

侯马市现代水网建设规划

(2023-2035 年)

侯 马 市 水 务 局
2024 年 11 月

侯马市现代水网建设规划（2023-2035 年）

报告编制单位：山西鹏右水利规划设计有限公司

批 准：王丰健

核 定：王丰健

审 查：梁尚英

项 目 负 责 人：乔丽香

报 告 编 写：乔丽香 孔洁惠

临汾市水利局

临水规计函〔2024〕209号

临汾市水利局 关于印送侯马市现代水网建设规划 (2023-2035)技术审查意见的函

侯马市水务局:

你局《关于呈报<侯马市现代水网建设规划>的报告》(侯政水〔2024〕68号)(以下简称《规划》)收悉。我局组织专家对《规划》进行了技术审查,提出了审查意见,现将审查意见印送给你局,请按照程序报侯马市人民政府审批,对列入《规划》中的建设项目,要按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则,深入做好项目前期论证及环境影响评价等工作,科学有序推进立项实施。



临汾市侯马市现代水网建设规划(2023-2035 年)

技术审查意见

2024 年 10 月 10 日，临汾市水利局在临汾召开会议，对侯马市水务局报送的《侯马市现代水网建设规划（2023-2035 年）》（以下简称《规划》）进行了技术审查，参加会议的有特邀专家（名单附后）和侯马市水务局、编制单位山西鹏右水利规划设计有限公司的代表。会议听取了《规划》编制单位的汇报，经认真质询和讨论，形成审查意见如下：

一、规划必要性

侯马市地处临汾市南部，位于临汾盆地南部边缘、汾河与浍河交汇处的平原地带。侯马市现代水网建设是落实国家、省、市水网重大工程建设的重要举措，是促进经济社会高质量发展、统筹解决侯马市水安全问题的有效途径，是提升侯马市治水能力，实现水利现代化的必由之路。

历届市委市政府高度重视水利建设，建设了北庄灌区、浍河二库灌区、禹门口东扩工程等一批水利骨干工程，实施了汾河侯马段综合治理项目、浍河生态修复综合治理等，水网初具雏形，但与新阶段侯马市高质量发展对水安全保障的要求相比仍有较大差距，还存在供水保障能力不足、水资源节约集约利用水平较低、防洪减灾体系不完善、河湖生态脆弱、智慧水利建设有待提升等问题，亟需完善水网架构和建设管理体系，提升水资源调配、防洪减灾、水生态保护与修复和水利智慧化能力。

按照水利部办公厅关于印发《市县水网建设规划编制技术要点

(试行)》的通知,以省级、市级水网为依托,系统谋划、科学布局、整体推进侯马市现代水网建设,编制《规划》是十分必要的。

二、总体要求

(一) 基本同意《规划》提出的指导思想和基本原则。

(二) 规划范围和规划水平年

1.基本同意规划范围为侯马市全境,总面积 220 平方公里。

2.同意现状基准年为 2022 年,规划水平年为 2035 年。

(三) 规划目标和布局

1.基本同意《规划》提出的总体目标,到 2035 年,全市水安全保障能力大幅提高,智能化和现代化的水管理体制机制全部建立,“系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、循环通畅、调控有序”的侯马市现代水网基本建成。

2.《规划》结合侯马市“一屏两廊两区”、“一核双轴四组团”的国土空间开发保护格局,提出的“二纵四横、两河连通、丰枯调剂,蓄泄拦排、水清岸绿,智慧联动、调控有序”现代水网格局总体合理可行。

三、主要建设任务

(一) 构建防洪排涝网

1.《规划》提出的“上疏下排”防洪总体思路基本可行。

2.原则同意《规划》提出的主要保护对象防洪标准和体系布局。规划实施时,应加强与正在实施的汾河流域防洪能力提升实施方案的衔接,进一步完善防洪体系布局。

3.《规划》提出的防洪减灾治理方案总体可行。规划实施时,应结合汾河流域防洪能力提升实施方案和山西省中小河流治理工程

总体方案，进一步明确山洪灾害防治任务和措施。

4.《规划》提出的重点工程措施内容基本可行。

（二）构建城乡供水网

1.《规划》提出的“统筹规划、科学布局、高效利用、安全可靠、用好外调水、合理使用地表水、保护地下水、用足再生水”，构建城乡供水网总体思路基本合理。

2.《规划》提出的水资源配置方案基本合理，城乡供水一体化建设基本可行。规划实施时，根据发挥水资源刚性约束作用，进一步与有关规划和相关水资源管控指标对接，考虑需求与可能，进一步加强相关工程的前期论证，优化工程布局和建设方案。

（三）构建灌溉排水网

1.《规划》提出的建成“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的现代化、智能化、信息化灌溉排水网的规划思路基本可行。

2.基本同意《规划》提出的灌溉面积发展规模。

3.基本同意《规划》提出的灌区现代化建设和改造内容。

（四）构建河湖生态保护网

1.《规划》提出的“一山两河一流域”的规划思路基本合理。

2.基本同意《规划》提出的水土流失综合治理规划内容。规划实施时，应进一步明确建设内容。

3.《规划》提出的河湖生态保护修复规划内容基本符合实际。规划实施时，应根据复苏河湖生态环境相关要求，强化重点河流干支流协调保护与综合治理，加强汾河、浍河等主要河流生态流量保障，推进地下水超采区治理。

(五) 构建数字孪生水网

- 1.基本同意《规划》提出的构建数字孪生水网总体框架。
- 2.基本同意《规划》提出的完善水网信息化基础设施、构建数字孪生平台的建设任务。规划实施时，应进一步明确建设方案。
- 3.基本同意《规划》提出的水网业务应用建设内容。规划实施时，应进一步加强数字孪生水网建设对水网调度指挥体系的支撑作用，强化预报、预警、预演、预案措施，做好与市级水网数字平台的衔接。

(六) 推进水网高质量发展

- 1.基本同意《规划》从推进安全发展、推动绿色发展、统筹融合发展、完善体制机制等方面推进水网高质量发展的规划思路。
- 2.规划实施时，应进一步细化水利投融资机制建设和水价改革等举措，特别是引调水水价改革，加强水网建设管理机制创新，建立改革长效机制。

四、重大行动和重大工程

《规划》提出的重大行动和重大工程基本可行。规划实施时，应做好与有关规划的协调衔接，根据“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，进一步深化论证工程实施方案，按照“整体规划、分步实施”的要求，结合需求与可能，区分轻重缓急、前期工作基础，以及生态环境保护等制约因素，科学合理安排水网工程建设时序。

五、环境影响评价

基本同意环境影响评价结论。规划实施时，应加强水网重大工程项目方案比选和环境影响论证，分析规划重大工程布局与各类环

境敏感区和生态保护红线的区位关系，规避环境制约因素，确保生态安全。

六、保障措施

《规划》从加强组织领导、深化前期工作、加大资金投入、强化科技支撑等方面提出的保障措施基本合理可行。

专家组：高波 刘建东 刘明伟 刘仕
刘明伟

2024 年 11 月 24 日

侯马市现代水网建设规划（2023-2035年）审查专家名单

评审组	姓名	单位	职称/职务	签字
组长	高波	临汾市水利发展中心	正高级工程师	高波
成员	刘晓东	临汾市河长制执行中心	正高级工程师	刘晓东
	亢壮	临汾市水利发展中心	高级工程师	亢壮
	刘战伟	临汾市水利发展中心	高级工程师	刘战伟
	刘城宏	临汾市水利发展中心	正高级工程师	刘城宏

目 录

一、建设基础与面临形势	1
(一) 水情特点	1
(二) 水利基础设施建设现状	3
(三) 存在主要问题	11
(四) 面临形势与建设需求	16
二、总体思路	22
(一) 指导思想	22
(二) 基本原则	22
(三) 规划目标	24
(四) 总体布局	27
(五) 主要建设任务	27
三、构建防洪排涝网	32
(一) 建设思路	32
(二) 防洪标准和布局	32
(三) 提高河道泄洪能力	34
(四) 提高洪水调蓄能力	36
(五) 加强城市防洪排涝建设	36
四、构建城乡供水网	38
(一) 建设思路	38
(二) 水资源供需分析与配置方案	38
(三) 加强城镇供水体系建设	43

(四) 推动农村供水高质量发展	46
五、构建灌溉排水网	48
(一) 建设思路	48
(二) 推进灌溉水源工程建设	48
(三) 推进灌区现代化建设和改造	50
六、构建河湖生态保护网	53
(一) 建设思路	53
(二) 加强水土流失综合治理	53
(三) 推进重点河湖生态保护修复	55
(四) 加强地下水超采综合治理	57
七、构建数字孪生水网	59
(一) 建设思路	59
(二) 完善水网信息化基础设施	59
(三) 构建水网数字孪生平台	64
(四) 建设水网业务应用	67
(五) 推进网络安全及保障体系建设	70
八、推动水网高质量发展	73
(一) 推进安全发展	73
(二) 推动绿色发展	74
(三) 统筹融合发展	74
(四) 完善体制机制	75
九、重点项目与实施安排	81

(一) 重点项目	81
(二) 投资匡算与实施安排	94
十、环境影响评价	100
(一) 环境保护要求	100
(二) 规划符合性分析	101
(三) 主要环境影响预测与分析	103
(四) 规划合理性分析和优化调整建议	105
(五) 环境影响减缓对策措施	106
(六) 综合评价结论	107
十一、保障措施	109
(一) 加强组织领导	109
(二) 深化前期工作	109
(三) 加大资金投入	110
(四) 强化科技支撑	110

十二、 附表

- 附表 1 侯马市重点河流基本情况表；
- 附表 2 2022 年侯马市经济社会发展指标表；
- 附表 3 2022 年侯马市水资源及其开发利用情况表；
- 附表 4 侯马市现状水利工程基本情况表；
- 附表 5 侯马市水网规划投资规模汇总表；
- 附表 6 侯马市防洪排涝工程规划重点项目基本情况表；
- 附表 7 侯马市城乡供水工程规划重点项目基本情况表；
- 附表 8 侯马市灌区工程项目规划重点基本情况表；
- 附表 9 侯马市河湖生态保护治理工程规划重点项目基本情况表；
- 附表 10 侯马市数字孪生水网工程规划重点项目基本情况表。

十三、 附图

- 附图 1 侯马市行政区划图；
- 附图 2 侯马市水系图；
- 附图 3 侯马市现代水网总体布局图；
- 附图 4 侯马市现状防洪工程布置图；
- 附图 5 侯马市规划防洪排涝工程分布图；
- 附图 6 侯马市城乡供水工程分布图；
- 附图 7 侯马市灌区工程分布图；
- 附图 8 侯马市生态保护治理工程分布图。

一、建设基础与面临形势

（一）水情特点

1. 河流水系

侯马市位于山西省南部地区，在临汾盆地南部，汾河与浍河交汇处的平原地带，东经东经 111° 23′ 05″ ～111° 41′ 01″、北纬 35° 34′ 02″ ～35° 52′ 09″ 之间，东连曲沃县，西接新绛县，南屏紫金山与闻喜县、绛县毗邻，北隔汾河与襄汾县相望。全境东西长 17.5km，南北宽 16.5km，市境总面积 220km²。

侯马市东西长，南北窄，地形略呈平行四边形。境内南有紫金山（绛山）和峨嵋岭隆起带，最高处海拔 1114.2m，最低处为庄里村浍河滩，海拔 395m。浍河由东向西贯穿市境中南部，汾河沿市境西北界流向西南，浍河与汾河之间为平川；其地形大势，东北高，西南低，境内地貌分山地、丘陵和平原，其中山地和丘陵占 11%，平原占 89%。

侯马市境内主要河流为汾河与浍河，汾河水环绕西北，浍河水横贯东西。主要河流基本情况见表 1-1。

表 1-1 侯马市主要河流基本情况表

河流名称	上级河流名称	河流级别	流域面积(km ²)	全河长(km)	比降(‰)	县境内流域面积(km ²)	县境内河长(km)
汾河	黄河	1	39721	713	1.1	220	20.54
浍河	汾河	2	2052	111	3.24	180	17.5

（1）汾河

汾河为黄河一级支流，发源于宁武县，自侯马市北庄村入境，境内流程 20.54km，纵坡降 0.3‰，河谷平坦，河宽 300m 左右，据水文站实测；多年平均流量 46m³/s，年径流量 15-20×10⁸m³，最大洪峰

流量 2800m³/s（1957 年 7 月），最小流量 4m³/s。

（2）浍河

汾河的主要支流之一，发源于浮山桑王庙，流经翼城、绛县、曲沃、侯马、新绛五县市，在新绛县三林镇入汾河，河道长约 111km，总流域面积 2052km²，浍河横穿侯马市东西，从凤城乡南杨村入境，境内流经长度 17.5km，由上马街道办的南张里村出境，在新绛县汇入汾河。浍河河槽宽度一般 100m~300m，浍河侯马段年平均径流量为 3000 万 m³。最大洪水流量 1130.873m³/s（1988 年 8 月 14 日），多年平均流量 0.84m³/s，枯水期时有断流。

2. 水资源情况

根据《山西省第三次水资源调查评价总报告》，侯马市 1956~2016 年多年平均水资源总量 1839 万 m³，多年平均地表水资源 369 万 m³，多年平均地下水资源量 1650 万 m³，年径流深 16.6mm。结合 2017 年-2022 年侯马市水资源数据，侯马市 1956~2022 年多年平均水资源总量 1854 万 m³，多年平均地表水资源 365 万 m³，多年平均地下水资源量 1665 万 m³。

表 1-1 2017-2022 年侯马市水资源总量 单位：万 m³

年份	年降水量 (亿 m ³)	地表水 资源量	地下水 资源量	重 复 计算量	水资源 总 量	产水 系数	产水模数 (万 m ³ /km ²)
2017	1.18	293	1461	214	1540	0.13	6.94
2018	0.9	290	1383	213	1460	0.15	6.58
2019	1.0	150	1425	79	1496	0.15	6.74
2020	1.3	177	2348	113	2412	0.18	10.86
2021	1.8	657	2567	61	3183	0.17	14.34
2022	1.2	366	1751	193	1924	0.17	8.67

(1) 地表水开发利用潜力

侯马市多年平均地表水资源 369 万 m^3 ，现状地表水取水几乎全部依靠外来水。根据临汾市人民政府临政办函〔2022〕12 号《临汾市人民政府办公室关于印发临汾市黄河干支流取耗水指标细化方案的通知》，侯马市汾河流域取水指标为 2947 万 m^3 ，2022 年侯马市地表水取水量为 2823 万 m^3 ，地表水资源开发利用率为 95.8%，属于地表水高开发利用区。

(2) 地下水开发利用潜力

侯马市多年平均地下水资源量 1650 万 m^3 ，2022 年地下水开采量为 1699 万 m^3 。侯马市地下水开采井分布比较集中，存在局部超采区。根据 2022 年水资源公报，侯马地下水位与 2021 年相比基本保持一致，漏斗闭合等值线高程为 370m，闭合面积 84.7 km^2 ，漏斗中心地下水水位 363.53m，边界与中心水位差 16.47m。目前地下水超采区局部地下水下降趋势尚未得到根本遏制。根据《山西省地下水管控指标确定报告》，侯马市 2025 年、2030 年地下水取水控制目标为 950 万 m^3 。

(二) 水利基础设施建设现状

1. 防洪减灾格局初步形成

防洪主要采用“上疏、下排”的策略，已初步形成以水库为骨干、堤防为基础的防洪体系。

汾河侯马段全长 20.54km，已修建堤防 20.54km，堤防级别为 4 级；浍河侯马段全长 17.5km，已修建堤防 8.5km，堤防级别为 5 级。全市合计已修建堤防 29.04km。

侯马市现建有水库 2 座，其中浍河二库总库容 2945 万 m^3 ，防洪库容 2109 万 m^3 ；金沙水库总库容 15.18 万 m^3 ，调洪库容 1.92 万 m^3 ，可有效拦蓄上游山区洪水，最大限度保障下游防洪安全。

2. 城乡供水框架基本构建

已建成城乡集中式供水工程 1 处，为城乡供水管网，2023 年城乡供水量为 1240 万 m^3 。

目前，除卫家庄村未接入城乡一体化供水，单独建设水源外，其余乡镇水源地和农村水源已全部接入城乡一体化供水，乡镇水源保护区撤销工作已接近完成。

3. 灌溉排水网络基本建设

(1) 水库工程

浍河二库为中型水库，位于侯马市东南约 8km 的香邑村南汾河一级支流浍河上，坝址以上流域面积 1828.4 km^2 。水库防洪标准为 50 年一遇设计，1000 年一遇校核。总库容 2945 万 m^3 ，兴利库容 374 万 m^3 ，死库容 550 万 m^3 ，防洪库容 2109 万 m^3 ，水库兼有防洪、灌溉、养殖其他等任务。设计年供水量为 1192.3 万 m^3 ，设计灌溉面积为 2.5 万亩，有效灌溉面积 0.42 万亩，并担负（侯马热电厂备用水源）向侯马市城市及工业供水 1 万 m^3 /天的任务。

金沙水库为小型水库，位于侯马市上马办事处金沙村南 2km 的紫金山大水沟内（属汾河流域浍河支流），坝址以上控制流域面积 3.04 km^2 。水库设计标准 20 年一遇，校核标准 50 年一遇。总库容 15.18 万 m^3 ，其中调洪库容 1.92 万 m^3 ，兴利库容 13.26 万 m^3 。除了保证

下游 1500 亩耕地的灌溉用水外，还保护着库区下游人民财产的汛期安全。

(2) 北庄灌区

北庄灌区供水工程位于临汾市侯马境内是侯马市农业灌溉的骨干性供水工程，始建于 1977 年。主要是向新田、凤城、张村、高村、上马等五个乡（办）的灌溉供水，设计灌溉面积 9.2 万亩，并向侯马市部分工业企业供水。北庄灌区供水工程由北庄一、二、三级扬水站，一、二级干渠，东支渠、西支渠以及万亩以上支渠组成。

北庄灌区农业水价综合改革进展情况：项目总计水价综合改革面积 3.153 万亩。建设流量监测站 15 处，完成水价成本测算 1 次、水价成本核定 1 次，同时成本通过侯马市发改局批复。核算水价成本为 0.401 元/m³。

(3) 汾河干流小型电灌站

侯马市汾河干流共有小型电灌站 16 座，有效灌溉面积 4.39 万亩，设计总提水流量 5.29m³/s。分布零散，面积与北庄灌区设计灌溉面积重合。

(4) 浍河干流小型电灌站

侯马市浍河干流共有小型电灌站 31 座（含浍河二库库区 14 座），设计灌溉面积 4.6 万亩，有效灌溉面积 3.21 万亩，设计总提水流量 3.386m³/s。分布零散，部分面积与北庄灌区设计灌溉面积重合，部分面积在浍河二库灌区附近。

(5) 井灌区

截止 2023 年，侯马市全市机电井 888 眼，灌溉机电井数量 837 眼。井灌区有效灌溉面积 2.09 万亩。

4. 水生态保护与修复初见成效

侯马市坚持贯彻落实习近平总书记“绿水青山就是金山银山”的理念，积极践行“十六字”治水方略，大力推进流域生态修复项目建设，构建人水和谐的水生态水环境水景观。

截至 2020 年，全市森林面积 1708 公顷，全市森林覆盖率 7.76%。侯马北部汾河南岸的汾河护岸林带防护区，总长 21 公里，现有重点公益林面积 213.33 公顷，占全市重点公益林面积的 19.26%。侯马汾河护岸林带防护区成为水源涵养、保护汾河大坝的重点区域，也是国家级生态公益林和省级生态公益林的重要分布区域。市区建成区绿化覆盖面积 899.6 万平方米，绿化覆盖率达到 42.2%，人均公共绿地面积 10.22 平方米。绿化兼顾植物生物多样性，其中浍河二库水域中具有沉水植物 3 种,漂浮植物 4 种,浮叶植物 1 种,挺水植物 10 种,湿生植物 50 种。生态经济同步发展，药用植物主要有茵陈、甘草、生地、党参、柴胡、地骨皮等 61 种。

5. 水土保持治理

侯马市市境总面积 22000 公顷，现状水土流失面积 2842.87 公顷，2022 年现状水土保持率 87.1%。目前累计治理面积 9257.13 公顷，水土保持治理度为 76.5%。建成淤地坝 6 座，其中金沙东沟 1 号淤地坝和金沙东沟 2 号淤地坝，建于 2005 年；金沙西沟骨干坝、金沙西沟

中型坝、上院桃沟中型坝和驿桥中型坝，均建于 2010 年。

6. 地下水超采区治理

侯马市超采区地处紫金山山前倾斜平原、汾浍河冲积平原地区，是工农业用水的集中开采区。地下水的补给源主要为大气降水与地表水体，排泄主要为开采。

近些年来，随着侯马市政府严格落实水资源各项管理制度，工农业节水措施大大改善，城镇生活用水自备井全部封闭，使超采区的开采量不再扩大，基本保持开采现状。从整个超采区观测孔资料分析，根据漏斗发展趋势，侯马市地下水位降落漏斗主要是受水源地的影响而形成：即西部驿桥、中部张少（电厂）和东部南杨等三个水源地控制漏斗的基本形态。工业上侯北产业园区合计用地表水置换地下水 130 万 m^3 ，侯马电厂用非常规水置换地下水 210 万 m^3 。

地下水超采区综合治理以来。全市共关闭地下水水井 141 眼，漏斗中心地下水水位稳步回升。超采面积由 2000 年的 87km^2 缩小到 2020 年 15km^2 。

7. 建设工程现状

(1) 山西禹门口东扩供水工程

禹门口提水东扩工程位于山西省中南部，是向临汾、运城六县市（新绛、稷山、襄汾、侯马、曲沃、翼城）工、农业以及农村生活供水的保障性给水工程。干线起点位于新绛县禹门口提水工程二级干渠光马渡槽末端，终点位于距翼城县城 6.0km 的西梁水库。其间设置了向侯马分水口、侯马北庄灌区分水口等。工程布置见下图。

该工程可为侯马市提供 2483 万 m^3 水量,其中农业供水 971 万 m^3 , 生活供水 142 万 m^3 , 工业供水 1370 万 m^3 。侯马市 2025 年黄河干流取耗水指标为 2083 万 m^3 , 生活供水规划由龙子祠泉水供给。



禹门口提水东扩工程黄河水源水量配置表

市	各市水量 (万 m ³)	县 (市、区)	各县配置水量 (万 m ³)					灌溉面积 (万亩)
			总水量	生活	工业	农业	生态	
临汾市	10976	襄汾县	1464			1464		9.8
		曲沃县	3496	111	2200	1185		8.1
		翼城县	3533	150	2771	612		4.2
		侯马市	2483	142	1370	971		6.6
运城市	3702	稷山县	1709			1709		11
		新绛县	1993	174	1111	708		3
汾河生态	1446		1446				1446	
合计	16124		16124	577	7452	6649	1446	42.7

(2) 汾河侯马段综合治理工程

汾河侯马段综合治理工程已完工。

工程建设范围：本次治理段起点位于曲沃县侯马市界，终点位于侯马市新绛县界，左岸堤防长度 20.537km，左岸堤顶中心桩号范围 L0+000~L20+537，工程均布置于河道左岸。

工程建设内容分为两部分：防洪工程、生态工程。

①防洪工程：

1) 左岸堤防加高培厚：桩号 L6+750~L20+537 左岸堤防迎水侧培厚，其中 L13+000~L14+200 段加高培厚。

2) 左岸堤防迎水侧边坡及坡脚防护：桩号 L6+750~L20+537 迎水侧边坡及坡脚防护采用格宾石笼。

3) 坝顶道路：桩号 L6+750~L20+537 新建坝顶道路。

4) 坡面排水工程：桩号 L0+000~L20+537 新建背水侧坡排水工程。

左岸堤防培厚和迎水侧边坡及坡脚防护长培 13.79km、新建堤顶沥青混凝土路面长 13.79km，坡面排水工程长 20.537km。

②生态工程

1) L6+750~L20+537 段左岸堤防堤顶临水侧绿化。

2) L0+000~L20+537 段河道左岸滩面平整及绿化。

左岸堤防堤顶临水侧绿化 13.79km，左岸滩面平整及绿化面积 413.7 万 m²。

（三）存在主要问题

1. 主要水源汾河和浍河满足不了用水需求，禹门口东扩工程引黄河水没有得到利用

侯马市水资源严重缺乏，水资源人均占有量仅为全省的 40%。由于原生地质构造，浅层地下水为苦碱水，部分地区深层地下水含氟量和硫酸盐超标。

地表水资源量少，主要依靠汾河、浍河地表水，但汾河水受取水指标限制、浍河来水不足，不能满足当地农业灌溉、工业生产用水，部分区域采用了地下水。

在地下水水质达不到饮用水卫生标准的情况下，地下水开发利用程度依旧较高，作为水源供城乡居民用水，农业灌溉用水、工业生产用水，形成地下水超采区。需要调取外来水解决当地城乡居民紧迫的用水问题。禹门口东扩工程引黄河水已经到达北庄灌区，但由于配套工程未配套，干旱时无水可用，水价太高没有利用，规划的调取龙子祠泉水工程还未实施。

2. 北庄灌区干支渠配套不完善，有效灌溉面积远达不到设计灌溉面积

北庄灌区设计灌溉面积 9.2 万亩，现状实际灌溉面积仅 2.06 万亩，因为灌区配套不足，远达不到设计灌溉面积。

北庄灌区干支渠急需续建配套完善，使得控制面积由现在的 2.06 万亩达到设计的 9.2 万亩，其次泵站机电设备均已老化，大部分设施设备带病运行，能源单耗超标，严重影响泵站安全运行和灌溉效益的发挥，灌溉水利用系数仅有 0.61，泵站灌区急需改建。

小型泵站在汾河、浍河两岸分布，小型泵站灌区、井灌区与北庄灌区、浍河二库灌区面积重复，管理不便，需合小变大，统一布局，以提高灌溉水利用系数，提高水资源利用率。

目前，禹门口东扩工程已经修建至北庄灌区，北庄灌区对应渠道管线设施需配套。禹门口东扩工程自北庄灌区往浍河二库灌区的对应渠道管线也需配套。

3. 浍河二库灌区范围内未完成干支渠配套，水库灌溉效益没有发挥作用

浍河二库设计 2.5 万亩，设计灌区范围内未完成干支渠配套，现在实际灌区面积仅有 0.42 万亩，库区有 14 座小型泵站，在汾河、浍河两岸也分布小型泵站灌区、井灌区与浍河二库灌区面积重复，管理不便，需合小变大，统一布局。以提高灌溉水利用系数，提高水资源利用率。

浍河二库灌区急需改建续建配套，充分发挥浍河二库的灌溉功能

和自流优势，取代小型泵站以提高灌溉水利用系数，提高水资源利用率。置换井灌区，用地表水替代地下水。

4. 浍河有 9 公里河道没有治理，达不到防洪标准

浍河侯马段全长 17.5km，已经修建 8.5 公里堤防，还要 9 公里河道没有治理，即浍河河道凤城乡南杨段、浍河二库大坝下游排洪渠至候风线桥段、上马办驿桥村至侯马与新绛交界处约 9 公里没修堤防，只有宽 5-20m 的主河槽，通过 $50-80\text{m}^3/\text{s}$ ，与 10 年一遇的洪水标准 $654.6\text{m}^3/\text{s}$ 差别较大，河道两岸防护对象有 2 万亩农田、6 个村庄、浍南工业区和侯马电厂，这段河道没有达到防洪标准。

5. 紫金山 6 条山洪沟在入浍河前的平原段河道被填埋，洪水通道受阻

沟道现状上游部分沟道河底有堆积物存在，部分沟道被建筑物侵占，过流面狭窄，下游支沟还存在河道内淤积、堵塞严重等现象，过流能力严重不足，一旦发生洪水灾害，势必对当地的人民和企业财产安全造成一定的威胁和损害。

现状行洪仍以漫流为主，无系统性、规范性的排洪设施，基本无相关排洪设施及河道，洪水发生时影响较大。

沟谷内主要地表覆盖均为黄土，土体结构松散，部分沟道垂直接力列席发育明显，加之沟道内地形陡峭，部分沟道受人类活动影响较大，边坡整体稳定性较差，在暴雨时，极易发生泥石流等地质灾害，对当地的人民和企业财产安全造成一定的威胁和损害。

6. 汾河侯马段堤防已经建成,但存在退排水设施不完善等问题

汾河上游段堤防需要进行裂缝修复、维修加固,整条河道需要滩槽整治,部分泵站及穿堤建筑物需要改造,退排水设施不完善。

7. 再生水规模大,但利用率低。

侯马市政通污水处理厂现状污水处理规模 4 万 m^3/d ,再生水规模 2.8 万 m^3/d ,至 2035 年处理规模将提升至 6 万 m^3/d ,再生水规模达 4 万 m^3/d ;经统计,2021 年侯马市现状年中水回用仅 119 万 m^3 ,回用率仅 0.43%,因此提高中水利用率,潜力巨大。

侯马市的工业企业、浍河二库灌区因为来水不足也不同程度的缺水,中水可以替代地下水,作为工农业用水。

8. 城乡供水尚未完全一体化,且部分地段老化、问题管道未更换,输送工程水量损耗,水资源利用率低。

目前卫家庄村未接入城乡一体化供水,侯马市其余乡镇水源地和农村水源地已全部接入城乡一体化供水。需要将卫家庄村联网城乡供水系统。

为保障高质量供用水,需将侯马市浍滨街等 10 条路段的老旧供水进行改造。

可对北环路等地段城乡供水主管线复线布置,水厂改扩建,实现双系统供水,减少输水工程水量损耗,提升水资源利用率。

9. 浍河水生态环境需改善,生态系统健康水平需提升。

浍河侯马段已建工程有“侯马市政通污水处理厂尾水人工湿地水

质改善项目”及“侯马市浍河生态修复工程”。其中：“侯马市政通污水处理厂尾水人工湿地水质改善项目”位于侯马市新田乡汾上村西南侧 500 米处，浍河北岸。建设规模为 45000m³/d，采用“复合潜流湿地+水生态修复系统（表流湿地）”的处理工艺。目前，尾水湿地项目尚未开工。该项目对侯马市政通污水处理厂的尾水做进一步净化处理，减少其对浍河水环境质量的影响。“侯马市浍河生态修复工程”位于本项目上游，其东起大运二级公路桥，西至望桥街桥，长度约 6.1km。主要建设规模为：河道生态修复长度 6.1km，总占地面积 233 万 m²。该工程已于 2021 年 9 月开工建设，河道生态修复工程（水利部分）主体已经基本完工。

为改善浍河水生态环境，提升生态系统健康水平，拟建设“浍河侯马段（望桥街至小韩国考断面）生态修复综合治理项目”。该项目的实施对减轻侯马市市区段对浍河流域水生态环境的影响至关重要。

10. 浍河二库需进行生态修复和维修改造

浍河二库库底淤积，两岸部分地段出现崩塌、滑坡和不稳定的斜坡，水库周边没有防洪应急通道，缺少监控、生态测站等管控设施，也缺少公告牌之类。浍河二库进水塔需要改造，管理房信息控制中心需要信息化改造。

11. 智慧水利建设刚起步，现代化水治理还有差距

全市水利数字化管理水平还很低，缺少统一的数字化平台，统计分析模拟类系统不足；雨水情、工情及供水网监测能力不足，缺少数字孪生工程，预报预警水平低。现代水网管理体制机制需要进一步完

善，涉水制度体系保障力度不够，水利工程建设管理运行机制不健全，与现代水网特点相适应的水利工程调度运行规则、管理体制机制和水网综合管理制度尚需建立；水利数字化、网络化、智慧化建设仍处于起步探索阶段，与建成具有预报、预警、预演、预案、预处“五预”功能的水网体系、与推进水治理体系和治理能力现代化要求相比，还存在较大差距，智慧水利与现代水管理体制机制仍需进一步融合。

（四）面临形势与建设需求

1. 面临形势

（1）党中央、国务院关于水利工作的重大决策部署

2014年3月14日习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水思路。习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上发表重要讲话，对水利高质量发展提出了新要求强调要在全面加强节水、强化水资源刚性约束的前提下，统筹加强需求和供给管理，坚持系统观念、坚持遵循规律、坚持节水优先、坚持经济合理、加强生态环境保护、加快构建国家水网。党的十九届五中全会审议通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，明确要求实施国家水网重大工程，推进重大引调水、防洪减灾等一批强基础、增功能、利长远的重大项目建设。2023年5月，中共中央、国务院印发了《国家水网建设规划纲要》，要求“到2025年，建设一批国家水网骨干工程，国家骨干网建设加快推进省市县水网有序实施，着力补齐水资源配置、城乡供水、防洪排涝、水生态保护、水网智能化等短板和薄

薄弱环节，水旱灾害防御能力、水资源节约集约利用能力、水资源优化配置能力、大江大河大湖生态保护治理能力进一步提高，水网工程智能化水平得到提升，国家水安全保障能力明显增强。到 2035 年，基本形成国家水网总体格局，国家水网主骨架和大动脉逐步建成，省市县水网基本完善，构建与基本实现社会主义现代化相适应的国家水安全保障体系。水资源节约集约高效利用水平全面提高，城多供水安全保障水平和抗旱应急能力明显提升；江河湖泊流域防洪减灾体系基本完善，防洪安全保障水平显著提高，洪涝风险防控和应对能力明显增强；水生态空间有效保护，水土流失有效治理，河湖生态水量有效保障，美丽健康水生态系统基本形成；国家水网工程良性运行管护机制健全，数字化、网络化、智能化调度运用基本实现。”

（2）山西省关于水利工作的重大决策部署

2021 年 10 月 8 日，山西省委办公厅，山西省人民政府办公厅印发《关于统筹推进五水综改的实施意见》，要求坚持以水定城、以水定地以水定人、以水定产，强化市场化、法治化改革取向，全面推动水源、水权、水利、水工、水务“五水综改”，建立政府与市场协同发力的现代化治水体系。实施水资源全域化配置，优化用水结构。开展水资源使用权确权登记、建立水权交易平台、加快形成水市场。创新投融资机制，构建政企协同、投资多元的供水保障新格局。提高水利工程管理现代化水平，打造一流水务旗舰企业。拓展城多供水一体化，贯通水务供排一体化，促进城多水务提档升级。到 2022 年，黄河水、地表水、地下水再生水、矿井水五类水源的供水结构趋于合理；

到 2025 年，形成配置合理、用水有序、投资多元、运管高效、城乡统筹、监督有力的现代化治水兴水体系。

2. 建设需求

(1) 是落实国家、省、市水网重大工程建设的需求

2024 年山西省水利工作会议提出，要锚定“三纵九横、八河连通”的山西现代水网建设目标，“四横四纵”的临汾市现代水网建设目标，以联网、补网、强链为重点，优化水利基础设施布局、结构、功能和系统集成，加快建设省市县三级水网。县级水网作为国家水网和山西省水网体系的重要组成部分，是直接面向用户的水网基础单元，是提升城乡水利基本公共服务水平的基础通道和“毛细血管”，是国家、省、市级水网的延伸，是打通水资源调配、防洪排涝、农田灌溉、农村水系生态的“最后一公里”。

(2) 是经济社会高质量发展、保障水安全的建设需求

2021 年 10 月山西省第十二次党代会围绕新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展要求形成全省“一群两区三圈”城乡发展新布局；要践行绿水青山就是金山银山理念，厚植高质量发展的生态底色。2022 年 4 月，山西省委在全省河湖长工作会议上提出，准确把握河湖长制改革发展新要求，创新完善河湖长制各项工作，着力抓好水资源管理、水污染防治、水生态修复、水工程建设、水灾害防御，为全方位推动高质量发展提供坚实水安全保障和支撑。

目前，侯马市进入深化改革攻坚期、转型升级关键期、创新驱动引领期、区域合作提升期、全面小康巩固期“五期叠加”的新阶段，提升供水安全保障能力、提高水资源利用效率和效益、推动全市主要河流生态修复、加强水土流失治理、增强水旱灾害防御能力、推进水治理能力现代化，谋划覆盖范围更广、调控能力更强、保障程度更高的侯马市现代水网，全面有效地解决水资源、水生态、水安全、水管理、水智慧问题，对于实现经济社会全面协调可持续发展和自然生态环境的持续良性循环有着十分重要的意义，是推动侯马市转型高质量发展、经济体系优化升级、新发展格局构建的必然选择。

（3）是建设生态文明，落实党的二十大精神的需求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届一中全会精神，深入落实习近平总书记三次考察调研山西重要讲话重要指示精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，深度对接国家、省重大战略，围绕县委总体战略部署，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、融入新发展格局，以人民为中心，统筹发展和安全，面向粮食安全、生态安全和城镇化健康发展等空间需求，统筹划定落实耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇化开发边界三条控制线，优化国土空间开发保护格局，全面提升国土开发质量和效率，推进国土空间治理体系和治理能力现代化，为建设人与自然和谐共生的现代化筑牢根基，为实现侯马高质量发展提供有力支撑和保障。

（4）是“一屏两廊两区”“一核双轴四组团”的国土空间开发保护总体格局的建设需求

现代水网建设是以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届一中全会精神，深入落实习近平总书记三次考察调研山西重要讲话重要指示精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，深度对接国家、省重大战略，围绕县委总体战略部署，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、融入新发展格局，以人民为中心，统筹发展和安全，面向水生态安全和城镇化健康发展等空间需求，为建设人与自然和谐共生的现代化筑牢根基，为实现侯马高质量发展提供有力支撑和保障。

（5）是提升侯马市治水能力，实现水利现代化的建设需求

党的十九届五中全会提出了关于实施国家水网重大工程的部署，水利部2021年12月印发了《关于实施国家水网重大工程的指导意见》，2022年5月印发了《关于加快推进省级水网建设的指导意见》（水规计〔2022〕201号），要求到2035年，省级水网体系基本建成，水旱灾害防御能力、水资源节约集约利用能力、水资源优化配置能力、河湖生态保护治理能力、水网智慧化水平、体制机制法治管理水平明显提高，水安全保障能力显著增强。山西省水利厅按照水利部、省委省政府工作安排，省水利厅组织编制了《山西省现代水网建设规划（2021-2035年）》。加快构建侯马现代水网，对上积极对接市、省级水网工程，对下全面谋划县域配套工程，形成现代化高质量水利基础设施网络，加强水资源统筹调配能力，完善防洪排涝减灾体系，提

升水利工程体系智能化水平，健全现代化管理机制体制，强化水利工程互联互通和协同融合，是对侯马市现代水网建设的有力支撑，也是提升侯马市治水能力，实现侯马市建设水利现代化的必由之路。

二、总体思路

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神精神，深入落实习近平总书记视察山西的重要讲话重要指示精神，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，按照山西省政府发展规划的总体要求，聚焦“做好水的大文章”和“一泓清水入黄河”目标任务，积极对接山西大水网中的禹门口引黄东扩工程，最大限度的用好黄河水，充分利用汾河水和浍河水，利用浍河二库的调蓄作用，做好北庄灌区恢复灌溉面积工程、节水改造工程和高标准节水工程建设，全面治理汾河和浍河市区段，及市域内的主要河流和生态修复工程，全面优化侯马市水资源配置格局，保障城乡供水和粮食生产安全，全面提升侯马市防洪减灾能力，向上积极融入临汾市级水网，构建“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的侯马市现代水网，为全方位推进侯马市高质量发展，提供水支撑和水安全保障。

（二）基本原则

1. 节水优先，空间均衡

充分发挥水资源最大刚性约束作用，坚持先节水后调水，把节水作为侯马市的根本出路，充分挖掘节水潜力，全面促进水资源集约节约利用。以水定需、量水而行、因水制宜，推动侯马市经济社会发展与水资源和水环境承载相协调。统筹利用黄河水、本地地表水、地下

水、非常规水等多种水资源，坚决抑制不合理用水需求，促进经济社会发展布局与水资源条件相匹配。

2. 民生为主，支撑发展

牢固树立以人民为中心的发展思想，把人民对美好生活的向往作为侯马市现代水网建设的出发点和落脚点，加快解决群众最关心、最直接、最现实的供水、防洪、排水、水生态等问题，不断提高现代水网建设质量和公共服务水平。牢固树立生态文明理念，尊重自然，顺应自然，促进水网与自然和谐相处，保障生命财产安全，不断增强人民群众获得感、幸福感、安全感。

3. 一网多效，统筹推进

坚持系统化、协同化、绿色化、智能化定位，突出水网在城市供水、防洪排水、水系生态、水务智慧管理等多方面的综合功能，统筹推进，实现全市水务“一张网”。科学论证工程任务规模及设计标准，优化工程总体布局。推动传统水利与新型基础设施深度融合，推进水利工程建设和运维数字化升级，提升水网绿色化智能化水平。

4. 因地制宜，彰显特色

因地制宜，彰显特色。立足城市水资源禀赋特点、水环境条件、水系生态基础，复苏河湖生态环境。

5. 改革创新，两手发力

创新现代水网建设管理体制，充分发挥市场在水资源配置中的决定性作用，更好地发挥政府调控作用。坚持科技创新引领，大力推进现代水网工程数字化、调度智能化、监测预警自动化建设，加强实体

水网与数字水网相融合，提升现代水网科技和智慧化水平。

（三）规划目标

1. 规划范围及水平年

规划范围包括侯马市新田乡、凤城乡、高村乡、上马办事处、张村办事处 5 个乡（办），规划总面积 220 平方千米。

规划基准年 2022 年；规划水平年为 2035 年，展望至 2050 年。

2. 规划指标体系

到 2035 年，全市水安全保障能力大幅提高，智能化和现代化的水管理体制机制全部建立，“系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、循环通畅、调控有序”的侯马市现代水网基本建成。

（1）供水安全。全面建成与经济社会发展相适应的水资源配置体系，节水型生产和生活方式基本建立，用水效率和效益逐步提高，生活生产生态用水结构合理，水资源统筹调配和供用水安全保障能力显著提升。全市水网覆盖率达到 100%，已建蓄、引、提、调工程水流调控能力显著增强。

（2）防洪减灾。以水库为骨干、以堤防为基础，结合防洪非工程措施的综合性防洪减灾体系全面建成。有防洪保护任务的河段和山洪沟全面治理，使防洪标准达到 20 年一遇；重点防洪保护区、重要河段防洪能力提档升级，洪涝灾害防御能力显著增强，水库安全达标率达到 100%，堤防达标率达到 95%以上。

（3）水生态保护。持续加大水土流失综合治理力度，全面实施预防保护，全市水土保持率达到 91.94%；大力推进浍河生态综合治理，建设生态廊道，主要控制断面生态流量满足程度达到 90%；地下水达到采补平衡，水生态环境得到明显改善。

（4）智慧水网。全市河流监测站网全覆盖，水生态、河湖空间、水土保持、水工程安全等监测感知能力显著增强；水网工程的智慧化建设和改造全面完成，数字孪生工程、数字孪生水网、数字孪生流域快速建设，数字化、网络化、智能化水平显著提高；水网调度指挥体系全面建立，与市、省级水网智能化联合调度体系基本建立，“四预”能力显著增强。

（5）改革创新。充分发挥水网效能，全面深化水利重点领域改革，水权、水价、水市场体系基本完善，现代化、集约化的水管理体系全面建立，依法治水管水能力全面提升，水利现代化发展“内动力”明显增强，基本构建系统完备、科学规范、投资多元、运管高效的水利治理体制机制。

表 2.3-1 侯马市现代水网规划指标体系表

分类	序号	指标	单位	2025 年	十五五	十六五	属性
水网综合指标	1	县级水网覆盖率	%	80	90	100	预期性
供水安全	2	全市用水总量	万 m ³	≤5456	≤6133	≤6639	约束性
	3	供水安全系数	—	1.1	1.1	1.2	预期性
	4	规模化供水工程人口比例	%	100	100	100	预期性
防洪减灾	5	河道堤防达标率	%	76	≥95	≥95	约束性

分类	序号	指标	单位	2025 年	十五五	十六五	属性
	6	水库安全达标率	%	50	70	100	约束性
山、河生态	7	水土保持率	%	89.93	90.36	91.94	预期性
	8	水土流失治理度	%	76.5	≥90	≥90	预期性
	9	重要河流主要控制断面生态流量	%	90	90	90	约束性
水网智慧化	10	水网关键要素感知率	%	≥60	≥60	≥90	预期性
	11	重要工程自动化控制率	%	≥60	≥60	≥90	预期性
	12	数字孪生水网比例	%	≥60	≥60	≥90	预期性
地下水治理	13	地下水开采量	万 m³	950	950	950	约束性
	14	关井压采数量	万 m³	340	1080.2	—	预期性

备注：

1. 县级水网覆盖率，县级水网工程覆盖面积与全县国土面积的比值。
2. 供水安全系数，指有效供水能力和供水量的比值，其中，有效供水能力指供水能力中不含地下水超采与河道内生态用水挤占的部分。
3. 规模化供水工程人口比例，规模化供水工程人口在全县总人口中的占比。
4. 河道堤防达标率，河道堤防达标长度在已治理长度中的占比。
5. 水库安全达标率，同一时间非病险库在全部水库中的占比。
6. 重要城镇防洪达标率，重要城镇防洪达标数量占比。
7. 水土保持率，区域内水土保持状况良好的面积（非水土流失面积）占该区域面积的比例。
8. 重要河流控制断面生态流量满足率，指重要河湖中主要控制断面确定的生态流量目标的达标率。
9. 生态保护与修复完成率，指生态保护与修复项目完成进度。
10. 水网关键要素感知率，指纳入县级水网的重要河湖、水库、灌区、引调水、涵闸、泵站等监测对象水雨情、工情等关键要素实现监测的数量与监测要素总数的比值。
11. 重要工程自动化控制率，指纳入县级水网的大中型水库、引调水工程、闸站等水利工程实现自动化控制数量占工程总量的比例。
12. 数字孪生水网比例，水网建成数字孪生工程的数量与水网骨干工程总数的比值。

（四）总体布局

侯马市现代水网立足侯马市的区位优势、资源条件、开发潜力和河流水系等特点，综合考虑人口分布、产业布局、经济发展、国土利用、生态保护及供需形势等因素，结合侯马市构建“一核双轴四组团”的城乡发展格局及“一屏两廊一心”的生态保护格局需求，遵循空间均衡总体要求，统筹水资源、水安澜、水生态、水环境、水数字，构建侯马市现代水网总体布局。

以汾河、浍河、禹门口引黄东扩供水工程及龙子祠引水工程为“纲”，以水系连通工程、灌区工程等输配水通道为“目”，以浍河二库、金沙水库及提水泵站等水源工程为“结”，在与临汾市级水网衔接融合基础上“纲举目张”，集防洪排涝、水资源配置与综合利用、水生态保护与修复和智能化现代化管理等多种功能为一体，构建“二纵四横、两河连通，丰枯调剂，蓄泄拦排、水清岸绿、智慧联动、调控有序”的侯马市现代水网，全面推进水网格局与国土空间布局相协调，与全市现代化进程相匹配，全面支撑全市构建“一屏两廊两区”、“一核双轴四组团”的国土空间开发保护格局，支撑全市经济发展用水，保障粮食安全用水，恢复河流生态水量，为加快推动全市高质量发展提供坚实的水安全保障。

（五）主要建设任务

1. “二纵四横、两河连通”县级水网总体框架

侯马市境内主要河流有汾河和浍河，主要用水区在汾河侯马段左

岸至浍河侯马段右岸之间的区域，根据侯马市城乡发展空间格局、产业布局及农田灌溉面积布局情况，侯马市现代水网总体框架为“二纵四横”，具体如下：

第一纵 龙子祠泉水向侯马市供水水源置换及新建北庄地表水厂项目

龙子祠向侯马市供水工程自尧都区龙子祠泉引水到侯马市北庄水厂，再通过管道与现有市自来水供水网连接，该工程水源采用双水源供水，黄河禹门口东扩供 165 万 m^3 ，引龙子祠泉水 1470 m^3 ，北庄水厂规模为 4 万 m^3/d ，敷设 DN700 清水输水管线，双线敷设，一路终点至文公路，长度为 8km；另一路终点至新田路，长度为 10km。供水范围北起文公路，南至新田路，西起紫金山街，东至东外环街，共计 18 平方公里。

第二纵 北庄灌区东支渠

北庄灌区东支渠为北庄灌区的现状渠道，东支渠渠首设计流量 2.2 m^3/s ，长度约 8.9km，并每年向浍河二库输水，满足该库 2.5 万亩农田灌溉。汾河水通过北庄一级站，北庄一、二干渠、西支渠延长段及东支渠输送至浍河二库；禹门口东扩引黄水通过禹门口泵站、二干渠、西支渠延长段及东支渠输送至浍河二库，是连通汾河和浍河的重要通道，也是将禹门口东扩的黄河水引入侯马市的唯一通道。

第一横 北庄灌区西干管及西干管延伸段

北庄灌区西支渠（浍河干渠的一部分，浍河干渠自桩号 11+157 段至末端），为北庄灌区的现状渠道。规划北庄灌区西支渠由渠道调

整为管道（称西干管），首端接北庄二级泵站（原北庄三级泵站）出水池，沿线设置 1 条凤城支管和 1#~7#支管，分水口或新建支管与高效节灌项目相结合布置，并将西干管首端与曲沃县的浹河干管连通。

第二横 浹河干流侯马段

浹河是汾河的第三大支流，自侯马市凤城乡南杨村入境，流至上马办事处南张里村出境，流经 4 个乡（办）、27 个行政村，境内全长约 17.5 公里，浹河二库作为作为浹河侯马市段的控制型工程对侯马市的防洪、灌溉及工业供水起着重要的作用。

第三横 北庄灌区新建浹南干管

新建浹南干管自浹河二库提水泵站，先沿西偏南方向铺设 1.05km 到达乔山底村，再向南铺设 0.68km 后，向西铺设 2.13km 途径崖上村到达单家营村，管线继续沿张少村东南侧向西绕行 1.87km，最终到达风雷社区东北角，管线总长 5.73km。

第四横 汾河干流侯马段

汾河干流侯马段是山西现代水网第三纵的一部分，汾河自北庄村西 2.5km 处入侯马境内，流经侯马市 2 个乡（办）、14 个行政村，于侯马市张王村向西进入运城市新绛县。境内全长 20.54km，是侯马市现代水网体系的一条天然纵向水道。

表 2.5-1 “二纵四横”现代水网布局表

项目	名称	纲	目	结
第一纵	龙子祠泉水向侯马市供水水源置换及新建北庄地表水厂项目	新建北庄地表水厂项目	北庄水厂-文公路输水管线、北庄水厂-新田公路输水管线	北庄水厂增压泵站
第二纵	北庄灌区恢复灌溉面积工程	北庄灌区东支渠	北庄灌区东支渠	北庄灌区原二级泵站、浍河二库
第一横	北庄灌区恢复灌溉面积工程	北庄灌区西干管及西干管延伸段	北庄灌区西干管及西干管延伸段	北庄灌区二级泵站(原三级泵站)
第二横	浍河干流	浍河干流侯马段	汾河流域浍河侯马段水环境综合治理工程、浍河侯马段生态修复工程、浍南干管	浍河二库
第三横	北庄灌区恢复灌溉面积工程	北庄灌区浍南干管	北庄灌区浍南干管	浍河二库
第四横	汾河干流	汾河侯马段汾段	汾河侯马段综合治理工程、北庄灌区一干渠改建工程	北庄灌区一级站

2. 与省、市级的水网互联互通

侯马市现代水网是山西省现代水网、临汾市现代水网的重要组成部分，与省级水网和市级水网相融合，互联互通。侯马市现代水网“四纵两横”中的“四横”汾河与山西省和临汾市现代水网格局相融，是山西省现代水网的“三纵”，也是市级水网的“三纵”；第二横浍河是临汾市水网的一部分。

推进水网水资源调配、防洪排涝、河湖生态保护修复和智慧水利四大功能协同融合，最大程度削减洪峰流量，增加雨洪资源利用，优化水工程多目标精细化调度，充分发挥综合功能，实现水网效益最大化。县水网应服从所在区域防洪、供水、生态总体调配，应服从流域

总体调度，以水库、堤防工程为主，保障防洪安全；以引调水工程和水库为水源，确保供水安全；以重要河流或河段的生态流量（水量）保障为主，保障河湖水生态安全。

三、构建防洪排涝网

（一）建设思路

根据侯马位于汾河与浍河交汇处的平原地带，南侧紫金山山洪灾害的特点，结合市级水网布局，针对市域防洪减灾薄弱环节，按照“上疏下排”防洪策略，科学确定县域内主要河流城镇防洪标准，开展河流防洪能力建设、山洪沟道治理等，强化洪水预警和风险管理等非工程措施建设，全面提升洪涝灾害防御能力和超标准洪水应对能力。

（二）防洪标准和布局

1. 河流防洪标准

根据现行《防洪标准》（GB50201-2014），根据防洪保护对象的等级和重要性、防洪保护区经济社会发展状况、历史洪灾情况等确定主要河流的防洪标准。至 2035 年汾河、浍河防洪标准均为 20 年一遇。

2. 城市防洪标准

综合考虑城市防护区政治、经济地位的重要性、常住人口数量、GDP 产值等基本情况，按照重点防洪区域的不同级别，分类确定防洪标准。侯马市作为重点城市防护等级为Ⅲ等，防洪标准为 50 年一遇。

3. 治涝排涝标准

城市排涝标准为 10~20 年一遇，24 小时排除；农田涝区治涝标准一般为 3~5 年一遇，24 小时排除。

4. 防洪排涝网布局

(1) 汾河

侯马市位于汾河左岸，以 20 年一遇防洪标准划定防洪保护区，以防洪保护区为汾河防洪重点区域，规划合理的防洪工程，提高河道泄洪能力，达到“汾河速排”效果。

(2) 浍河

浍河贯穿侯马市中央腹地，以 20 年一遇防洪标准划定防洪保护区，以防洪保护区为浍河防洪重点区域，浍河周边城市为排涝重点区域，规划合理的防洪、排涝工程，提高河道泄洪排涝能力，达到“浍河防涝”效果。

(3) 城区

目前侯马市正在进行侯马市望桥街(侯张街-望桥街-浍河)、合欢街(大南庄转盘-新田路)、海军街(北环路—文明路)(程王路-浍河)雨污分流改造工程项目，建设 3 条雨水管道，主管总长 12208m，预埋管总长 3136m。

滨河北路排水管廊及连接城市排水工程也正在施工。内容是滨河北路地下排水管廊 6466 米，以及 8 处新建连接城市排水管网，建设规模总长度约 7.4 公里。

这些工程的实施，将雨水等快速排到浍河，达到“城市直排”效果。

(4) 紫金山支流

侯马市南侧是紫金山，紫金山沟系众多，紫金山脚下布设有浍南产业园，村庄等，将紫金山主要的山洪沟连通，集中排泄。

(三) 提高河道泄洪能力

对汾河、浍河实施防洪能力提升工程，优化流域防洪布局，完善河流防洪体系，对淤积严重的河段进行疏浚整治，对防洪不达标河段进行达标建设，对支流入河口进行系统整治，对不满足要求的穿堤建筑物进行改造，对不满足行洪要求的桥梁进行改扩建，补齐防洪短板弱项。

1. 汾河

目前，汾河侯马段综合治理项目已经完工。该工程位于汾河侯马段干流左岸，起点位于曲沃县与我市交界处，终点位于我市与新绛县交界处，分为防洪工程和生态工程两个部分。生态工程部分包括左岸堤防堤顶临水侧绿化 13.79km，左岸滩面平整及绿化面积 413.7 万 m²。防洪工程部分是：左岸堤防迎水侧边坡及坡脚防护 13.79km、新建堤顶沥青混凝土路面长 13.79km，坡面排水工程长 20.537km。

另外，规划项目《汾河干流侯马市防洪能力提升工程》，该工程建设内容：堤防裂缝修复、加高加固 6.7km，滩槽整治 24.1km，泵站及穿堤建筑物改造 22 处，设置退排水设施 3 处。

继续进行汾河干流侯马市防洪能力提升工程，完善汾河河流防洪体系。

2. 浍河

浍河侯马段全长 17.5km，已经修建 8.5 公里堤防，浍河河道凤城乡南杨段、浍河二库大坝下游排洪渠至候风线桥段、上马办驿桥村至侯马与新绛交界处约 9 公里没修堤防，只有宽 5-20m 的主河槽，通过 $50-80\text{m}^3/\text{s}$ ，与 10 年一遇的洪水标准 $654.6\text{m}^3/\text{s}$ 差别较大，河道两岸防护对象有 2 万亩农田、6 个村庄、浍南工业区和侯马热电厂，这段河道没有达到防洪标准。

目前，规划《浍河侯马段（望桥村至小韩国考断面）生态修复综合治理工程》，东起望桥街，西至小韩村断面处大西铁路桥上游 100m 处，治理长度 7.77km。主要建设内容是：（1）河道治理工程：河道清淤疏浚 7.77km，新建左右岸堤防及铅丝石笼护脚 6.94km。（2）河道生态修复工程：构建生态缓冲带 7.77km，平均宽 100m，面积 77.7 万 m^2 ；生态缓冲带强化措施：生态拦截沟 4.67km、生态塘 8.3 万 m^2 、生物滞留带 2.4km、光伏高效曝气复氧系统 40 套、生态框 5.1 万个。

规划《浍河侯马段防洪能力提升》项目，修建浍河河道凤城乡南杨段、浍河二库大坝下游排洪渠至候风线桥段、上马办驿桥村至侯马与新绛交界处约 9 公里处的堤防。

3. 紫金山

加快紫金山山洪沟全面治理，按照“护、通、导”相结合的要求，根据河道地形、地质条件，因地制宜采取清淤疏浚、排洪渠建设等措施，与山洪灾害监测预警系统和群测群防体系相结合，本次规划治理

7 条山洪沟，形成重点山洪沟所在小流域相对完善的山洪灾害防治体系。

规划《侯马经济开发区浍南产业园区区域防洪规划报告》，即北至浍河，南至沟道分水岭，西至上马村东，东至复兴村和崖上村东，规划总面积 22.4km²。共涉及浍河支沟 6 条，即紫金山山洪沟 6 条。工程内容：工程共规划排洪渠 6 条 10840.5m，其中规划新建明渠 10024.6m，新建穿地和穿路箱涵 13 处共 815.9m，缓洪池 3 座，河道衬砌 300m。次非工程措施规划主要包括在 1#排洪渠、2#排洪渠、6#排洪渠 3 条干渠上各设置 2 组观测水尺，共设置 6 组。

（四）提高洪水调蓄能力

侯马市现建有水库 2 座，其中浍河二库总库容 2945 万 m³，防洪库容 2109 万 m³；金沙水库总库容 15.18 万 m³，调洪库容 1.92 万 m³，可有效拦蓄上游山区洪水，最大限度保障下游防洪安全。

规划浍河二库改建灌溉洞进口进水塔，健全水库放水功能，水库淤积严重影响行洪，加快推进水库清淤，推动库沙大规模生态化利用，延长现有水库寿命，恢复水库功能。同步完善水库水情测报、安全监测设施，建立健全常态化管理机制。

（五）加强城市防洪排涝建设

根据“一核双轴四团”的城镇空间格局，侯马市城市防洪排涝建设重点在完善防洪排涝体系，对汾河、浍河及紫金山山洪沟进行防洪达标建设。

防洪体系。侯马市汾河、浍河流域防洪标准为 20 年一遇设防。增加对紫金山一带南山支流的防洪工程建设。城市用地防洪安全布局

必须满足行洪需求，留出行洪通道，严禁在行洪空间范围内进行有碍行洪的城市建设活动。在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路，禁止种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）。当遇到特大洪水时，应在预警期内依法清除管理范围内阻碍行洪的高秆作物，确保行洪安全。整治河道和修建控制引导河水流向、保护堤岸等工程，应当兼顾上下游、左右岸的关系，按照河流治导线实施，不得任意改变河水流向。建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、道路、管道、缆线、取水、排水等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划和其他技术要求，不得危害堤防安全，影响河势稳定、妨碍行洪畅通；其可行性研究报告按照国家规定的基本建设程序报请批准前，其中的工程建设方案应当经有关水行政主管部门根据前述防洪要求审查同意。

防涝体系。加快推进海绵城市建设，合理增加排水管道、泵站和蓄水池，全面提升侯马市排水防涝能力，在望桥街以东利用河道建设初期雨水收集池，促进雨水资源有效利用，建设海绵型城市公园和绿地，对湿地公园进行水生态保护和绿地系统的修复，满足防洪排涝需要。建设海绵型道路和广场，推行道路和广场雨水的蓄滞、净化、收集和利用，减轻市政排水系统压力。

洪涝风险控制线。划定河道、水库沟渠等洪涝风险控制线，主要位于浍河、汾河两侧。

四、构建城乡供水网

（一）建设思路

根据侯马市水资源条件、经济社会发展和人口分布，坚持“四水四定”原则，以提升城乡供水保障能力为目标，以节水为前提，坚持常规水与非常规水统一配置，优化水资源配置方案，以支持城镇供水管网向农村延伸、推动农村供水高质量发展为重点。“统筹规划、科学布局、高效利用、安全可靠”用好外调水、合理使用地表水、保护地下水、用足再生水。

（二）水资源供需分析与配置方案

根据《侯马市人民政府办公室关于印发侯马市水资源全域化配置方案的通知》（侯政办发〔2024〕4号）文，侯马市水资源全域化配置方案已经市人民政府同意。水资源全域化配置内容如下：

1. 配置指标

（1）用水总量控制指标

侯马市 2025 年用水总量控制指标为 5500 万 m^3 ，其中非常规水最小利用量为 592 万 m^3 。

（2）黄河水利用量指标

侯马市 2025 年黄河干流取耗水指标为 2083 万 m^3 。

（3）龙子祠泉水向侯马市城市供水工程配置水量指标

2025 年，汾西灌区龙子祠泉水向侯马市供水水源置换工程建成后，可每年向我市提供 1468.7 万 m^3 优质山泉水，配置用于全市城乡居民生活用水，置换现有地下水水源取水，保证我市退出全省地下水

超载区。

(4) 汾河地表水配置指标

侯马市汾河流域地表水取水指标为 2947 万 m^3 ，扣除龙子祠引水工程 1468.7 万 m^3 ，北庄灌区 1173 万 m^3 ，浍河二库灌区 300 万 m^3 ，剩余地表水指标 5.3 万 m^3 ，主要用于农业灌溉、少量工业用水和河流湿地水生态系统的基本流量。

(5) 地下水配置指标

2025 年，地下水开采总量控制指标为 950 万 m^3 。地下水主要用于城乡居民生活用水及灌溉用水，严格控制开采量，涵养维持地下水良性循环，地下水只作为特殊干旱战略储备水源。

2. 常规配置方案

2025 水平年全市配置水量 5456 万 m^3 ，其中本地地表水 1400 万 m^3 ，地下水 950 万 m^3 ，引黄水 1180 万 m^3 ，龙子祠泉水 1334 万 m^3 ，非常规水 592 万 m^3 ；按用途细化为：居民生活 1097 万 m^3 ，一产 2804 万 m^3 ，二产 1026 万 m^3 ，三产 237 万 m^3 ，生态 293 万 m^3 。各分区中，上马办事处 1177 万 m^3 ，新田乡 1583 万 m^3 ，高村乡 1068 万 m^3 ，凤城乡 631 万 m^3 ，张村办事处 998 万 m^3 。

2030 水平年全市配置水量 6133 万 m^3 ，其中本地地表水 1000 万 m^3 ，地下水 950 万 m^3 ，引黄水 2083 万 m^3 ，龙子祠泉水 1478 万 m^3 ，非常规水 622 万 m^3 ；按用途细化为：居民生活 1165 万 m^3 ，一产 2555 万 m^3 ，二产 1802 万 m^3 ，三产 313 万 m^3 ，生态 300 万 m^3 。各分区中，上马办事处 1404 万 m^3 ，新田乡 1683 万 m^3 ，高村乡 1288 万 m^3 。

³，凤城乡 684 万 m³，张村办事处 1074 万 m³。

2035 水平年全市配置水量 6639 万 m³，其中本地地表水 1100 万 m³，地下水 950 万 m³，引黄水 2083 万 m³，龙子祠泉水 1500 万 m³，非常规水 1006 万 m³；按用途细化为：居民生活 1246 万 m³，一产 2305 万 m³，二产 2376 万 m³，三产 405 万 m³，生态 307 万 m³。各分区中，上马办事处 1559 万 m³，新田乡 1807 万 m³，高村乡 1441 万 m³，凤城乡 718 万 m³，张村办事处 1114 万 m³。

表 4.2-1 不同水平年侯马市各类水源及用水行业水量配置目标

年份 (年)	用水行业 (万 m³)						分水源 (万 m³)					
	居民生活	一产	二产	三产	生态	小计	本地地表水	地下水	引黄水	龙子祠泉水	非常规水	小计
2025	1097	2803	1026	237	293	5456	1400	950	1180	1334	592	5456
2030	1165	2555	1800	313	300	6133	1000	950	2083	1478	622	6133
2035	1246	2305	2376	405	307	6639	1100	950	2083	1500	1006	6639

3. 非常规水配置原则

非常规水源是常规水资源配置利用外的有效补充水源。根据《山西省城镇污水处理及再生利用设施建设实施方案》，按照优水优用、劣水劣用、供需匹配、经济合理的原则合理配置利用，充分挖掘非常规水资源，加大非常规水源配置利用力度。

4. 本次水资源具体配置

本次规划根据《侯马市人民政府办公室关于印发侯马市水资源全域化配置方案的通知》（侯政办发〔2024〕4 号）文附件 1，不同水

平年侯马市各类水源及用水行业水量配置目标表（见表 4.2-1），结合侯马经济开发区水资源论证区域评估报告书，对水资源配置情况继续细化。见下表 4.2-3。

侯马经济开发区水资源论证区域评估报告书，阐述 2025 年侯马经济开发区需水量 747.61 万 m³/a（非常规水源 399.82 万 m³/a、外调黄河水 247.92 万 m³/a、地表水 44.39 万 m³/a、自来水 41.42 万 m³/a、地下水 14.06 万 m³/a），该报告书已通过审查。

表 4.2-2 2035 年水资源分区供水量配置表 单位：万 m³

水资源	汾河流域 分配水量	地下水 双控指标	龙子祠泉水 分配水量	引黄干流 分配水量	中水 分配水量	合计
地表水	1447					1447
地下水		950				950
龙子祠泉水			1500			1500
引黄水				2083		2083
中水					1006	1006
合计	1447	950	1500	2083	1006	6986

表 4.2-3 2035 年水资源分区水量用途配置表 单位：万 m³

水源	生活			生产			生态	总计
	城镇生活	农村生活	小计	农业	工业	小计		
地表水	0	0	0	996	45	0	59	1100
地下水	0	0	0	196	132	399	223	950
龙子祠泉水	1074	172	1246	0	248	6	0	1500
引黄水	0	0	0	1113	970	0	0	2083
中水	0	0	0	0	981	0	25	1006
合计	1074	172	1246	2305	2376	405	307	6639

5. 特殊干旱期应急对策

遇到特殊枯水年或连续干旱期时，应根据当时当地水资源特点和供水工程情况，及时采取调度措施。同时，加大节约用水宣传力度，增强各行业各部门节约用水的意识，最大限度地减小缺水对经济社会

发展造成的损失。

(1) 加强水资源的统一管理和调度

遇到特殊枯水年或连续干旱期，应采取非常措施，把所有水源包括集中供水水源、分散自备水源以及农业开采井纳入统一的水资源管理系统，统一分配，统一调度，最优化、最大限度地利用好有限水资源，使有限水资源发挥最大的经济社会效益。

(2) 压缩行业用水标准，保证基本用水需求

遇到特殊枯水年或连续干旱期，水行政主管部门应根据旱情和水源工程供水能力，制定特殊干旱期各行业各部门应急用水指标，全面压缩各行业各部门用水需求。根据不同部门用水保证率要求，确定供水优先顺序，保障重点部门正常运行。供水的优先顺序为：①城镇和乡村居民生活用水；②食品加工业和畜牧养殖业用水；③重点工业用水；④一般工业用水；⑤农业用水。生态用水不列入供水优先顺序，以不对生态环境造成不可逆转的损害为限。

(3) 发挥大水网工程效益，保证重点行业基本供水

禹门口东扩供水工程水源稳定，供水保证率高。遇到特殊枯水年或连续干旱期，应根据缺水严重程度，调整供水结构，保证重点行业基本供水。

(4) 地下水作为应急备用水源

调查统计，现状条件下侯马市地下水开采量为 1655 万 m^3/a ，全市已全面开展地下水压采工作，禹门口东扩供水工程、龙子祠泉水侯马市城市供水工程供水正常运行后，地下水开采量将逐步由地表水水

源替代。替代保留下来的这部分地下水，存贮于地下含水层，水质较好，取用方便，是理想的城市用水应急备用水源。平水年份开发利用地表水，存贮地下水。特殊枯水年、连续干旱年，开发利用地下水，补充或替代地表水源，保障城市正常供水。

(5) 调整配水计划，实施特定水价

制定特殊干旱期各行业的配水计划与用水定额，制定特殊干旱期的应急水价，利用法律与经济杠杆等形式确保用水定额和水价有序实施，确保特殊干旱期社会稳定。

(6) 调整供水方式，实行定时定量供水

发生特殊干旱情况，必要时实行定时定量供水。

(三) 加强城镇供水体系建设

目前除卫家庄村未接入城乡一体化供水外，侯马市其余乡镇水源地和农村水源地已全部接入城乡一体化供水，乡镇水源地保护区撤销工作已接近完成。规划建设的汾西灌区龙子祠泉水向侯马市供水水源置换工程建成后，可每年向我市提供优质山泉水，配置用于全市城乡居民生活用水，置换现有地下水水源取水，保证我市退出全省地下水超载区。加强城镇供水体系建设需要：

1. 加强供水管网建设与改造

新建供水管网要严格按照有关标准和规范规划建设，采用先进适用、质量可靠、符合卫生规范的供水管材和施工工艺，严禁使用国家已明令禁止使用的水泥管道、石棉管道、无防腐内衬的灰口铸铁管道等，确保建设质量。编制县域供水管道老化更新改造方案，对影响供

水水质、妨害供水安全、漏损严重的劣质管材管道，运行年限满 30 年、存在安全隐患的其他管道，应结合燃气等老旧地下管线改造、城市更新、老旧小区改造、二次供水设施改造和“一户一表”改造等，加快更新改造。实施公共供水管网漏损治理，持续降低供水管网漏损率。进一步提升供水管网管理水平，通过分区计量、压力调控、优化调度、智能化管理等措施，实现供水管网系统的安全、低耗、节能运行，满足用户的水量、水压、水质要求。

2. 加强城乡节水降损

深入开展公共领域节水，推进节水型城市建设。全面推进城乡节水改造。重点抓好污水再生利用设施建设与改造，城市生态景观、工业生产城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水、雨水。公共机构要开展供水管网、绿化浇灌系统等节水诊断，推广应用节水新技术、新工艺和新产品。新建公共建筑必须安装节水器具。开展公共机构节水型标杆建设，鼓励实施学校合同节水。推动城乡居民家庭节水，构建城乡良性水循环系统，提高水资源利用水平。可逐步推行“引水、用水”两套供水系统。

到 2025 年，全市 50%以上乡（办）达到节水型社会评价标准要求，建成 1 所以上具有典型示范意义的合同节水校园；到 2035 年，全市全部乡（办）达到节水型社会评价标准要求。

完善供水管网检漏制度，有效降低供水管网漏损。制定和实施城乡供水管网改造建设规划，开展老旧管网更新改造，降低供水管网漏损率。进一步完善供水管网检漏制度，推广城乡供水管网分区计量管

理。各乡（办）要建立实施公共供水管网减损措施和管控制度，将公共供水管网漏损控制纳入乡（办）供水考核体系。

严控高耗水服务业用水，积极推广节水改造。严格取水许可审批合理限制高耗水服务业发展，加强对高耗水服务业监督管理，推动游泳、洗浴等高耗水企业实施节水改造，积极推广循环用水技术、设备与工艺，逐步淘汰耗水量高的用水器具和设备，提升高耗水服务业的用水效率。

加强农村生活用水设施改造，推进农村生活节水。进一步加强农村生活用水设施改造，推进农村“厕所革命”，推广使用节水器具，落实农村用水一户一表制，推动计量收费。加快农村生活供水设施及配套管网建设与改造，推行城乡供水一体化，加大非常规水利用力度推进农村生活节水。

3. 加强供水应急能力建设

结合近年来供水面临的新形势、新问题、新挑战，完善供水应急预案，进一步明确在水源突发污染、旱涝急转等不同风险状况下的供水应急响应机制。加强供水水质监测预警，针对水源风险，研判潜在的特征污染物，督促供水企业加强相关应急净水材料、净水技术储备，完善应急净水工艺运行方案。供水主管部门要积极协调和配合有关部门加快应急水源或备用水源建设。

4. 推进供水智能化管理水平

要持续提高供水监管信息化水平，推动全市级供水监管平台建设和信息共享，及时、准确掌握城市水源、供水设施、供水水质等关键

信息，并为城市供水监管提供业务支撑。推进供水管道等设施普查，完善信息动态更新机制，实时更新供水设施信息底图。指导供水企业加强供水设施的智能化改造，鼓励有条件的地区结合更新改造建设智能化感知装备，建设城市供水物联网及运行调度平台，实现设施底数动态更新、运行状态实时监测、风险情景模拟预测、优化调度辅助支持等功能，不断提高供水设施运营的精细化水平。

（四）推动农村供水高质量发展

侯马市依托城乡供水体系，开展城市供水管网延伸工程，尽可能做到能联尽联、能扩尽扩、能并尽并，依托从龙子祠泉水向侯马市城市供水工程取水，充分利用汾河地表水，满足区域农村供水需求，提高供水保证率。通过完善城乡供水一体化工程覆盖全部农村供水人口。

目前除卫家庄村未接入城乡一体化供水外，侯马市其余乡（办）水源地和农村水源地已全部接入城乡一体化供水，乡（办）水源地保护区撤销工作已接近完成。规划到 2035 年，农村自来水普及率达到 100%，规模化工程服务人口比例达到 100%。农村供水工程体系进一步完善，供水保障程度和抗风险能力明显提升，全面实现城乡供水统一管理，农村 24 小时稳定供水，农村供水工程体系、良性运行的管护机制进一步完善，基本实现农村供水现代化。

以加快补齐农村基础设施短板、推进城乡发展一体化为目标，加大建设投入，完善管护机制，加快农村供水设施产权制度改革，保障工程长期发挥效益。按照“政府监管、企业化运营、专业化管理、社会化服务”的总思路，加快推进城乡供水统一管理。全面落实城乡供

水政府主体责任、水行政行业主管部门监管责任、运行管理责任，以水质水量达标、管理服务到户为目标，建立完善城乡供水专业化管护平台，健全优化城乡供水标准服务体系、运营管理体系、监管责任体系、服务保障体系，实现农村供水专业化管护全覆盖，不落一户一人。形成工程资产明晰、政府主导、行业监管、专业运作、分片到点的城乡供水高质量发展运行管理格局。

五、构建灌溉排水网

（一）建设思路

围绕粮食安全、乡村振兴战略布局，坚持以水定地，大力发展节水灌溉和已建灌区的现代化改造，提升高效节水灌溉面积的比例。，按照“水利工程补短板、水利行业强监管”的水利改革发展总基调，构建科学高效的灌区标准化规范化管理体系，努力建成“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的现代化、智能化、信息化灌溉排水网。

（二）推进灌溉水源工程建设

1. 现状情况

侯马市 2022 年耕地面积 12.83 万亩，设计灌溉面积 12.47 万亩。其中，北庄灌区设计灌溉面积 9.2 万亩（与汾河小型电灌站灌区、浍河小型电灌站灌区、井灌区部分面积重合），有效灌溉面积 2.06 万亩；浍河二库灌区有效灌溉面积 0.42 万亩；汾河小型电灌站有效灌溉面积 4.69 万亩；浍河小型电灌站有效灌溉面积 3.21 万亩；井灌区 2.09 万亩。灌溉水利用系数 0.61。

规划到 2035 年，取缔汾河小型电灌站灌区、浍河小型电灌站灌区、井灌区。实现侯马市浍河右岸为北庄灌区，灌溉面积恢复到设计灌溉面积 9.2 万亩（含目前北庄灌区有效灌溉面积 2.06 万亩、汾河小型电灌站有效灌溉面积 4.69 万亩、浍河小型电灌站有效灌溉面积 2.21 万亩、井灌区 0.24 万亩）；浍河左岸为浍河二库灌区，灌溉面积调整到 3.27 万亩（含浍河二库灌区有效灌溉面积 2.65 万亩、浍河

小型电灌站有效灌溉面积 1 万亩、井灌区 1.85 万亩），农田灌溉水利用系数从 0.61 提高到达到 0.65。

2. 水源情况

(1) 汾河小型电灌站灌区

侯马市汾河干流共有小型电灌站 16 座,有效灌溉面积 4.69 万亩,设计提水流量 $2.89\text{m}^3/\text{s}$ 。水源是汾河地表水。

到 2035 年取缔（1）汾河小型电灌站灌区，并入北庄灌区。

(2) 浍河干流小型电灌站灌区

侯马市浍河干流共有小型电灌站 31 座(含浍河二库库区 14 座),设计灌溉面积 4.6 万亩,有效灌溉面积 3.21 万亩,设计提水流量 $3.39\text{m}^3/\text{s}$ 。水源是浍河地表水。

到 2035 年取缔（2）浍河干流小型电灌站，2.21 万亩并入北庄灌区，1 万亩并入浍河二库灌区。

(3) 井灌区

侯马市纯井灌区 68 处，有效灌溉面积 2.09 万亩。水源是井水地下水。

到 2035 年取缔井灌区，0.24 万亩并入北庄灌区，1.85 万亩并入浍河二库灌区。

(4) 北庄灌区

原设计灌溉面积 9.2 万亩，现状有效灌溉面积 2.06 万亩。取水地点为北庄村北，取水许可证取水量 $1173\text{万 m}^3/\text{年}$ ，取水用途为农业灌溉、工业供水，其中农业灌溉取水量 808万 m^3 ，水源类型为汾河

地表水。

到 2035 年恢复灌溉面积至设计灌溉面积 9.2 万亩。

根据《侯马市水资源全域化配置方案》侯马市 2025 水平年耕地灌溉亩均用水量 $216\text{m}^3/\text{亩}$ ，2030 水平年耕地灌溉亩均用水量 $196\text{m}^3/\text{亩}$ ，2035 水平年耕地灌溉亩均用水量 $176\text{m}^3/\text{亩}$ 。2025 年北庄灌区需水量 1988 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，2035 年北庄灌区需水量 1620 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

北庄灌区配置方案：

2025 年汾河地表水配置 996 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，引黄水配置 940 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，地下水配置 52 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

2035 年汾河地表水配置 638 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，引黄水配置 940 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，地下水配置 42 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

(5) 浍河二库灌区

浍河二库灌区有效灌溉面积 0.42 万亩，从浍河二库取水。

到 2035 年灌溉面积达到 3.27 万亩。

2025 年浍河二库灌区需水量 707 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，2035 年浍河二库灌区需水量 576 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

浍河二库灌区配置方案：

2025 年汾河地表水配置 300 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，引黄水配置 173 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，地下水配置 234 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

2035 年汾河地表水配置 249 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，引黄水配置 173 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，地下水配置 154 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

(三) 推进灌区现代化建设和改造

侯马市规划对灌区进行节水改造。推进灌区现代化建设和改造，主要是：

1. 完善灌溉设施。对老旧的灌溉渠道、泵站等设施进行改造和升级，提高设施的运行效率和可靠性。建设智能化的灌溉控制系统，实现远程监控和自动化管理。

2. 加强排水设施建设。合理规划排水系统，确保农田积水能够及时排出，防止内涝灾害。采用生态排水技术，减少对环境的影响。

3. 推进灌区信息化建设。利用物联网、大数据等技术，实现对灌区的实时监测和管理。通过信息化手段，为农民提供灌溉用水信息、气象预报等服务，提高农业生产的科学性和效率。

基于北庄灌区现状情况，对侯马市北庄灌区内的水源工程和骨干输排水工程进行续建配套与节水改造，具体包括：

1. 泵站工程

对北庄一、二级泵站进行拆除合并，对三级泵站进行拆除扩机重建，在浍河二库南岸新建提水泵船 1 座。

2. 骨干输配水工程

对北庄二级干渠、东支渠（明渠段，暗涵除外）进行渠道防渗衬砌更新改造；北庄一级干渠由渠道调整为管道（称北庄一干管），自北庄一级泵站泵房至高位水池，沿线设置 1#~6#分水口，与现状灌区相结合布置；西支渠（浍河干渠）由渠道调整为管道（称西干管），首端接北庄二级泵站（原北庄三级泵站）出水池，沿线设置 1 条凤城支管和 1#~7#支管，分水口或新建支管与高效节水灌溉项目相结合

布置，并将西干管首端与曲沃县的浍河干管连通；新建浍南干管，上游接浍河二库提水泵站。

3.渠系建筑物

北庄二干渠沿线农桥、渡槽、部分节制闸进行保留，对干渠沿线的支开口、3#节制闸进行拆除重建，恢复其功能。

4.灌区量测水及现代化

为完善灌区通信网络，建设灌区信息化工程管理平台，对本项目灌区量测水进行现代化改造：在北庄二干渠首段和末端增设 2 套明渠计量设施，结合干渠支开口增设水闸一体化测控设备 11 套；在各干管首端和各分水口处共增设 28 套管道计量设备。

六、构建河湖生态保护网

（一）建设思路

根据关于印发《临汾市市管河流生态基流调度实施方案》的通知（临河办〔2018〕54号）文，浍河生态基流量为 $0.04\text{m}^3/\text{s}$ ，调水水源为浍河二库，通过水库经河道向下游放水。汾河生态基流量为 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ 。

着眼汾河、浍河流域生态保护协同性，立足全域生态系统整体性，以保护汾河、浍河生态安全为根本任务，突出紫金山在维护区域生态安全中的核心地位，协同推进节水、扩绿、降碳，全面提升“一山两河”生态系统多样性、稳定性、持续性。要严格落实全市“一山两河一流域”生态保护和修复格局要求，统筹推进山水林田湖草生态保护修复治理，实施紫金山生态整治修复，筑牢生态安全屏障，开展浍河、汾河流域系统治理，构筑山水交融生态格局。

（二）加强水土流失综合治理

1. 水土保持生态建设

党的十八大以来，生态文明建设的内涵得到进一步发展和完善，党中央明确提出了包括生态文明在内的“五位一体”中国特色社会主义建设总体布局，要求“必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展”，并将水土流失综合治理作为建设生态文明建设的重要内容。这些都为水土保持明确了发展方向，就是要坚持“人与自

然和谐相处”的理念,尊重自然规律,发挥生态自然修复的作用,生态与经济并重,在改善生态环境的同时促进农业发展和农民增收,维护资源的永续利用与经济社会的可持续发展。

侯马市遵循生态系统自身演替规律,在市域内生态敏感、生态脆弱区域开展生态修复活动。依据规划目标,按照“一屏两廊一心”生态空间格局,划定紫金山山体修复区,侯北生态林地修复区、汾河、浍河流域水体修复区。

(1) 紫金山山体修复区

实施林草生态系统级生物多样性修复、水土流失治理、历史遗留废弃矿山修复等工程,提升紫金山整体生态系统服务功能,改善紫金山生态环境破坏、水土流失、森林退化等问题。

(2) 侯北生态林地修复区

重点对省级公益林开展林相改造等保护性工程,提升林地生产力,提高公益林质量,坚持因地制宜原则,开展绿化造林,提升森林水源涵养、防风固沙能力,构筑侯北森林屏障。

(3) 汾河、浍河流域水体修复区

推进与曲沃、新绛、襄汾等相邻县协同治理,采取河道整治和污染源管控相结合的方式,实施湿地保护、污染治理、水系连通、水生态综合治理、修复河岸植被等工程,以水生态治理、水环境改善、生态景观建设为重点,提升流域水体功能,改善生态环境,恢复和重建退化的河岸带生态系统,促进生物多样性保护,实现流域生态系统功能提升。围绕改善水环境质量和修复水环境自然生态,通过水源调配

工程，结合水库自净能力，加大清水下泄流量，确保实现国考断面水质达标。

2. 水土保持重点项目

（1）浍河侯马段（望桥街至小韩国考断面）生态修复综合治理项目

主要技术方案分为两部分，一是浍河河道治理工程：河道清淤疏浚及新建土质堤防；二是浍河河道生态修复工程：建设河道生态缓冲带及强化措施。通过开展河槽疏浚、堤防修复确保浍河流域防洪安全；采用生态缓冲带技术改善提升浍河水质；以生态水量为依托，放缓、加固堤防，强调河滩绿化，建设绿色长廊；同时将河流人文景观与自然景观作为水文化的载体，使两者紧密结合，做到水文化的传承与创新。

（2）浍河人工湿地改善工程。

采用“复合潜流湿地+水生态修复系统（表流湿地）”的处理工艺，对湿地水质进行改善。通过滩涂湿地植被恢复、退草还湿实现湿地修复。

（3）浍河二库生态涵养林工程。

对侯马市浍河二库周边的部分林地进行抚育及品质提升，并进行农田型缓冲带生态修复。

（三）推进重点河湖生态保护修复

以“两河”为生态保护与修复重点区域，聚焦“水量丰起来、水质好起来、风光美起来”三大目标与“水利、生态、景观”三大功能，

统筹考虑水环境、水生态、水资源，把生态修复作为水域治理的出发点和落脚点，突出抓好水源涵养、植被恢复、水质净化，全力以赴推进水生态修复和水环境治理。

1. 推进河流生态保护与修复

推进生态保护修复工程，适度利用自然资源和自然环境开展生态旅游健全湿地保护体系，落实湿地保护修复制度。加强市域河道生态治理及保护修复，严控水量开发利用强度。通过水生态系统保护与修复，实现水生态系统的良性循环。

2. 加强河道生态流量保障

水量保障是河湖生态复苏的基础要综合考虑天然水文规律和现状开发利用状况，结合河流范围划定成果，分区分类制定河道生态流量目标，有效保障河流生态基流，推动流域区域生态保护和高质量发展。研究制定河道生态流量实施方案，保障长流水河流生态基流；对跨河、穿河、穿堤、临河的取水等涉河建设项目，遵循确有必要、无法避让、确保安全的原则，严把受理、审查、许可关，不得超审查权限，不得随意扩大项目类别，严禁未批先建、越权审批、批建不符。

3. 强化河道水质，补齐生活污水处理短板

通过农村生活污水处理及农村旱厕改造，有效解决部分村庄生活污水直排问题，改善汾河、浍河等河流干流及其支流水环境质量起到积极的作用。

4. 加强河流水量、水质检测

强化生态流量检测及管理。保障河道生态流量在明确生态流量

保障目标的同时，建立生态流量监管平台，实时预警与动态监管，按月通报河道生态流量达标情况，将重点河湖生态流量断面达标情况纳入最严格水资源管理制度考核。

5. 加强水质监测能力建设

整合优化现有监测监控体系，完善河流水质自动监测站建设，完善重点污染源自动监控网络，加快构建数据融合平台，提高水生态环境监管成效。

（四）加强地下水超采综合治理

1. 加大地下水超采区治理力度

按照地下水双控要求，到 2025 年基本实现地下水采补平衡；到 2030 年地下水水位大幅回升，大部分超采区逐步恢复，地下水降落漏斗面积逐步缩小，地下水水位达到合理开采控制线，确保特枯干旱年份水资源的应急保障与有效供给。

利用现代水网体系，在黄河水、汾河、浍河地表水供水覆盖范围内的工业企业，现状采用地下水的，由黄河水、汾河、浍河地表水置换，并关闭封存置换出的地下水井；在超采区加快骨干水网工程和县域配套工程建设，实施地下水超采区水源置换和关井压采，进一步挖掘节水潜力，加快灌区节水改造和田间高效节水灌溉工程建设。

2. 遏制地下水水质恶化

加大碳酸盐岩裸露区的水污染治理力度，强化全市域城镇生活污水集中收集处理，严格实施污水达标排放，完善污水收集管网，加大废污水的处理回用，全面削减污染物对地下水水质影响。

3. 强化地下水监管和保护力度

严格落实地下水管控要求，进一步加强地下水量、水位、水质监测和管理，严格实施地下水禁采与限采。按照“应关尽关、关管并重、能管控可应急”的原则，对城市公共供水管网覆盖范围内的自备井，原则上一律予以关闭，对成井条件好、出水稳定、水质达标的予以封存，作为应急备用水源。严控取水总量，加大黄河水利用量，严格地下水取用水审批。在地下水超采区，不再批复除生活用水外的拟取用地下水的新建项目。依法依规打击违法违规取水，追究相关人员、单位的责任。

4. 地下水超采区治理工程

实施水源置换工程，重点完善地下水监测站网，开展地下水修复及保护方案。

通过龙子祠泉水向侯马市城市供水工程，置换城乡供水水源。项目建成后，每年可向我市提供 1500 万 m^3 的居民生活用水，预计可关闭地下水严重超采区内的上马驿桥及曲沃下裴庄 26 眼地下水水源井，压采地下水 809.64 万 m^3 /年，总关闭水井 38 眼，共压采地下水 983.7 万 m^3 /年。

通过实施侯马市西贺村、单家营、张少村地表水置换地下水工程，置换本区域灌区水源。共关闭机井 39 眼，根据当地机井情况调查，地下水总压采量 96.5 万 m^3 /年。

七、构建数字孪生水网

（一）建设思路

以省级数字孪生水网建设规划为引领，紧密结合侯马市的地域特点、水资源状况以及防洪排涝、城乡供水、灌溉排水、河湖生态保护等实际业务需求。明确侯马市数字孪生水网的功能定位为实现水资源的高效管理、水灾害的精准防控以及水生态的持续优化。建设目标是打造一个全覆盖、高精度、多维度、智能化的数字孪生水网体系，为侯马市的经济社会发展提供坚实的水利支撑。

建设思路是以数字化技术为核心，整合先进的传感器技术、通信技术、云计算技术和人工智能技术，构建水网信息化基础设施，实现对水网的全面感知和实时监测。在此基础上，建设数字孪生平台，通过数据底板、模型平台和知识平台的协同作用，为水网的管理和决策提供科学依据。同时，开发水网业务应用，涵盖水资源调配、防洪排涝调度、水生态调度、安全运行监测、日常业务管理和应急事件处置等方面，提高水网的管理效率和服务水平。最后，推进网络安全及保障体系建设，确保数字孪生水网的安全稳定运行。

（二）完善水网信息化基础设施

1. 雨水情监测预报“三道防线”建设

强化气象卫星和测雨雷达在侯马市的应用，作为第一道坚固防线，对侯马市及周边区域的大气状况进行全方位、高精度的监测。尤其在暴雨洪水集中来源区和山洪灾害易发区，充分发挥先进技术的优势，提高监测的精度和时效性。利用最先进的数据分析算法和模型，对气

象卫星和测雨雷达采集的数据进行实时处理和深入分析，准确预测降雨的强度、范围和持续时间，为洪水预报提供关键的前期信息。

优化雨量站布局，作为第二道严密防线，在全市范围内进行科学规划，增加站点密度，特别是在关键区域，如山区、河流流域、城市低洼地带等。确保对降雨情况进行准确、实时的监测，每个雨量站都配备高精度的传感器和高效的数据传输设备，能够迅速将降雨数据传输到监测中心。通过合理的布局和高密度的站点设置，更加准确地掌握不同区域的降雨情况，为洪水预警和水资源管理提供更加精细的数据支持。

2. 重点领域监测感知体系建设

水资源管理方面，完善水资源监测站点，加密地下水监测网点。在侯马市全域范围内进行科学合理的布局，完善水资源监测站点，对地表水和地下水的水量、水质进行全面、实时的监测。采用先进的监测技术和设备，如自动监测仪、远程传输设备等，实现数据的快速采集和传输。对地下水监测网点进行加密，重点监测地下水水位、水质变化情况，为地下水资源的合理开发和保护提供科学依据。通过对水资源的动态监测和科学评估，实现水资源的优化配置和高效利用。

河道水域岸线空间监测，利用先进的遥感技术和智能传感器，作为高效的监测手段，实现对河湖水域岸线的大范围、高精度监测。遥感技术可以获取河湖的整体形态、水域面积、岸线变化等信息，智能传感器则可以实时监测河湖的水位、流速、水质等参数。通过对这些数据的分析处理，及时掌握河湖水域岸线的变化情况，加强对非法侵

占、破坏等行为的监管。一旦发现异常情况，能够及时发出预警，为河湖管理部门提供准确的决策支持。

水土保持监测，建设水生态监测设施，对水土流失情况进行实时监测和预警。在山区、丘陵地带等水土流失易发区，安装先进的土壤湿度传感器、雨量计、坡面径流监测仪等设备，实时监测土壤湿度、降雨情况和坡面径流等参数。通过对这些数据的分析，及时掌握水土流失的发生和发展趋势，为生态保护提供科学依据。同时，结合地理信息系统和卫星遥感技术，对水土流失区域进行精准定位和评估，为水土流失治理提供科学有效的方案。

水工程安全监测，完善水库、堤防等水利工程的安全监测设施，确保工程的稳定运行。在水利工程上安装高精度的应力传感器、位移传感器、渗压计等设备，实时监测工程的应力、变形、渗流等参数。利用物联网技术和大数据分析，实现数据的自动采集、传输和分析处理，及时发现工程安全隐患。建立高效的工程安全预警机制，一旦监测数据超过设定的阈值，立即发出预警信号，为工程管理部门提供及时的决策支持，确保水利工程的安全稳定运行。

侯马市汾河、浍河均以 20 年一遇防洪标准划定防洪保护区，以防洪保护区为防洪重点区域，对防洪重点区域监测。紫金山山洪沟在 1#排洪渠、2#排洪渠、6#排洪渠 3 条干渠上各设置 2 组观测水尺，共设置 6 组，进行观测。浍河二库构建以数字孪生底座为基础的信息化系统，补充和完善水雨情监测，进出库流量监测，视频系统接入等方面内容，实现浍河二库的“统一调度、统一发布、统一运行、统

一管理、统一维护”。

3. 通信网络建设

充分利用数字孪生流域和数字孪生水利工程的通信网络资源，拓展侯马市水网的通信覆盖范围。与上级水利部门的通信网络进行无缝对接，实现数据的共享和互通。同时，运用先进的通信技术，如 5G、物联网等，提高通信网络的带宽和稳定性，确保数据的快速传输和实时响应。

采用租用公网专线与自建光纤相结合的方式，实现水行政主管部门、水利工程管理单位之间的高速互联。在重要的水利工程和管理部门之间，自建光纤网络，确保数据传输的安全性和稳定性。对于一些偏远地区或者临时监测点，可以租用公网专线，实现数据的快速传输。通过这种方式，既可以降低建设成本，又可以提高通信网络的覆盖范围和可靠性。

沿骨干水网敷设光纤，构建闭环的水利专网，确保水利专网链路带宽不低于 100M。光纤网络具有带宽高、稳定性好、抗干扰能力强等优点，能够满足数字孪生水网对数据传输的高要求。通过构建闭环的水利专网，实现数据的快速传输和共享，提高水网的管理效率和决策水平。

建设应急通信措施，如北斗短报文、卫星通信等，保障极端情况下的信息报送和预警发布。在自然灾害、通信中断等极端情况下，北斗短报文和卫星通信能够发挥重要作用。安装北斗短报文终端设备，确保在没有通信网络的情况下，也能够及时报送水情信息和预警信号。

同时，利用卫星通信技术，实现远程数据传输和指挥调度，保障极端情况下水网的安全稳定运行。

4. 计算存储环境建设

充分利用省级数字孪生水网的计算存储资源，同时根据侯马市的实际需求，适当建设本地的计算存储设施，满足数字孪生水网高保真模拟运行的需求。与省级水利部门进行数据对接和资源共享，利用省级平台的强大计算能力和存储资源，对侯马市的水网数据进行分析处理。同时，根据侯马市的实际情况，建设本地的计算存储设施，如服务器、存储设备等，确保在网络中断或者数据量大的情况下，也能够实现水网数据的本地存储和处理。

完善基础组件，为水网智慧化提供强大的“算力”支持。建设统一认证、统一授权、统一门户、单点登录等基础组件，实现水网管理系统的集成和统一管理。同时，利用云计算技术和大数据分析，为水网的智能分析和决策提供强大的计算能力支持。通过完善基础组件，提高水网管理系统的安全性、稳定性和易用性，为水网智慧化提供坚实的技术保障。

5. 调度指挥实体环境建设

建设现代化的调度指挥中心，配备先进的显示设备、通信设备和指挥系统，实现对水网的实时监控和高效调度指挥。调度指挥中心是数字孪生水网的核心枢纽，需要配备高清大屏幕显示设备、高清视频会议系统、应急指挥系统等先进设备。通过这些设备，能够实时显示水网的运行状态、监测数据、预警信息等，为指挥决策提供直观的依

据。同时，利用通信设备和指挥系统，实现对水利工程的远程控制和调度指挥，提高水网的管理效率和应急响应能力。

完善调度指挥中心的配套设施，提高工作效率和决策水平。建设舒适的办公环境、完善的会议设施、便捷的交通条件等配套设施，为调度指挥中心的工作人员提供良好的工作条件。同时，加强调度指挥中心的信息化建设，实现数据的快速查询和分析处理，提高工作效率和决策水平。

（三）构建水网数字孪生平台

1. 落地部署建设

充分借鉴省级数字孪生平台的经验和技術，结合侯马市的实际情况，进行本地化落地部署和优化。深入研究省级数字孪生平台的架构设计、数据模型、算法模型等方面的经验和技術，结合侯马市的地域特点、水资源状况和水利工程布局等实际情况，进行本地化的落地部署。在部署过程中，充分考虑侯马市的实际需求和发展规划，对平台进行优化和改进，使其更加符合侯马市的实际情况。

明确数字孪生平台的管理机构和运维团队，确保平台的稳定运行和持续更新。成立专门的数字孪生平台管理机构，负责平台的日常管理和维护工作。管理机构应制定完善的管理制度和 workflows，确保平台的安全稳定运行。同时，组建专业的运维团队，负责平台的技术支持和升级更新工作。运维团队应具备扎实的技术功底和丰富的实践经验，能够及时解决平台运行中出现的各种问题，确保平台的持续更新和优化。

2. 数据库、知识库、模型库建设

数据库建设：收集整理基础数据、监测数据、业务管理数据和地理空间数据，建立多维多时空尺度的数据模型，为数字孪生水网提供坚实的数据基础。基础数据包括河流、湖泊、水库、水利工程等的基本信息，如地理位置、规模、设计参数等。监测数据包括水量、水位、水质、工程运行状态等实时监测数据。业务管理数据包括水资源管理、防洪排涝、水生态保护等业务管理数据。地理空间数据包括地形地貌、土地利用、植被覆盖等地理信息数据。通过对这些数据的收集整理和整合分析，建立多维多时空尺度的数据模型，为数字孪生水网提供全面、准确、实时的数据支持。

知识库建设：重点建设水利知识图谱，整合防洪调度方案、专家经验库等，为决策提供智能支持。水利知识图谱是一种基于图形数据库的知识表示方法，能够将水利领域的各种知识和信息进行关联和整合，形成一个庞大的知识网络。通过建设水利知识图谱，整合防洪调度方案、专家经验库等知识资源，为水网管理和决策提供智能支持。在决策过程中，能够快速查询和调用相关的知识和信息，提高决策的科学性和准确性。

模型库建设：按照“组件化、标准化、通用化”原则，建设具有侯马市特色的水利专业模型、智能识别模型、可视化模型和模拟仿真引擎。水利专业模型包括洪水预报模型、水资源调配模型、水生态保护模型等，能够对水网的运行状态进行科学分析和预测。智能识别模型包括图像识别模型、语音识别模型等，能够对水网的监测数据进行

智能分析和处理。可视化模型包括三维可视化模型、虚拟现实模型等，能够将水网的运行状态以直观的形式展示出来。模拟仿真引擎能够对水网的运行过程进行模拟仿真，为决策提供参考依据。通过建设这些模型库，为数字孪生水网提供强大的算法支持和分析工具。

3. 重点河流和重点工程差异化建设

对汾河、浍河构建高精度的数据底板，加强对水文、水质、水生态等方面的监测和模拟仿真。浍河是侯马市的重要河流，对其进行重点建设具有重要意义。构建高精度的数据底板，包括河流的地形地貌、水文地质、水利工程等信息。加强对浍河的水文、水质、水生态等方面的监测，安装先进的监测设备，如水质监测仪、生态监测仪等，实时掌握浍河的水质状况和生态环境变化。利用模拟仿真技术，对浍河的洪水演进、水资源调配、水生态保护等过程进行模拟仿真，为决策提供科学依据。

对于重点工程，如水库、堤防等，建设高保真的数字孪生工程，实现安全监测、运行管理和调度指挥的智能化。水库和堤防是侯马市的重要水利工程，对其进行高保真的数字孪生建设，能够实现安全监测、运行管理和调度指挥的智能化。建设数字孪生水库，包括水库的三维模型、监测数据、调度方案等信息。通过对水库的水位、流量、水质等参数的实时监测，实现水库的安全运行和科学调度。建设数字孪生堤防，包括堤防的三维模型、监测数据、抢险方案等信息。通过对堤防的位移、渗流、裂缝等参数的实时监测，实现堤防的安全预警和抢险指挥。

（四）建设水网业务应用

1. 水资源调配与管理

建立实时水资源监测系统，通过先进的传感器网络对全市范围内的河流、水库、地下水等水资源进行动态监测，准确把握水量、水位、水质等关键指标的变化情况。

运用大数据分析和人工智能算法，对水资源数据进行深度挖掘和分析，实现水资源的动态评价。根据不同季节、不同用水需求以及未来发展趋势，科学评估水资源的供需状况，为合理调配提供依据。

实施精细化配置调度，结合用水需求预测和水资源实际情况，制定精准的水资源调配方案。通过智能控制系统对水利设施进行远程调控，确保水资源在城乡之间、不同行业之间得到优化配置，保障城乡安全供水。

加强节水信息化管理，推广智能水表和远程抄表技术，实现用水计量的智能化和精准化。建立节水宣传平台，通过多种渠道向公众普及节水知识，提高公众的节水意识，推动全社会形成节约用水的良好风尚。

根据《山西省人民政府办公厅关于印发山西省地下水管控指标方案的通知》（晋政办函〔2024〕123号文），山西省地下水管控指标分为地下水控制指标与地下水管理指标两类。地下水控制指标包括地下水取水量控制指标、区域性地下水水位控制指标；地下水管理指标包括地下水取水计量率、地下水监测井密度和灌溉用机井密度。

（1）地下水取用水计量率指标

城镇生活、工业取用地下水：2025 年，临汾市年取用水量地下水取用水户计量率为 100%。农业生产取用地下水：2025 年临汾市规模以上农业灌溉机电井计量率为 90%，计量包括以电折水。

（2）地下水监测井密度指标

非超采区地下水监测井密度指标：2025 年临汾市 7 眼/1000 平方千米；浅层地下水超采区地下水监测井密度：2025 年临汾市 38 眼/1000 平方千米。

（3）灌溉用机井密度指标

临汾市合理井距 211 米。

侯马市这几项指标参照临汾市，与临汾市保持一致。

2. 防洪排涝调度

构建防洪数字化场景，利用地理信息系统和三维建模技术，对侯马市的地形地貌、河流走向、水利工程分布等进行数字化呈现。集成降水 - 产流 - 汇流 - 演进全过程模型，实现对洪水形成和发展过程的模拟预测。

实现气象 - 水文 - 水力学耦合预报，综合气象数据、水文监测数据和水力学模型，准确预测洪水的发生时间、范围和强度。根据预报结果，提前制定防洪调度方案，对水库、堤防、水闸等水利工程进行科学调度，提高防洪排涝能力。

开展多目标调度模拟预演，针对不同洪水情景，模拟各种调度方案的效果，评估其可行性和有效性。开发预案功能，制定完善的防洪预案、抢险预案和人员转移预案等，提高应对突发事件的能力。

加强联合调度，与周边地区的水利部门建立协调联动机制，实现跨区域的信息共享和联合调度。在洪水来临时，共同应对，提高整个区域的防洪排涝能力。

3. 水生态调度

整合现有河长制视频监控平台，扩大监控覆盖范围，提高监控精度。引入先进的水质监测技术和生态监测设备，对河湖的水质、水生态环境进行全面实时监测。

运用信息化管理手段，对水生态监测数据进行分析处理，及时掌握水生态状况的变化。根据分析结果，制定科学的水生态调度方案，合理调节水流、水位等，为水生态系统提供适宜的生存环境。

辅助管理单位进行精准高效的治理和防范工作，针对水污染、水生态破坏等问题，提供科学的治理方案和技术支持。加强对水生态问题的预警和防范，提前采取措施，避免问题的发生和扩大。

建立公众参与平台，鼓励公众积极参与水生态保护，及时反馈水生态问题，共同推动水生态环境的持续改善。

4. 安全运行监视

搭建水利工程建设管理及安全运行管理信息化平台，对水利工程建设全过程进行实时监测。包括工程进度、质量、安全等方面的信息，及时发现和解决建设过程中的问题，确保工程建设顺利进行。

对已建成的水利工程进行安全运行监测，通过安装传感器和监控设备，实时监测工程的运行状态、设备运行情况等。利用数据分析技术，对监测数据进行分析预警，及时发现工程安全隐患。

建立工程管理考核机制，对水利工程的运行管理进行量化考核，提高工程管理水平和运行效率。加强对工程管理人员的培训和 technical 支持，提高其业务能力和管理水平。

与应急管理部门建立联动机制，在发生突发事件时，能够迅速响应，采取有效的应急处置措施，保障水利工程的安全运行和人民生命财产安全。

5. 日常业务管理

建立水网综合管理服务云平台，打通各级水网工程综合管理业务通道。实现用水计划申报、调度计划申报、工作报表、通知公告、水量水费收缴等日常业务的数字化管理，提高管理效率和服务水平。

优化业务流程，简化办事程序，为用户提供便捷高效的服务。建立用户反馈机制，及时了解用户需求和意见，不断改进服务质量。

加强对水网工程的日常维护管理，制定科学的维护计划和巡检制度。利用信息化手段对维护工作进行管理和监督，确保水网工程设施的正常运行。

开展水网工程的信息化档案管理，建立完善的工程档案数据库，对工程建设、运行维护等过程中的资料进行数字化存储和管理，方便查询和利用。

（五）推进网络安全及保障体系建设

1. 组织管理

建立健全网络安全管理制度，明确网络安全责任主体和职责分工。制定网络安全管理规范 and 操作流程，确保网络安全工作有章可循。

成立网络安全管理机构，配备专业的网络安全管理人员，负责网络安全的日常管理和维护工作。加强对管理人员的培训和考核，提高其业务能力和管理水平。

加强网络安全宣传教育，提高全体员工的网络安全意识。定期组织网络安全培训和应急演练，增强员工应对网络安全事件的能力。

2. 安全运营

构建闭环的网络安全运营体系，从威胁预测、威胁防护、持续监测和响应处置等方面，全面保障数字孪生水网的网络安全。

加强网络安全技术防护，采用先进的防火墙、入侵检测、加密技术等，建立多层次的网络安全防护体系。定期对网络安全设备进行升级和维护，确保其有效性和稳定性。

建立网络安全监测平台，对数字孪生水网的网络流量、系统日志等进行实时监测和分析。及时发现网络安全隐患和异常行为，采取相应的措施进行处理。

加强对网络安全事件的应急响应能力，制定完善的网络安全应急预案。在发生网络安全事件时，能够迅速启动应急预案，采取有效的处置措施，降低损失。

3. 监督检查

建立网络安全监督检查机制，定期对数字孪生水网的网络安全进行检查和评估。发现问题及时整改，确保网络安全制度和技术措施的有效执行。

加强对网络安全供应商的管理和监督，确保其提供的产品和服务

符合网络安全要求。建立供应商评价机制，对供应商的网络安全表现进行评估和考核。

与相关部门建立合作机制，共同加强对网络安全的监督检查。及时了解网络安全政策法规的变化，调整网络安全管理策略，确保数字孪生水网的网络安全符合国家要求。

4. 响应恢复

制定网络安全应急预案，明确应急响应流程和责任分工。建立应急响应队伍，配备必要的应急设备和工具，确保在网络安全事件发生时能够迅速响应和恢复。

加强对网络安全事件的事后分析和总结，查找事件原因，总结经验教训。针对存在的问题，及时调整网络安全管理策略和技术措施，提高网络安全防范能力。

建立网络安全恢复机制，在网络安全事件得到控制后，及时恢复数字孪生水网的正常运行。对受损的数据和系统进行恢复和修复，确保数据的完整性和系统的稳定性。

定期对网络安全应急预案进行演练和修订，提高应急预案的有效性和可操作性。确保在网络安全事件发生时，能够迅速、有效地进行响应和恢复。

八、推动水网高质量发展

（一）推进安全发展

统筹发展和安全，牢固树立底线思维、极限思维，增强风险管控责任意识。坚持源头预防、关口前移，分级管控、分类处置，全面提升风险防范能力。

1. 科学识别水网风险

科学研判水网风险，全面辨识水网建设风险源，及时向当地水行政等主管部门报告重大风险源。建立和定期更新风险监管清单，开展水网建设安全状况评价。侯马市水网建设重大风险源主要包括资金和政策支持风险、洪水风险、水源保障及污染风险。

2. 提升水网风险防控能力

采用多种监测手段加强对水网风险源特别是重大风险源监控，建立健全监测巡视检查制度，发现问题及时预警。建立水网风险公告制度，落实风险管控措施，加强隐患排查治理。健全完善水网风险应急预案，提升风险应急处置能力，严格考核问责。

3. 加强水网风险综合应对

落实资金政策支持。结合侯马市社会经济发展、生态文明建设对水网建设的需求，通过加强与省级层面、流域层面沟通协调，积极争取省、部政策支持及资金投入，有效控制水网建设前期风险，促进水网建设顺利实施。

加强洪水风险防范。依托洪水风险图，开展重点时段、重点区域洪水隐患排查，重点关注城镇附近边山支沟防洪情势，制定洪水和山

洪灾害应急预案，建立水利工程常态化除险加固机制，强化山洪灾害监测预报预警，提升防洪减灾能力。

增强应急备用和水资源战略储备。加强应急备用水源工程建设，依托水网骨干工程建设，统筹工程措施与非工程措施，优化供水调度，增强重点区域应急供水能力，加强河流源头区水源涵养保护，积极推进地下水超采区综合治理，逐步恢复地下水涵养能力，增加水资源战略储备。

提高水源污染风险防控能力。定期开展供水水源污染环境风险评估。制订修订市供水水源污染突发环境事件应急预案，建立健全突发污染事件应急联动机制，完善应急值守、应急监测、应急演练制度。

（二）推动绿色发展

1. 注重水网建设与生态保护相结合。在水网规划和建设过程中，充分考虑生态环境因素，避免对生态系统造成破坏。通过建设生态河道、湿地恢复等措施，促进水生态系统的修复和改善。

2. 推广绿色水利技术。采用生态友好型的水利工程技术，如生态护坡等，减少对生态环境的影响。积极推广节水技术和设备，提高水资源利用效率，实现水资源的可持续利用。

3. 加强水生态治理。加大对水污染的治理力度，推进污水处理设施建设和升级改造。开展水生态修复工程，恢复河流的生态功能，提升水生态环境质量。

（三）统筹融合发展

1. 积极争取中央资金支持

在防洪减灾、城乡供水、河湖生态保护与修复等公共领域积极争取中央资金支持，提高政府投资效益与效率。政府投资项目以直接投资方式为主，也可采用投资补助、贷款贴息等方式。对确需支持的经营性项目，政府投资主要采取资本金注入方式投入，也可采取投资补助、贷款贴息等方式加以引导。建立政府投资范围定期评估调整机制，不断优化政府投资方向和结构。

2. 持续推动多元融资方式

激发社会投资活力，灵活开展资产证券化（ABS）、发行不动产信托投资基金（REITs）等多种方式盘活存量水利资产，回收资金统筹用于新建水利项目，形成存量资产和新增投资的良性循环。鼓励符合国家政策导向、社会效益良好、权属清晰、投资收益率稳定的项目工程，开展水利基础设施 REITs 试点。大力推动符合要求的水利项目利用国家开发银行、农业银行金融支持。提高地方政府专项债券用于水利工程的额度和用作项目资本金的比例。加强水利投资使用监管，对投资项目进行全过程监管，提高投资管理水平 and 投资效益。

（四）完善体制机制

1. 建立水网工程投建运管体制机制

现代水网建设应按照流域统一规划、统一治理、统一调度、统一管理的建设要求，强化河湖生态安全，保障防洪安全、供水安全。如取缔小型泵站灌区和井灌区，并入北庄灌区、浍河二库灌区统一管理，减少地表水取水量，实现农业节水和水资源集约化利用。依据现代水

网构架体系，合理划分市级财政事权和支出责任，调动政府、市场和社会各方积极参与现代水网建设与运行管理。

市政府发挥主导作用，落实水网建设责任主体和建设任务，根据项目公益性和经营性特征，给予一定的项目资本金支持。充分发挥市场主体作用，构建集投资、建设、运营于一体的市场化治理模式，推行全生命期管理。

加强与省、市级水网主导企业合作，优化企业投资项目审批流程，鼓励参与重大调水、水源、城乡一体化供水等有收益的水利工程建设运营，构建政府与市场协同发力的水利建设新格局。

建立合理回报机制，支持社会资本采取股权合作、特许经营等方式参与水利工程建设运营。

用足用好开发性金融及水利信贷政策，拓宽资金、资产证券化等水利项目融资渠道，积极引导保险资金投资，为重大水利工程建设提供长期稳定、相对低成本的资金支持。

2. 加强水网建设运行管理法规制度建设

充分发挥地方立法的引领、推动和保障作用，完善水网建设运行管理法规制度体系，全面加强水事综合执法，为统筹推进水网建设管理和充分发挥效益提供法治保障。制定水利工程标准化管理、水利工程现代化管理、水权交易、流域生态修复治理投建运管、河流生态补水与补偿管理等地方性规章制度，从法规制度层面促进水利工程管理方式转变、水资源管理以及河湖保护与修复。加强水网调度管理、水

流生态保护补偿等政策制定前期研究，着力提升水网运行管理能力和水平。

3. 加强水网标准化物业化管理

(1) 完善水利工程标准化管理体系

全面推进水利工程标准化管理，落实水利工程管理责任，完善管理制度，提升管理能力，建立健全水网工程运行管理长效机制。制定标准化管理工作实施方案，建立工程运行管理标准体系，推进标准化管理的实施，做好标准化管理评价。

(2) 加强水利工程设施维修养护

根据水利工程公益性、准公益性、经营性特点，明确管理权限，制定管养分离方案。推行“以大带小”“以点带片”“分片统管”等工程管理模式，实现水利工程集约化管理。积极培育发展水利物业管理市场主体，逐步整合现有水利工程管理单位的资源，引导具有较强专业力量的工程设计、施工、制造安装等企业，组建不同形式的物业公司、专业公司。核定水利工程管理经费和维修养护经费，继续实施公益性和准公益性功能政府购买服务机制。

4. 水价改革

充分发挥水价的杠杆调节作用，加快水价改革步伐。积极推进农业水价综合改革，合理确定农业供水水价。根据关于印发《农业水价综合改革精准补贴和节水奖励办法（试行）》的通知（侯财政字〔2024〕70号）文，精准补贴标准在不增加农户定额内用水负担，保障农民合理用水权益进行补贴。补贴额度按发改部门监审的大中型灌区运

行维护成本水价与粮食作物执行水价的差额乘以灌溉计费水量(粮食作物定额内用水)据实结算。同时,根据农业水价综合改革工作考评结果,对合格者进行补贴,对不合格者不补贴;我市农业灌溉用水节水奖励标准暂定为按其实际灌溉面积,用水定额内节水奖励0.02-0.05元/m³。

合理调整城镇居民生活用水价格,推动建立差别水价机制。市城乡供水有限公司要积极探索水价改革,全面落实城乡居民用水阶梯价格制度、非居民用水超计划超定额累进加价,探索建立有利于节约用水、充分反映供水成本、激励提升供水质量的价格形成和动态调整机制,充分利用水价调整的“倒逼”机制,提高水资源利用效率和效益。探索建立水价补偿机制,补贴市城乡供水有限公司因利用龙子祠泉水而增加的供水成本,使城乡供水水价不致明显增加。

在水网工程供水覆盖区,工业和城乡生活实行基本水价和计量水价相结合的两部制水价。

加快实施居民阶梯水价制度,全面落实城乡非居民用水超定额累进加价制度。鼓励水网工程对工业和生态用水实行原水直供,工业用水价格由供用水双方协商确定,生态用水价格按成本价核定。

继续实施农业水价综合改革,针对农业灌溉高扬程、高成本、低收益等问题,继续完善水量计量监测、农业水权制度、农业水价形成机制、农业水价成本监审、精准补贴和节水奖励机制等农业水价综合改革政策和机制。

5. 推进用水权水市场改革

建立用水权初始分配制度，明晰区域水权、取用水户取水权，完善用水权交易机制，建立归属清晰、权责明确、流转顺畅、监管有效的用水权制度体系，促进水资源优化配置和节约集约安全利用。强化水权水资源统一管理和水资源用途管制，积极开展水权水市场交易改革试点，鼓励区域水权、取水权、灌溉用水户用水权等水权交易，推动形成与水资源禀赋相适应的水市场水经济。

推进市级行政区域水权分配。根据山西省水利厅晋水资源〔2022〕241 号文分配给各县的用水红线指标确定各县级行政区水权，引黄水水权根据《临汾市人民政府办公室关于印发临汾市黄河干支流耗水指标细化方案的通知》（临政办函〔2022〕12 号文）确定，地下水水权根据《山西省地下水管控指标确定》成果确定。

推进现状取用水户水权确权。将依法纳入取水许可管理的单位或个人，灌区内灌溉用水户和农村集体经济组织管理的水塘、水库供水范围内的灌溉用水户以及公共供水管网内的主要用水户等作为水权确权对象，通过发放取水许可证及用水权证明明晰取水权。当地地表水和非常规水取水量核定到取水口，地下水取水量核定到机井口，外调水取水量核定到县（市、区）分（取）水口。

探索新增取用水户水权有偿出让。对于新增工业企业和服务业取水许可无指标的情况，可采用尝试水权有偿出让的形式解决。同一水权出让标的，对有 2 个及以上符合取水许可条件的新增取用水户，通过招标出让、挂牌出让、拍卖出让模式或协商方式出让水权；只有单

一符合取水许可条件的新增用水户的，通过协议方式出让水权。水权有偿出让以市、县（区）人民政府为主体，由同级水行政主管部门负责组织实施。

探索多种形式的水权交易。通过市场机制实现水权在地区间、流域间、流域上下游、行业间、用水户间开展区域水权交易、取水权交易、灌溉用水户水权交易。交易水量不占受让区域用水总量控制指标和不同水源水量分配指标，但交易水量占转让区域用水总量控制指标和不同水源水量分配指标。

探索水权绿色金融。加强与金融机构沟通协调，协同研究探索通过用水权质押、抵押、担保等方式，为水资源节约保护和开发利用等提供融资支持。整合流域中具备明确用户、稳定现金流收入、符合各类债券发行要求的工程资源，由水务企业以未来水权收益质押，选定相关金融机构联合开发水权绿色债券产品，探索供水工程水权资产证券化、取水权抵押、水权入股等方式，拓宽企业绿色融资渠道。鼓励社会资本通过参与节水供水工程建设运营，转让节约的水权获得合理收益。

九、重点项目与实施安排

（一）重点项目

按照“确有需要、生态安全、可以持续”的要求，结合水网总体布局，根据国家政策导向，与山西省大水网及临汾市级水网融合，从保障全市经济社会发展用水需求、提升防洪能力、建设生态屏障、加强河流生态保护与修复出发，选取对侯马市现代水网建设全局影响较大、项目前期工作基础扎实、工程效益明显的工程作为重大工程，积极推进，统筹实施。

1. 龙子祠泉水向侯马市供水水源置换及新建北庄地表水厂项目

为缓解侯马市生活用水供需矛盾，通过寻求新水源来实施地下水超采区综合治理工程，实现置换现有超采区地下水水源的目标要求，有效解决当前城乡生活用水制约矛盾，减轻地下水超量开采，缓解地下水超采压力，实现地下水超采区采补平衡，对保证和促进侯马市经济发展具有重要意义，实施汾西灌区龙子祠泉水向侯马市供水水源置换工程是非常必要和迫切的。

工程主要建设提水泵站 1 座，输水管线 53.5km，新建北庄水厂一座，年供水量 1500 万方，供水保证率 95%，供水流量 0.5m³/s。具体如下：

（1）工程内容

①引水管线铺设：管线铺设工程北起尧都区金殿镇龙子祠村，经襄汾县、曲沃县至侯马市北庄村，全长 53.5 公里。共建提水泵站 1

座，设水泵机组 5 台，其中工作机组 3 台，备用机组 2 台，输水管道设计流量为 0.5m^3 每秒。

②北庄地表水厂建设：北庄地表水厂设计规模 4 万 m^3/d ，净水厂占地面积 70.71 亩，厂址位于侯马市张村办北庄村。新建水厂设计日处理能力为 4.2 万 m^3 ，水源采用禹门口东扩分配给侯马市的黄河水和临汾汾西灌区的龙子祠泉水双水源供水，铺设 DN700 清水配水管线 18 公里。

（2）工程总投资：该项目总投资匡算为 60952.88 万元，其中水源置换工程估算 26603.99 万元，北庄地表水厂建设工程估算 34348.89 万元。

（3）工程效益：项目建成后，每年可向我市提供 1500 万 m^3 的居民生活用水，预计可关闭地下水严重超采区内的上马驿桥及曲沃下裴庄 26 眼地下水水源井，共压采地下水 809.64 万 m^3 。达到以地表水水源置换地下水水源，保障我市城乡居民生活用水，改善人居环境，带动和促进经济发展，提高我市整体的水资源蓄纳能力，有效缓解地下水超采压力，基本实现地下水采补平衡。

2. 城乡供水主管网及水厂改扩建工程

（1）工程内容包括：

①新建主管网复线工程。新建北环路、侯张街、望桥街 DN600 配水主管网复线工程 12.486km。

②改造配水主管线工程。改造新田路--花园南街--晋都路 DN700 配水主管线 10.469km。

③凤城水厂改扩建工程。新建清水池 2 座（共 5000 立方米）、吸水井 1 座、加压泵房和配电室、消毒间和库房、以及配套工艺管线等附属设施；改造水厂内高低压配电柜、变压器等设备及配套智慧水务设施等。

（2）工程总投资：城乡供水主管网及水厂改扩建工程总投资 8504.16 万元。

3. 侯马市老旧供水管网改造工程

老旧供水管网改造内容：

侯马市浍滨街（新田路—建工路段）、市府路（浍滨街—体育街段）程王路（紫金山街—合欢街段）、体育街（新田路—动物园段）、合欢街（新田路—啤酒厂段）、老街（东、西、南、北街）、新田宾馆—秦村—郭村堡河滩、道西北街、建工路（合欢街—浍滨街段）、幸福街（建工路—北环路段）等 10 条路段的供水管网进行改造，敷设 DN100—DN600 球墨铸铁管 16.65km。

工程总投资：侯马市老旧供水管网改造工程总投资 4332.19 万元。

4. 侯马市卫家庄村联网城乡供水系统工程

工程建设内容主要包括：

给水管线工程及其他附属设施工程，工程不涉及新增用地。拟铺设 DN160-DN200 管网总长 5635m；配置给水系统加压泵 2 台，扬程 130m，功率 15KW，流量 18m³/h；新建 200m³ 地下式调蓄水池一座及沿线附属设施，更换家户水表 347 块。

工程总投资 370.49 万元，其中：工程费用 297.86 万元，工程建

设其他费 45.19 万元，基本预备费 27.44 万元。

5. 侯马市北庄灌区恢复灌溉面积工程

（1）北庄灌区概况

北庄泵站兴建于二十世纪七十年代，经过几十年的运行，泵站机组、电气设备和工程设施均已老化破损严重，虽泵站机组偶有维修和更新，但受资金的限制，大部分设施设备带病运行，严重影响了泵站安全运行和灌溉效率。一级站因选型配套设备达不到设计提水流量，实际提水流量只有 $2.8\text{m}^3/\text{s}$ ；二级站实际提水流量只有 $2.2\text{m}^3/\text{s}$ ，不能满足灌溉需求，目前除向侯马市提供工业用水 365 万 m^3/a 外，现状灌溉面积仅为 2.06 万亩，因此亟需对泵站、渠道等各建筑物进行更新改造，恢复灌区的灌溉范围。

侯马市北庄灌区恢复灌溉面积工程任务主要为灌溉供水和工业供水。灌溉工程供水对象为北庄灌区，设计灌溉面积 9.7 万亩，其中恢复灌溉面积 7.14 万亩，新增灌溉面积 0.5 万亩；渠首一级泵站设计流量 $3.612\text{m}^3/\text{s}$ 。工业供水对象为侯北工业园。工程规模为中型，工程等别为Ⅲ等。

（2）项目建设内容

主要建设内容为，对侯马市北庄灌区内的水源工程和骨干输排水工程进行续建配套与节水改造，具体包括：

①泵站工程：对北庄一、二级泵站进行拆除合并，对三级泵站进行拆除扩机重建。为灌溉乔山底村、崖上村、单家营村和浍南工业园区（张少村）附近的农田，在浍河二库南岸新建提水泵船 1 座。

②骨干输配水工程：对北庄二级干渠、东支渠（明渠段，暗涵除外）进行渠道防渗衬砌更新改造；北庄一级干渠由渠道调整为管道（称北庄一干管），自北庄一级泵站泵房至高位水池，沿线设置 1#~6# 分水口，与现状灌区相结合布置；西支渠（浍河干渠）由渠道调整为管道（称西干管），首端接北庄二级泵站（原北庄三级泵站）出水池，沿线设置 1 条凤城支管和 1#~7#支管，分水口或新建支管与高效节灌项目项目相结合布置，并将西干管首端与曲沃县的浍河干管连通；新建浍南干管自浍河二库提水泵站，先沿西偏南方向铺设 1.05km 到达乔山底村，再向南铺设 0.68km 后，向西铺设 2.13km 途径崖上村到达单家营村，管线继续沿张少村东南侧向西绕行 1.87km，最终到达风雷社区东北角，管线总长 5.73km。

③渠系建筑物：北庄二干渠沿线农桥、渡槽、部分节制闸进行保留，对干渠沿线的支渠开口、3#节制闸进行拆除重建，恢复其功能。

④灌区量测水及现代化：为完善灌区通信网络，建设灌区信息化工程管理平台，对灌区量测水进行现代化改造，在北庄二干渠首段和末端增设 2 套明渠计量设施，结合干渠支开口增设水闸一体化测控设备 11 套；在各干管首端和各分水口处共增设 28 套管道计量设备。

（3）投资估算

北庄灌区恢复灌溉面积工程静态总投资为 35290.68 万元，其中：工程部分投资 30840.93 万元，建设征地移民补偿投资 3430.20 万元，环保工程投资 294.37 万元，水土保持工程投资 725.18 万元。

6. 禹门口东扩工程侯马市后续工业供水工程

本次规划新建侯北加压泵站 1 座，浍南取水泵站 2 座。

(1) 侯北工业园区，设计供水规模 $446.8\text{m}^3/\text{h}$ ，主要建设内容为：新建泵房 1 处，新铺设输水管 130m；提水管线 3.07km；配水管线 3.55km；泵房内置离心泵 2 台；配套控制柜 2 台；架设 380v 电缆 500m。

(2) 浍南工业园区包括 1#取水泵站和 2#取水泵站，1#取水泵站设计供水规模为 $560.4\text{m}^3/\text{h}$ ，2#取水泵站设计规模为 $4094\text{m}^3/\text{h}$ 。

1#取水泵站主要建设内容：泵船 1 条，新设无缝钢管 52.5m；1 套摇臂式输水管 80m；配水管线 700m；泵船内置离心泵 4 台；配套控制柜 5 台；架设 10kv 高压线路 2km，380v 电缆 500m。

2#取水泵站主要建设内容：泵船 1 条，新设无缝钢管 50m；1 套摇臂式输水管 80m；配水管线 20km；泵船内置农业离心泵 3 台，配套控制柜 3 台；工业离心泵 2 台，配套控制柜 2 台；架设 10kv 高压线路 2km，380v 电缆 500m。

工程总投资 1517.05 万元。

7. 禹门口东扩工程侯马市后续农业节水灌溉工程

以“节约用水”为原则，大力发展农业节水灌溉，结合侯马市农业发展水平、农业种植结构以及灌溉方式的变化，本次规划侯北农业灌区建设取水泵站 1 座，加压泵站 3 座；浍河二库农业灌区建设加压泵站 1 座。

(1) 侯北农业灌区主要建设内容：新建取水泵房 1 处，新铺设输水管 260m，配水管线 60.17km；新建加压泵站 3 处(马庄西加压泵

站、太秦北加压泵站、西高村北加压泵站), 铺设定水管线 126.96km; 新建水闸 1 处。

(2) 浍河二库农业灌区主要建设内容: 配水管线 13.2km; 新建卫家庄加压泵站 1 处, 配水管线 5.71km。

工程总投资 28165.02 万元。

8. 中水利用工程

因浍河二库上游来水没有保障, 禹门口引黄东扩工程管线布置没到位, 因由龙子祠向侯马供水减少了二库的用水指标, 致使由浍河二库灌溉的 2.65 万亩农田没法灌溉, 浍南工业园工业用水没法保障, 现在采用打深井采地下水解决, 造成了地下水超采严重。为尽快解决这一问题, 提出利用侯马市富裕的中水, 在污水处理厂下游 1 公里的浍河南岸, 建一泵站提水, 提水量每年 780 万方, 其中灌溉每年 480 万方, 工业用水每年 300 万方。

为了充分利用浍河二库来水, 在水库灌溉洞出口接压力管道到泵站, 达到双水源来水保供用水。

工程包括装机 1200kw 的泵站、600mm 的 PE 管 12 公里及其配套设施, 工程总投资 1.5 亿元。

9. 侯马市西贺村、单家营、张少村地表水置换地下水工程

建设地点: 侯马市高村乡西贺村、上马办单家营、张少村。

建设内容:

(1) 西贺片区: 以汾西灌区向侯马冶炼厂供水工程 DN600 供水

管为水源，在管线经侯马北铜社区处引水建提水点一座，再通过布设管网置换西贺井灌区范围。管网共布设干管 1 条，长 3791m,分干管 1 条，长 3531m,斗管 16513m。关闭灌溉用机井 24 眼。

(2) 张少、单家营片区：以浍河二库向侯马热电厂供水工程 DN400 供水管为水源，在管线经单家营及热电厂处分别引水建提水点两座，通过布设管网置换张少、单家营片区井灌区范围。张少片管网共布设干管 1 条，长 1031m,支管长 2892m,斗管 9339m。关闭灌溉用机井 5 眼；单家营片管网共布设干管 1 条，长 1768m,斗管 8053m,关闭灌溉用机井 10 眼。(张少村和单家营共 15 眼)。

工程总投资 1700 万元。

10. 浍河二库进水塔拆除重建工程

建设内容是对浍河二库进水塔进行拆除重建。

工程总投资 600 万元。

11. 浍河二库清淤工程

该工程主要是清淤，清淤量 210 万 m³。

工程总投资 18172.2 万元。

12. 侯马市香邑湖省级湿地公园及周边片区生态保护工程

建设内容包括造林绿化治理工程、生态湿地修复工程、生态堤岸修整理工程、防洪和应急管理道路工程、管控设施工程及配套附属设施、淤泥堆场工程。

(1) 造林绿化治理工程：浍河沿岸、浍河二库周边生态敏感区

绿化治理，治理面积约 16.4 公顷。

（2）生态湿地修复工程：主要在浍河二库南杨村南侧及东侧建设人工湿地和环境整治，湿地面积约 50 公顷。

（3）生态堤岸修整理工程：对浍河二库两岸的崩塌、滑坡和不稳定斜坡进行治理。治理范围为护岸治理 17.5km，坡面治理 30 公顷及生态环境治理。

（4）防洪和应急管理道路工程：对水库周边修建防洪应急通道，道路长约 17.8km。

（5）管控设施工程及配套附属设施：建设电子监控设备 2 座、生态观测站 3 座、水质检测系统一套等。

（6）淤泥堆场工程。

工程总投资 16363 万元。

13. 浍河侯马段（望桥街至小韩国考断面）生态修复综合治理项目

工程东起望桥街，西至小韩村断面处大西铁路桥上游 100m 处，治理长度 7.77km。

建设内容：

（1）河道治理工程：河道清淤疏浚 7.77km，新建左右岸堤防及铅丝石笼护脚 6.94km。

（2）河道生态修复工程：构建生态缓冲带 7.77km，平均宽 100m，面积 77.7 万 m²；生态缓冲带强化措施：生态拦截沟 4.67km、生态塘 8.3 万 m²、生物滞留带 2.4km、光伏高效曝气复氧系统 40 套、

生态框 5.1 万个。

项目投资 4.8646 亿元。

14. 汾河流域浍河侯马段水环境综合治理工程

建设地址：浍河二库库区及周边。

建设规模及内容：该项目主要包括底泥清理工程、护岸整修工程、水质提升湿地工程。

（1）底泥清理工程：对浍河二库进行底泥清理，清除部分淤积库容；底泥经脱水和无害化处理后作为生态护岸的部分原料，使底泥得以资源化利用。清淤清淤量为 80 万 m^3 。

（2）护岸整修工程：在库周修建生态护岸，减少水土流失，增加生态拦截，净化水质，恢复其生态功能，长度共 4km。

（3）水质提升湿地工程：为净化浍河水库上游流域的来水，降低浍河注入浍河水库中的各项污染物的浓度，确保水库水质安全，本次于水库上游东侧河东村附近建设表流湿地 20 公顷。

本项目工程总投资 15845.78 万元，其中：工程部分投资 15708.88 万元（建安工程投资 12458.13 万元，工程建设其他费用 1822.67 万元，预备费 1428.08 万元），建设征地及移民安置补偿投资 70.57 万元，环境保护工程投资 22.96 万元，水土保持工程投资 43.37 万元。

15. 浍河二库雨水情测报项目

建设任务包括管理房控制中心的配套建设，构建以数字孪生底座为基础的信息化系统，补充和完善水雨情监测，进出库流量监测，视频系统接入等方面内容，实现浍河二库的“统一调度、统一发布、统

一运行、统一管理、统一维护”。

（1）水库来水量监测：在水库进水塔墙壁上设置水位尺，在上游适当位置安装自动监测水位装置，通过监测水位数据，根据库容曲线计算水库来水量；

（2）水库水雨情测报系统设入库雨量监测站、坝下雨量监测站。

工程总投资 65.61 万元，静态总投资 65.61 万元，其中机电设备及安装工程 53.53 万元，施工临时工程 0.25 万元，独立费用 6.69 万元，基本预备费 5.14 万元。

16. 浍河二库数字孪生平台建设项目

数字孪生浍河二库工程建设任务包括：

（1）构建数字孪生平台，主要包括：构建数据底板、数据模型、知识平台、孪生引擎。

（2）完善水利信息基础设施，主要包括：监测感知设施、通信网络设施、自动化控制设施、信息基础环境。

（3）构建业务应用体系，主要包括：防洪兴利智能预报调度、工程安全智能分析预警、生产运营智慧综合管理、库区智慧巡查监管、综合决策支持等业务应用。

（4）强化水利网络安全体系，主要包括：强化网络安全管理、完善网络安全技术、加强网络安全监督。

（5）优化水利保障体系，主要包括：健全体制机制、完善标准规范、强化创新应用、完善运维体系、优化人才队伍、加强宣传交流。

总投资概算约为 215 万元。其中，数字孪生建设 115 万元，业

务应用建设 100 万元。

投资概算表

序号	项目名称	投资（万元）	备注
一	数字孪生建设		
1	数据底板		
(1)	数据库建设	5	
(2)	数据治理	10	
(3)	基础三维地形模型构建	10	
(4)	BIM 三维模型建设	15	
(5)	数字孪生场景建设	20	
(6)	数据引擎	15	
2	模型库		
(1)	模型库建设	30	
(2)	模型引擎	10	
二	业务应用		
1	工程安全智能分析预警	25	
2	防洪兴利智能调度	30	
3	巡查管护	20	
4	综合决策	25	
合计：		215	

17. 浚河二库大坝安全监测项目

建设任务包括管理房控制中心的配套建设，构建以数字孪生底座为基础的信息化系统，补充和完善水雨情监测，大坝位移及渗流自动监测，进出库流量监测，视频系统接入等方面内容，实现浚河二库的“统一调度、统一发布、统一运行、统一管理、统一维护”。

（1）水库大坝安全自动监测系统主要包含大坝变形监测和渗流

渗压监测，同时在坝脚排水沟设明渠流量监测系统，观测水库渗流量。

(2) 水库来水量监测：在水库进水塔墙壁上设置水位尺，在上游适当位置安装自动监测水位装置，通过监测水位数据，根据库容曲线计算水库来水量。

工程总投资 107.57 万元。

18. 侯马市全域数字孪生平台建设项目

(1) 建设内容：侯马市全域数字孪生平台建设

(2) 工程投资：3000 万元。

19. 汾河干流侯马段防洪综合治理工程

根据《汾河流域防洪能力提升工程实施方案》，附表 1-1 汾河干流防洪能力提升工程建设项目统计表罗列出项目《汾河干流侯马市防洪能力提升工程》，该工程建设内容：堤防裂缝修复、加高加固 6.7km，滩槽整治 24.1km，泵站及穿堤建筑物改造 22 处，设置退排水设施 3 处。总投资 17237 万元。

20. 浹河侯马段防洪综合治理工程

修建浹河河道凤城乡南杨段、浹河二库大坝下游排洪渠至候风线桥段、上马办驿桥村至侯马与新绛交界处约 9 公里处的堤防。

该段河道治理投资估算需 2.3615 亿元。

21. 侯马经济开发区浹南产业园区区域防洪工程

本次规划范围为浹南产业园区及相关支沟流域范围，即现状范围，即北至浹河，南至沟道分水岭，西至上马村东，东至复兴村和崖

上村东，规划总面积 22.4km²。共涉及浍河支沟 6 条，即紫金山山洪沟 6 条。

工程内容：工程共规划排洪渠 6 条 10840.5m，其中规划新建明渠 10024.6m，新建穿地和穿路箱涵 13 处共 815.9m，缓洪池 3 座，河道衬砌 300m。次非工程措施规划主要包括在 1#排洪渠、2#排洪渠、6#排洪渠 3 条干渠上各设置 2 组观测水尺，共设置 6 组。

工程匡算总投资 25353.7 万元，基本预备费率为 10%。

（二）投资匡算与实施安排

侯马市现代水网建设规划总投资 325053.33 万元，“十四五”期间投资 64128.4 万元，“十五五”期间投资 139071.73 万元，“十六五”期间投资 121853.2 万元。

按照水网功能划分：供水安全类项目 10 个，投资 156432.47 万元，占总投资的 48.13%；防洪减灾类项目 3 个，投资 66205.70 万元，占总投资的 20.37%；水生态保护与修复类项目 4 个，投资 99026.98 万元，占总投资的 30.46%；智慧水网建设类项目 4 个，投资 3388.18 万元，占总投资的 1.04%。

表 9.2-1

侯马市现代水网投资匡算表

分 项	序 号	工程名称	主要建设内容	总投资(万 元)	十四五 (万元)	十五五(万 元)	十六五 (万元)
供 水 保 障 工 程	1	龙子祠泉水向侯马市供水水源置换及新建北庄地表水厂项目	提水泵站 1 座, 输水管线 53.5km, 新建北庄水厂一座, 年供水量 1500 万方, 供水保证率 95%, 供水流量 0.5m ³ /s。铺设 DN700 清水配水管线 18 公里。	60952.88	40000	20952.88	--
	2	城乡供水主管网及水厂改扩建工程	(1) 城乡供水主管网建设: 新建北环路、程王路、望桥街 DN600 配水主管网复线工程 10.034 公里; 改造新田路—花园南街—晋都路 DN700 配水主管线 9.944 公里; (2) 水厂改扩建: 新建总容量 5000m ³ 清水池两座、吸水井 1 座, 建设加压泵房和配电室、消毒间和库房以及配套工艺管线等附属设施; 维修改造水厂内现状建(构)筑物、加压泵、高低压配电柜、变压器等设备以及管线、阀门及配套智慧水务设施等。	8504.16	8504.16	--	--
	3	侯马市老旧供水管网改造工程	侯马市浍滨街(新田路—建工路段)、市府路(浍滨街—体育街段)程王路(紫金山街—合欢街段)、体育街(新田路—动物园段)、合欢街(新田路—啤酒厂段)、老街(东、西、南、北街)、新田宾馆—秦村—郭村堡河滩、道西北街、建工路(合欢街—浍滨街段)、幸福街(建工路—北环路段)等 10 条路段的供水管网进行改造, 敷设 DN100—DN600 球墨铸铁管 16.65km。	4332.19	--	4332.19	--
	4	侯马市卫家庄村联网城乡供水系统工程	给水管线工程及其他附属设施工程, 工程不涉及新增用地。拟铺设 DN160—DN200 管网总长 5635m; 配置给水系统加压泵 2 台, 扬程 130m, 功率 15KW, 流量 18m ³ /h; 新建 200m ³ 地下式调蓄水池一座及沿线附属设施, 更换家户水表 347 块。	370.49	370.49	--	--

分 项	序 号	工程名称	主要建设内容	总投资(万 元)	十四五 (万元)	十五五(万 元)	十六五 (万元)
	5	侯马市北庄灌区恢复灌溉面积工程	(1) 泵站工程：对北庄一、二级泵站进行拆除合并，对三级泵站进行拆除重建。在浹河二库南岸新建提水泵船 1 座。(2) 骨干输配水工程：对北庄二干渠、东支渠（明渠段，暗涵除外）进行渠道防渗衬砌更新改造；北庄一干渠由渠道调整为管道（称北庄一干管），自北庄一级泵站泵房至高位水池，沿线设置 1#~6#分水口；西支渠（浹河干渠）由渠道调整为管道（称西干管），沿线设置 1 条凤城支管和 1#~7#支管，并将西干管首端与曲沃县的浹河干管连通；新建浹南干管，管线总长 5.73km。(3) 渠系建筑物：，对于渠沿线的支渠开口、3#节制闸进行拆除重建。(4) 灌区量测水及现代化：在北庄二干渠首段和末端增设 2 套明渠计量设施，结合干渠支开口增设水闸一体化测控设备 11 套；在各干管首端和各分水口处共增设 28 套管道计量设备。	35290.68	--	35290.68	--
	6	禹门口东扩工程侯马市后续工业供水工程	(1) 侯北工业园区，设计供水规模 446.8m ³ /h，主要建设内容为：新建泵房 1 处，新铺设输水管 130m；提水管线 3.07km；配水管线 3.55km；泵房内离心泵 2 台；配套控制柜 2 台；架设 380v 电缆 500m。(2) 浹南工业园区包括 1#取水泵站和 2#取水泵站，1#取水泵站设计供水规模为 560.4m ³ /h，2#取水泵站设计规模为 4094m ³ /h。1#取水泵站主要建设内容：泵船 1 条，新设无缝钢管 52.5m；1 套摇臂式输水管 80m；配水管线 700m；泵船内置离心泵 4 台；配套控制柜 5 台；架设 10kv 高压线路 2km，380v 电缆 500m。2#取水泵站主要建设内容：泵船 1 条，新设无缝钢管 50m；1 套摇臂式输水管 80m；配水管线 20km；泵船内置农业离心泵 3 台，配套控制柜 3 台；工业离心泵 2 台，配套控制柜 2 台；架设 10kv 高压线路 2km，380v 电缆 500m。	1517.05	--	--	1517.05
	7	禹门口东扩工程侯马	(1) 侯北农业灌区主要建设内容：新建取水泵房 1 处，新铺设输水管 260m，配水管线 60.17km；	28165.02	--	--	28165.02

分 项	序 号	工程名称	主要建设内容	总投资(万 元)	十四五 (万元)	十五五(万 元)	十六五 (万元)
		市后续农业节水灌溉工程	新建加压泵站 3 处(马庄西加压泵站、太秦北加压泵站、西高村北加压泵站)，铺设配水管线 126.96km;新建水闸 1 处。(2) 浍河二库农业灌区主要建设内容：配水管线 13.2km; 新建卫家庄加压泵站 1 处，配水管线 5.71km。				
	8	中水利用工程	装机 1200kw 的泵站、600mm 的 PE 管 12 公里及其配套设施	15000.00	--	7500	7500
	9	侯马市西贺村、单家营、张少村地表水置换地下水工程	(1) 西贺片区：新建提水泵站 1 座，铺设干管 3791m，分干管 3531m，斗管 16513m。(2) 张少、单家营片区：新建提水泵站 2 座，铺设干管 2799m，支管 2892m，斗管 17392m。	1700.00	--	1700.00	--
	10	浍河二库进水塔拆除重建工程	浍河二库进水塔进行拆除重建。	600	600	--	--
	小计			156432.47	49474.65	69775.75	37182.07
防 洪 减 灾 工 程	11	汾河干流侯马段防洪综合治理工程	堤防裂缝修复、加高加固 6.7km，滩槽整治 24.1km，泵站及穿堤建筑物改造 22 处，设置退排水设施 3 处。	17237.00	--	--	17237.00
	12	浍河侯马段防洪综合治理工程	修建浍河河道凤城乡南杨段、浍河二库大坝下游排洪渠至候风线桥段、上马办驿桥村至侯马与新绛交界处约 9 公里处的堤防。	23615.00	--	23615.00	--
	13	侯马经济开发区浍南产业园区区域防洪工程	工程共规划排洪渠 6 条 10840.5m，其中规划新建明渠 10024.6m，新建穿地和穿路箱涵 13 处共 815.9m，缓洪池 3 座，河道衬砌 300m。次非工程措施规划主要包括在 1#排洪渠、2#排洪渠、6#排洪渠 3 条干渠上各设置 2 组观测水尺，共设置 6 组。	25353.70	6565.57	--	18788.13
	小计			66205.70	6565.57	23615.00	36025.13
	14	浍河二库清淤工程	清淤量 210 万 m³	18172.2	--	18172.2	--

分 项	序 号	工程名称	主要建设内容	总投资(万 元)	十四五 (万元)	十五五(万 元)	十六五 (万元)
生态 修 复 工 程	15	侯马市香邑湖省级湿地公园及周边片区生态保护工程	(1) 造林绿化治理工程：浍河沿岸、浍河二库周边生态敏感区绿化治理，治理面积约 16.4 公顷。(2) 生态湿地修复工程：主要在浍河二库南杨村南侧及东侧建设人工湿地和环境整治，湿地面积约 50 公顷。(3) 生态堤岸修整理工程：对浍河二库两岸的崩塌、滑坡和不稳定斜坡进行治理。治理范围为护岸治理 17.5km，坡面治理 30 公顷及生态环境治理。(4) 防洪和应急管理道路工程：对水库周边修建防洪应急通道，道路长约 17.8km。(5) 管控设施工程及配套附属设施：建设电子监控设备 2 座、生态观测站 3 座、水质检测系统一套等。(6) 淤泥堆场工程。	16363.00	--	16363.00	--
	16	浍河侯马段（望桥街至小韩国考断面）生态修复综合治理项目	(1) 河道治理工程：河道清淤疏浚 7.77km，新建左右岸堤防及铅丝石笼护脚 6.94km，新建生态滚水坝 6 座。(2) 河道生态修复工程：构建生态缓冲带 7.77km，平均宽 100m，面积 77.7 万 m ² ；生态缓冲带强化措施：生态拦截沟 4.67km、生态塘 8.3 万 m ² 、生物滞留带 2.4km、光伏高效曝气复氧系统 40 套、生态框 5.1 万个。	48646.00	--	--	48646.00
	17	汾河流域浍河侯马段水环境综合治理工程	(1) 底泥清理工程：清淤清淤量为 80 万 m ³ 。(2) 护岸整修工程：在库周修建生态护岸，长度共 4km。(3) 水质提升湿地工程：本次于水库上游东侧河东村附近建设表流湿地 20 公顷。	15845.78	7700	8145.78	--
	小计			99026.98	7700	42680.98	48646.00
智 慧 化 利	18	浍河二库雨水情测报项目	(1) 水库来水量监测：在水库进水塔墙壁上设置水位尺，在上游适当位置安装自动监测水位装置，通过监测水位数据，根据库容曲线计算水库来水量；(2) 水库水雨情测报系统设入库雨量监测站、坝下雨量监测站；	65.61	65.61	--	--
	19	浍河二库数字孪生平台建设项目	(1) 构建数字孪生平台，主要包括：构建数据底板、数据模型、知识平台、孪生引擎。(2) 构建业务应用体系，主要包括：防洪兴利智能预报调度、工程安全智能分析预警、生产运营智慧综合管理、库区智慧巡查监管、综合决策支持等业务应用。	215.00	215.00	--	--
	20	浍河二库大坝安全监测项目	(1) 水库大坝安全自动监测系统，主要包含大坝变形监测和渗流渗压监测。同时在坝脚排水沟设明渠流量监测系统，观测水库渗流量；(2) 水库来水量监测：在水库进水塔墙壁上	107.57	107.57	--	--

分 项	序 号	工程名称	主要建设内容	总投资(万 元)	十四五 (万元)	十五五(万 元)	十六五 (万元)
			设置水位尺，在上游适当位置 安装自动监测水位装置，通过监测水位数据，根据库容曲线计算水库来水量；				
	21	侯马市全域数字孪生 平台建设项目	侯马市全域数字孪生平台建设	3000.00	--	3000.00	--
	小计			3388.18	388.18	3000	--
合计				325053.33	64128.4	139071.73	121853.2

十、环境影响评价

（一）环境保护要求

近期到 2025 年，生态环境质量持续改善，节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式加快形成，生态文明建设实现新进步，为建设美丽侯马奠定坚实基础。远期到 2035 年，生态文明建设全面深化，环境保护目标任务基本实现。国土空间开发保护格局进一步优化，资源型经济转型任务基本完成，生产生活方式绿色低碳转型成效显著，生态经济蓬勃发展，二氧化碳排放达到峰值，主要污染物排放总量持续减少，生态环境质量持续改善，黄河流域人水关系明显改善，治理水平显著提高，汾河水质进一步提升，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境全面改善，生态文明制度健全高效，“两山”双向转化路径基本畅通，生态环境保护-生态经济发展-生态文明建设联动发展的“临汾模式”全面形成。

1) 生产生活方式绿色转型。国土空间开发保护格局得到优化，绿色低碳循环发展加快推进，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，碳排放强度持续降低，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

2) 环境质量持续改善。主要污染物排放总量持续减少，环境空气质量显著改善，优良天数比例持续提升，重污染天气基本消除，水环境质量持续提升，全面消除国控劣 V 类断面和城市黑臭水体，城乡人居环境明显改善。

3) 生态环境安全有效保障。土壤安全利用水平巩固提升，固体

废物与化学品环境风险防控能力明显增强，核与辐射监管持续加强，生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提升，生态系统服务功能不断增强。

4) 现代环境治理体系建立健全。生态文明体制改革深入推进，生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境治理效能显著提升。

(二) 规划符合性分析

1.与上位规划的相符性分析

本规划以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持新发展理念和中央治水思路，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，以引黄水和当地水源联合调度，为当地解决用水的需求，并采取环境保护和生态治理工程。与山西省和临汾市的水资源管理制度相符，与国家对引调水工程遵守的“三先三后”原则相符，与《山西省现代水网规划》的规划思路一致，也与《山西省黄河流域生态修复与保护规划》、《山西省汾河流域生态修复与保护规划》、《临汾市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》及《临汾市“十四五”“两山六河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》相符。

2.与生态环境保护规划协调性分析

本规划通过构建河湖生态保护网，促进河湖复苏，流域水土流失降低，可有效保障和促进临汾市“十四五”“两山六河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划的完成，实现“生态质量指

数”和“森林覆盖率”达到约束指标。故与该生态保护规划相协调。

3.与侯马市“三线一单”成果符合性分析

对于涉及的生态保护红线工程，实行差异化对策，首先自然保护区的核心区和缓冲区、饮用水水源地一级保护区，纳入到生态红线核心保护区管理范畴，属于禁止开发建设区域，所以涉及核心保护区的工程下一阶段需落实相位关系，尽量调出核心区域，以确保工程选址可行；其次红线内核心保护区外的工程，对照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），本规划内容属于该通知红线内“允许建设的有限人为活动”范畴，基本不违反生态保护红线管理要求，后续建设优先采取避让措施，无法避让时，严格遵守相关法律法规的规定办理行政许可手续，优化选址选线方案，并积极采取保护措施，降低对生态红线的影响程度。

本规划实施过程中主要考虑对环境质量的管控，采取相应环保措施后将环境影响降至最低。水环境质量管控要求严格落实水污染防治规划，新增用水应遵循先治污后通水、先环保后用水的原则，确保规划实施后，区域现有水污染问题得到有效治理，新增用水做到增水不增污，在此基础上，规划实施与水环境质量底线管控要求相符。

本规划坚持最严格水资源管理总基调，对接国家、山西省和临汾市水资源节约集约利用、深度节水控水行动以及高质量发展目标任务，把水资源作为最大刚性约束、全方位贯彻“四水四定”，严格用水总量控制，强化用水效率目标，全面提升水资源利用效率。因此，本次

规划符合水资源利用上线相关管控要求。

本规划实施将占用耕地、林地、未利用地、建设用地、水域及水利设施等区域，规划项目实施中要减少占地，符合三区三线 and 占补平衡原则。在此基础上，规划实施与土地资源利用上线管控符合国土空间规划要求。

本规划加快完善全市供水网络，全面提升供水保障能力，提升防洪减灾能力，强化河湖生态系统保护治理，加快推进河湖生态环境复苏。规划实施符合侯马市生态环境准入清单要求。

对照侯马市人民政府印发的《侯马市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本规划内容不违反各环境管控单元，尤其是优先保护单元准入要求，与最严格水资源管理制度、水生态空间管控单元等要求基本相符。

（三）主要环境影响预测与分析

1. 规划实施中环境影响

水环境影响：防洪工程、沿河供水工程等涉水工程施工期间扰动施工区域，对水生生境质量产生暂时性不利影响，对附近水域、水生生物栖息地和景观产生一定影响。这些影响主要发生在施工期，影响范围有限，通过避让、保护等措施大多可以得到规避和减缓。规划工程施工结束后短期内河道基质条件发生改变，水生态系统的部分功能有所降低，但随着水生态系统的逐步演替影响可得到缓解。清淤疏浚后河道连通性将有所提高，对工程区水生生境条件产生一定有利影响。

生态环境影响：规划实施中生态影响主要为永久占地和临时占地

造成植被和动物生境的破坏，扰动原地表、土壤裸露、局部地貌改变。永久占地将改变土地利用方式，破坏地表植被，造成部分植物生物量的永久损失，局部区域生态完整性可能在一定程度上受到影响。临时占地将会扰动、破坏地表植被，会在短期内造成土地利用形式的改变，破坏地表植被，对土地利用和生态环境产生短期影响，工程结束后该影响将随着恢复措施的实施而消失。

2. 规划实施后环境影响

1) 水资源调配环境合理性分析

侯马市现代水网建设规划为提高区域水资源配置能力、促进区域协调发展打下基础，可有效提高城乡供水安全保障程度和抗旱应急能力。全面提升汾河、浍河防洪减灾能力，保障重点地区的防洪安全，为区域生态环境的逐步改善提供保障。

侯马市现代水网智慧化重点构建天空地一体化水利透彻感知体系，加强现代高新技术与水利适用技术的有效集成和相互融合，提升水利水务信息化智慧化水平，可实现科学治水和精准治水，可有效保护地表水，从而防止地下水的污染。

从水源水质、水量和水污染治理角度考虑，水资源调控方案环境合理。

2) 环境承载力分析

运行期，供水工程实施后，水源区的水资源将减少，如果下游河道的水量不足，下游水生生态环境失衡，水生动物的多样性将会受到影响，因此，项目实施前期，要合理调配水资源，在满足供水的同时

也要考虑各河道的生态需水量，确保供水工程不会对水源区下游河道的生态环境造成不利影响。

3) 景观环境影响分析

规划的实施可全面推进侯马市构建“一屏两廊一心”的生态保护格局，推进水土保持生态建设，加强水资源保护，加强地下水超采综合治理，提高流域林草覆盖率，提高土壤涵养水源能力，可减少暴雨、洪涝等自然灾害的影响，可减少水土流失，区域景观的生态环境将逐步好转。

4) 环境风险影响分析

规划环境影响的风险主要体现在以下几方面，一是水质污染风险，二是下游生态用水不足产生的生态破坏风险，三是供水管线破裂引起周边土石塌方。因此，应采取对应的风险防范措施，降低发生概率，制定应急预案减轻风险危害程度。

3. 环境敏感区影响

由于本阶段尚存在诸多不确定因素，建议项目环评阶段重点论证工程选址、选线与环境敏感区的区位关系及其环境影响。对工程可能涉及的环境敏感区尽可能通过优化工程布局、调整施工组织设计方案等减少或者减免工程建设对各类环境敏感区的影响，并对照满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等环境管理要求。

(四) 规划合理性分析和优化调整建议

1. 涉及生态保护红线规划项目管控建议

对于符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》允许开展的防洪、供水工程以及必要的河势控制、河道整治等工程，可通过合理控制工程规模、优化输配水线路、保障最小下泄流量等方式避让生态保护红线或降低对生态敏感区影响。

对于涉及生态保护红线的工程，依法依规避让各类自然保护地以及划入生态保护红线的环境敏感区，本规划水利工程确实无法避让的，应充分论证工程建设环境影响，建设前征求相关部门意见，履行相关行政许可手续，在建设运营期间强化环境保护减缓和补偿措施降低不利影响。

2. 涉及“三区三线”规划项目管控建议

规划项目应及时与“三区三线”成果衔接，分析本规划水利工程用地与“三区三线”的关系，其中生态空间遵循“三线一单”及生态保护红线管控要求。重点对占用城镇空间、农业空间的情况进行分析，尽量避免占用基本农田、城镇密集区。

本规划建设工程需占用城镇空间时，应提出对城镇空间发展的限制性要求；为保障基本农田灌溉用水要求确需占用农业空间时，应提出基本空间调整或项目准入建议。

（五）环境影响减缓对策措施

1. 合理布局水利基础设施，尽量避免不利影响

根据水安全保障的实际需求，在水利基础设施布局与各类自然保护地、生态保护红线协调分析的基础上，优化水网建设工程空间

布局，依法依规避让各类自然保护地以及划入生态保护红线的环境敏感区，本规划水利工程确实无法避免的，应充分论证工程建设环境影响，建设前征求相关部门意见，履行相关行政许可手续，在建设运营期间强化环境保护减缓和补偿措施降低不利影响。

2. 推进工程绿色化设计，减缓对生态环境不利影响

本规划防洪工程要在确保防洪安全的基础上，充分考虑水生态保护与修复的需要，尽量采取生态友好型的工程。引调水工程要满足“三先三后”的要求，深入研究可调水量及调水过程，提出下游用水对调水的限制条件，严格落实水源调出区和调水沿线的各项保护措施。水库工程要明确控制断面生态流量目标和调度要求，强化库区水质及水生生物保护等措施。灌区工程要加强农业高效节水和面源污染控制，减轻灌溉退水对受纳河流的不利影响。

3. 加强环境管理，完善环境监测体系

依据我国现行环境保护法律法规体系，统筹协调生态环境保护与开发治理的关系，对规划工程实行严格监督管理，严格执行规划和建设项目环境影响评价制度，严格执行“三线一单”制度和环境保护“三同时”制度、水土保持“三同时”制度，在施工和运行过程中，环境管理要预先采取防范措施，防止流域环境污染和生态破坏，做好环境保护、水土保持等生态修复工作。加强规划工程可能涉及的重要环境敏感区和重要保护目标监测，加强规划实施的生态环境风险评价与管理，制定重大环境突发事件的风险应急管理措施等。

（六）综合评价结论

本规划综合考虑了侯马市水资源禀赋和生态环境特征，统筹协调生态环境保护与开发利用治理的关系，在强化水资源刚性约束和生态环境保护的前提下，实施城乡供水、防洪减灾等工程建设，着力解决全市水资源时空分布不均和缺水问题，全面提升流域区域供水能力和防洪减灾能力；实施水资源节约集约利用、流域生态保护与治理、地下水超采综合治理、水土保持与水源涵养等，切实提升了水生态系统质量和稳定性，对促进生态环境保护与支撑经济社会高质量发展相协调具有重要意义。

鉴于本阶段工程建设的影响范围尚不明确，建议项目环境影响评价阶段重点论证工程选址、选线与环境敏感区的区位关系及其环境影响，进一步规避或减缓生态环境不利影响。经工程方案论证后，仍无法避让重要敏感保护区或生态保护红线的，应及时提出优化调整敏感保护区或生态保护红线的意见，并征求相关部门同意。

在采取环境保护措施，特别是采纳提出的优化调整建议、环境保护对策后，规划实施造成的不利影响可得到有效避免或减缓。综上所述，从环境保护角度而言，本规划基本可行。

十一、保障措施

（一）加强组织领导

坚持和加强党的全面领导，把党的领导贯穿到水网规划实施全过程，确保习近平总书记关于水安全和视察山西重要讲话重要指示精神、党中央决策部署有效落实。加强组织领导，做好顶层设计，统筹部署相关工作，落实水网建设工作责任，形成强大工作合力，确保各项重点任务落地见效，水行政主管部门发挥牵头作用，加强与其他部门沟通协调，与发展改革、财政、自然资源、住房和城乡建设、农业农村等部门协调联动、齐抓共管，形成水网建设工作合力。

坚持“政府主导、市场运作”的原则，制定规划实施时间表和路线图，落实规划目标责任，各乡（街道）水行政主管部门要认真履行职责，落实规划提出的总体目标，并全面分解工作任务，明确各阶段主要工作内容并制定实施计划，将规划主要目标完成情况纳入对党政领导班子和领导干部的综合考核评价结果。

（二）深化前期工作

侯马市水务局按照急用先建、突出重点、适当超前等原则，加快推进已列入《侯马市现代水网建设规划》的水网重点项目，制定年度前期工作计划和任务清单，明确前期工作责任人，落实前期工作经费，保障项目前期工作目标任务和进度要求。列入近期建设项目按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，有序开展项目建议书和可行性研究工作，依法办理用地预审、规划选址等立项前期工作。建立规范有序的项目审批机制，规范有序推进项目实施，建立多部门协同的

项目建设要素保障机制，认真履行建设程序；重大项目妥善处理工程建设中的区域水量分配、各方利益协调等问题；项目开展过程中注重生态环境保护、征地移民等相关事项的落实，形成建设一批、开工一批、储备一批项目的建设格局。

（三）加大资金投入

建立健全常态化、稳定的地方财政资金投入机制，把水网建设资金投入作为基础性、战略性投入予以重点保障。提出水网建设领域财政事权和支出责任划分办法，构建事权清晰、权责一致的水网基础设施投入责任体系。按照《国家水网骨干工程中央预算内投资专项管理办法》和《水安全保障工程中央预算内投资专项管理办法》，积极争取中央财政资金支持。规划项目实施应积极与相关规划衔接，厘清资金筹措方案。两手发力，拓宽融资渠道，强化监管，形成政府主导、社会参与、多渠道、多层次、多元化的投融资机制，保障规划项目顺利实施。

（四）强化科技支撑

加大科技创新力度，针对水网工程建设的难点和现代化建设要求，深化勘测设计、施工监理、运行管理等方面的技术攻关，利用前沿科技和现代化信息技术，提高现代化水网建设和运营的现代化水平，充分发挥企业主体作用，建立以问题和市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，促进科技成果转化和推广，为规划实施提供科技保障。

附表 1 侯马市重点河流基本情况表

河流名称	上级河流名称	河流级别	流域面积 (km ²)	全河长 (km)	比降 (‰)	县境内流域面积 (km ²)	县境内河长 (km)
汾河	黄河	1	39721	713	1.1	220	20.54
浍河	汾河	2	2052	111	3.24	180	17.5

附表 2 2022 年侯马市经济社会发展指标表

行政 分区	人口 (人)			生产总值 (GDP) (万元)				灌溉面积 (万亩)		国土 面积 (km ²)	城镇人均 可支配收入 (元)	农村人均 可支配收入 (元)	粮食产量 (t)			年末存栏 (万头)		
	总人口	城镇	乡村	合计	第一产业	第二产业	第三产业	有 效	实 际				夏粮	秋粮	合计	大牲畜	小牲畜	合计
侯马	25766 8.0	1780 11.0	7965 7.0	170.7	4.61	59.57	106.51	12. 47	-	220	37918	20046	46504	39924	86428	0.24	4.34	4.58

附表 32022 年侯马市水资源及其开发利用情况表-1

行政分区	水资源量（万 m³）				2025 年用水总量 控制红线 （亿 m³）
	地表水资源量	地下水资源量	重复计算量	水资源总量	
侯马	366	1751	193	1924	5500

附表 32022 年侯马市水资源及其开发利用情况表-2

行政 分区	生活用水				生产用水		生态用水				总用水量		总供水量			
	城镇	农村	小 计		小计		城乡环 境	河湖补 水	小计		合计	其中： 地下水	地表水 源供水 量	地下水 供水量	污水回用	合计
			用水量	其中： 地下水	用水量	其中： 地下水			用水量	其中： 地下水						
侯马市	627	309	936	936	3617	762	33	59	92	0	4645	1698	2823	1699	123	4645

附表 4侯马市现状水利工程基本情况表

序号	水库名称	流域面积（km2）	建成时间	所在河流名称	水库类型	坝高（m）	水库调节性能	工程任务	总库容（万 m³）	兴利库容（万 m³）	防洪库容（万 m³）	设计年供水量（万 m³）	备注
1	浍河二库	1828.4		浍河			年调节	防洪、养殖、灌溉	2945	374	2109	1192.3	工业 365, 灌溉面积 2.5 万亩
2	金沙水库	3.04		紫金山大水沟			年调节	防洪、灌溉	15.18				灌溉面积 1500 亩

附表 5

侯马市水网规划投资规模汇总表

分项	序号	工程名称	主要建设内容	总投资(万元)	十四五(万元)	十五五(万元)	十六五(万元)
供水保障工程	1	龙子祠泉水向侯马市供水水源置换及新建北庄地表水厂项目	提水泵站 1 座, 输水管线 53.5km, 新建北庄水厂一座, 年供水量 1500 万方, 供水保证率 95%, 供水流量 0.5m ³ /s。铺设 DN700 清水配水管线 18 公里。	60952.88	40000	20952.88	--
	2	城乡供水主管网及水厂改扩建工程	(1) 城乡供水主管网建设: 新建北环路、程王路、望桥街 DN600 配水主管网复线工程 10.034 公里; 改造新田路—花园南街—晋都路 DN700 配水主管线 9.944 公里; (2) 水厂改扩建: 新建总容量 5000m ³ 清水池两座、吸水井 1 座, 建设加压泵房和配电室、消毒间和库房以及配套工艺管线等附属设施; 维修改造水厂内现状建(构)筑物、加压泵、高低压配电柜、变压器等设备以及管线、阀门及配套智慧水务设施等。	8504.16	8504.16	--	--
	3	侯马市老旧供水管网改造工程	侯马市浍滨街(新田路—建工路段)、市府路(浍滨街—体育街段)程王路(紫金山街—合欢街段)、体育街(新田路—动物园段)、合欢街(新田路—啤酒厂段)、老街(东、西、南、北街)、新田宾馆—秦村—郭村堡河滩、道西北街、建工路(合欢街—浍滨街段)、幸福街(建工路—北环路段)等 10 条路段的供水管网进行改造, 敷设 DN100—DN600 球墨铸铁管 16.65km。	4332.19	--	4332.19	--
	4	侯马市卫家庄村联网城乡供水系统工程	给水管线工程及其他附属设施工程, 工程不涉及新增用地。拟铺设 DN160—DN200 管网总长 5635m; 配置给水系统加压泵 2 台, 扬程 130m, 功率 15KW, 流量 18m ³ /h; 新建 200m ³ 地下式调蓄水池一座及沿线附属设施, 更换家户水表 347 块。	370.49	370.49	--	--

分项	序号	工程名称	主要建设内容	总投资(万元)	十四五(万元)	十五五(万元)	十六五(万元)
	5	侯马市北庄灌区恢复灌溉面积工程	(1) 泵站工程: 对北庄一、二级泵站进行拆除合并, 对三级泵站进行拆除重建。在浹河二库南岸新建提水泵船 1 座。(2) 骨干输配水工程: 对北庄二干渠、东支渠(明渠段, 暗涵除外) 进行渠道防渗衬砌更新改造; 北庄一干渠由渠道调整为管道(称北庄一干管), 自北庄一级泵站泵房至高位水池, 沿线设置 1#~6#分水口; 西支渠(浹河干渠) 由渠道调整为管道(称西干管), 沿线设置 1 条凤城支管和 1#~7#支管, 并将西干管首端与曲沃县的浹河干管连通; 新建浹南干管, 管线总长 5.73km。(3) 渠系建筑物: , 对干渠沿线的支渠开口、3#节制闸进行拆除重建。(4) 灌区量测水及现代化: 在北庄二干渠首段和末端增设 2 套明渠计量设施, 结合干渠支开口增设水闸一体化测控设备 11 套; 在各干管首端和各分水口处共增设 28 套管道计量设备。	35290.68	--	35290.68	--
	6	禹门口东扩工程 侯马市后续工业供水工程	(1) 侯北工业园区, 设计供水规模 446.8m ³ /h, 主要建设内容为: 新建泵房 1 处, 新铺设输水管 130m; 提水管线 3.07km; 配水管线 3.55km; 泵房内离心泵 2 台; 配套控制柜 2 台; 架设 380v 电缆 500m。(2) 浹南工业园区包括 1#取水泵站和 2#取水泵站, 1#取水泵站设计供水规模为 560.4m ³ /h, 2#取水泵站设计规模为 4094m ³ /h。1#取水泵站主要建设内容: 泵船 1 条, 新设无缝钢管 52.5m; 1 套摇臂式输水管 80m; 配水管线 700m; 泵船内置离心泵 4 台; 配套控制柜 5 台; 架设 10kv 高压线路 2km, 380v 电缆 500m。2#取水泵站主要建设内容: 泵船 1 条, 新设无缝钢管 50m; 1 套摇臂式输水管 80m; 配水管线 20km; 泵船内置农业离心泵 3 台, 配套控制柜 3 台; 工业离心泵 2 台, 配套控制柜 2 台; 架设 10kv 高压线路 2km, 380v 电缆 500m。	1517.05	--	--	1517.05
	7	禹门口东扩工程	(1) 侯北农业灌区主要建设内容: 新建取水泵房 1 处, 新铺设输水管 260m, 配水管线 60.17km;	28165.02	--	--	28165.02

分项	序号	工程名称	主要建设内容	总投资(万元)	十四五(万元)	十五五(万元)	十六五(万元)
		侯马市后续农业节水灌溉工程	新建加压泵站 3 处(马庄西加压泵站、太秦北加压泵站、西高村北加压泵站)，铺设配水管线 126.96km;新建水闸 1 处。(2) 浍河二库农业灌区主要建设内容：配水管线 13.2km；新建卫家庄加压泵站 1 处，配水管线 5.71km。				
	8	中水利用工程	装机 1200kw 的泵站、600mm 的 PE 管 12 公里及其配套设施	15000.00	--	7500	7500
	9	侯马市西贺村、单家营、张少村地表水置换地下水工程	(1) 西贺片区：新建提水泵站 1 座，铺设干管 3791m，分干管 3531m，斗管 16513m。(2) 张少、单家营片区：新建提水泵站 2 座，铺设干管 2799m，支管 2892m，斗管 17392m。	1700.00	--	1700.00	--
	10	浍河二库进水塔拆除重建工程	浍河二库进水塔进行拆除重建。	600	600	--	--
	小计			156432.47	49474.65	69775.75	37182.07
防洪减灾工程	11	汾河干流侯马段防洪综合治理工程	堤防裂缝修复、加高加固 6.7km，滩槽整治 24.1km，泵站及穿堤建筑物改造 22 处，设置退排水设施 3 处。	17237.00	--	--	17237.00
	12	浍河侯马段防洪综合治理工程	修建浍河河道凤城乡南杨段、浍河二库大坝下游排洪渠至候风线桥段、上马办驿桥村至侯马与新绛交界处约 9 公里处的堤防。	23615.00	--	23615.00	--
	13	侯马经济开发区浍南产业园区区域防洪工程	工程共规划排洪渠 6 条 10840.5m，其中规划新建明渠 10024.6m，新建穿地和穿路箱涵 13 处共 815.9m，缓洪池 3 座，河道衬砌 300m。次非工程措施规划主要包括在 1#排洪渠、2#排洪渠、6#排洪渠 3 条干渠上各设置 2 组观测水尺，共设置 6 组。	25353.70	6565.57	--	18788.13
	小计			66205.70	6565.57	23615.00	36025.13
	14	浍河二库清淤工程	清淤量 210 万 m ³	18172.2	--	18172.2	--

分项	序号	工程名称	主要建设内容	总投资(万元)	十四五(万元)	十五五(万元)	十六五(万元)
生态修复工程	15	侯马市香邑湖省级湿地公园及周边片区生态保护工程	(1) 造林绿化治理工程: 浍河沿岸、浍河二库周边生态敏感区绿化治理, 治理面积约 16.4 公顷。(2) 生态湿地修复工程: 主要在浍河二库南杨村南侧及东侧建设人工湿地和环境整治, 湿地面积约 50 公顷。(3) 生态堤岸修整理工程: 对浍河二库两岸的崩塌、滑坡和不稳定斜坡进行治理。治理范围为护岸治理 17.5km, 坡面治理 30 公顷及生态环境治理。(4) 防洪和应急管理道路工程: 对水库周边修建防洪应急通道, 道路长约 17.8km。(5) 管控设施工程及配套附属设施: 建设电子监控设备 2 座、生态观测站 3 座、水质检测系统一套等。(6) 淤泥堆场工程。	16363.00	--	16363.00	--
	16	浍河侯马段(望桥街至小韩国考断面)生态修复综合治理项目	(1) 河道治理工程: 河道清淤疏浚 7.77km, 新建左右岸堤防及铅丝石笼护脚 6.94km, 新建生态滚水坝 6 座。(2) 河道生态修复工程: 构建生态缓冲带 7.77km, 平均宽 100m, 面积 77.7 万 m ² ; 生态缓冲带强化措施: 生态拦截沟 4.67km、生态塘 8.3 万 m ² 、生物滞留带 2.4km、光伏高效曝气复氧系统 40 套、生态框 5.1 万个。	48646.00	--	--	48646.00
	17	汾河流域浍河侯马段水环境综合治理工程	(1) 底泥清理工程: 清淤清淤量为 80 万 m ³ 。(2) 护岸整修工程: 在库周修建生态护岸, 长度共 4km。(3) 水质提升湿地工程: 本次于水库上游东侧河东村附近建设表流湿地 20 公顷。	15845.78	7700	8145.78	--
	小计			99026.98	7700	42680.98	48646.00
智慧化利	18	浍河二库雨水情测报项目	(1) 水库来水量监测: 在水库进水塔墙壁上设置水位尺, 在上游适当位置安装自动监测水位装置, 通过监测水位数据, 根据库容曲线计算水库来水量; (2) 水库水雨情测报系统设入库雨量监测站、坝下雨量监测站;	65.61	65.61	--	--
	19	浍河二库数字孪生平台建设项目	(1) 构建数字孪生平台, 主要包括: 构建数据底板、数据模型、知识平台、孪生引擎。(2) 构建业务应用体系, 主要包括: 防洪兴利智能预报调度、工程安全智能分析预警、生产运营智慧综合管理、库区智慧巡查监管、综合决策支持等业务应用。	215.00	215.00	--	--
	20	浍河二库大坝安全监测项目	(1) 水库大坝安全自动监测系统, 主要包含大坝变形监测和渗流渗压监测。同时在坝脚排水沟设明渠流量监测系统, 观测水库渗流量; (2) 水库来水量监测: 在水库进水塔墙壁上	107.57	107.57	--	--

分项	序号	工程名称	主要建设内容	总投资(万元)	十四五(万元)	十五五(万元)	十六五(万元)
			设置水位尺，在上游适当位置 安装自动监测水位装置，通过监测水位数据，根据库容曲线计算水库来水量；				
	21	侯马市全域数字孪生平台建设项目	侯马市全域数字孪生平台建设	3000.00	--	3000.00	--
	小计			3388.18	388.18	3000	--
合计				325053.33	64128.4	139071.73	121853.2

附表 6

侯马市防洪排涝工程规划重点项目基本情况表

序号	工程名称	主要内容	总投资(万元)
1	汾河干流侯马段 防洪综合治理工程	堤防裂缝修复、加高加固 6.7km, 滩槽整治 24.1km, 泵站及穿堤建筑物改造 22 处, 设置退排水设施 3 处。	17237.00
2	浍河侯马段 防洪综合治理工程	修建浍河河道凤城乡南杨段、浍河二库大坝下游排洪渠至候风线桥段、上马办驿桥村至侯马与新绛交界处约 9 公里处的堤防。	23615.00
3	侯马经济开发区浍 南产业园区区域 防洪工程	工程共规划排洪渠 6 条 10840.5m, 其中规划新建明渠 10024.6m, 新建穿地和穿路箱涵 13 处共 815.9m, 缓洪池 3 座, 河道衬砌 300m。次非工程措施规划主要包括在 1#排洪渠、2#排洪渠、6#排洪渠 3 条干渠上各设置 2 组观测水尺, 共设置 6 组。	25353.70

附表 7

侯马市城乡供水工程规划重点项目基本情况表

序号	工程名称	主要内容	总投资(万元)
1	龙子祠泉水向侯马市供水水源置换及新建北庄地表水厂项目	提水泵站 1 座，输水管线 53.5km，新建北庄水厂一座，年供水量 1500 万方，供水保证率 95%，供水流量 0.5m ³ /s。铺设 DN700 清水配水管线 18 公里。	60952.88
2	城乡供水主管网及水厂改扩建工程	（1）城乡供水主管网建设：新建北环路、程王路、望桥街 DN600 配水主管网复线工程 10.034 公里；改造新田路—花园南街—晋都路 DN700 配水主管线 9.944 公里。 （2）水厂改扩建：新建总容量 5000 立方米清水池两座、吸水井 1 座，建设加压泵房和配电室、消毒间和库房以及配套工艺管线等附属设施；维修改造水厂内现状建（构）筑物、加压泵、高低压配电柜、变压器等设备以及管线、阀门及配套智慧水务设施等。	8504.16
3	侯马市老旧供水管网改造工程	侯马市浍滨街（新田路—建工路段）、市府路（浍滨街—体育街段）程王路（紫金山街—合欢街段）、体育街（新田路—动物园段）、合欢街（新田路—啤酒厂段）、老街（东、西、南、北街）、新田宾馆—秦村—郭村堡河滩、道西北街、建工路（合欢街—浍滨街段）、幸福街（建工路—北环路段）等 10 条路段的供水管网进行改造，敷设 DN100—DN600 球墨铸铁管 16.65km。	4332.19
4	侯马市卫家庄村联网城乡供水系统工程	给水管线工程及其他附属设施工程，工程不涉及新增用地。拟铺设 DN160—DN200 管网总长 5635m；配置给水系统加压泵 2 台，扬程 130m，功率 15KW，流量 18m ³ /h；新建 200m ³ 地下式调蓄水池一座及沿线附属设施，更换农户水表 347 块。	370.49

附表 8

侯马市灌区工程项目规划重点基本情况表

序号	工程名称	主要建设内容	总投资(万元)
1	侯马市北庄灌区恢复灌溉面积工程	(1) 泵站工程：对北庄一、二级泵站进行拆除合并，对三级泵站进行拆除重建。在浹河二库南岸新建提水泵船 1 座。 (2) 骨干输配水工程：对北庄二干渠、东干渠（明渠段，暗涵除外）进行渠道防渗衬砌更新改造；北庄一干渠由渠道调整为管道（称北庄一干管），自北庄一级泵站泵房至高位水池，沿线设置 1#~6#分水口；西干渠（浹河干渠）由渠道调整为管道（称西干管），沿线设置 1 条凤城支管和 1#~7#支管，并将西干管首端与曲沃县的浹河干管连通；新建浹南干管，管线总长 5.73km。 (3) 渠系建筑物：，对干渠沿线的支渠开口、3#节制闸进行拆除重建。 (4) 灌区量测水及现代化：在北庄二干渠首段和末端增设 2 套明渠计量设施，结合干渠支开口增设水闸一体化测控设备 11 套；在各干管首端和各分水口处共增设 28 套管道计量设备。	35290.68
2	禹门口东扩工程侯马市后续工业供水工程	(1) 侯北工业园区，设计供水规模 446.8m³/h，主要建设内容为：新建泵房 1 处，新铺设输水管 130m；提水管线 3.07km；配水管线 3.55km；泵房内置离心泵 2 台；配套控制柜 2 台；架设 380v 电缆 500m。 (2) 浹南工业园区包括 1#取水泵站和 2#取水泵站，1#取水泵站设计供水规模为 560.4m³/h，2#取水泵站设计规模为 4094m³/h。 1#取水泵站主要建设内容：泵船 1 条，新设无缝钢管 52.5m；1 套摇臂式输水管 80m；配水管线 700m；泵船内置离心泵 4 台；配套控制柜 5 台；架设 10kv 高压线路 2km，380v 电缆 500m。 2#取水泵站主要建设内容：泵船 1 条，新设无缝钢管 50m；1 套摇臂式输水管 80m；配水管线 20km；泵船内置农业离心泵 3 台，配套控制柜 3 台；工业离心泵 2 台，配套控制柜 2 台；架设 10kv 高压线路 2km，380v 电缆 500m。	1517.05
3	禹门口东扩工程侯马市后续农业节水灌溉工程	(1) 侯北农业灌区主要建设内容：新建取水泵房 1 处，新铺设输水管 260m，配水管线 60.17km；新建加压泵站 3 处(马庄西加压泵站、太秦北加压泵站、西高村北加压泵站)，铺设配水管线 126.96km;新建水闸 1 处。 (2) 浹河二库农业灌区主要建设内容：配水管线 13.2km；新建卫家庄加压泵站 1 处，配水管线 5.71km。	28165.02
4	中水利用工程	装机 1200kw 的泵站、600mm 的 PE 管 12 公里及其配套设施	15000.00

序号	工程名称	主要建设内容	总投资(万元)
5	侯马市西贺村、单家营、 张少村地表水置换 地下水工程	(1) 西贺片区：新建提水泵站 1 座，铺设干管 3791m，分干管 3531m，斗管 16513m。 (2) 张少、单家营片区：新建提水泵站 2 座，铺设干管 2799m，支管 2892m，斗管 17392m。	1700.00
6	浍河二库进水塔 拆除重建工程	浍河二库进水塔进行拆除重建。	600

附表 9

侯马市河湖生态保护治理工程规划重点项目基本情况表

序号	工程名称	主要内容	总投资(万元)
1	浍河二库清淤工程	清淤量 210 万 m ³	18172.20
2	侯马市香邑湖省级湿地公园及周边片区生态保护工程	(1) 造林绿化治理工程：浍河沿岸、浍河二库周边生态敏感区绿化治理，治理面积约 16.4 公顷。 (2) 生态湿地修复工程：主要在浍河二库南杨村南侧及东侧建设人工湿地和环境整治，湿地面积约 50 公顷。 (3) 生态堤岸修整工程：对浍河二库两岸的崩塌、滑坡和不稳定斜坡进行治理。治理范围为护岸治理 17.5km，坡面治理 30 公顷及生态环境治理。 (4) 防洪和应急管理道路工程：对水库周边修建防洪应急通道，道路长约 17.8km。 (5) 管控设施工程及配套附属设施：建设电子监控设备 2 座、生态观测站 3 座、水质检测系统一套等。 (6) 淤泥堆场工程。	16363.00
3	浍河侯马段(望桥街至小韩国考断面)生态修复综合治理项目	(1) 河道治理工程：河道清淤疏浚 7.77km，新建左右岸堤防及铅丝石笼护脚 6.94km，新建生态滚水坝 6 座。 (2) 河道生态修复工程：构建生态缓冲带 7.77km，平均宽 100m，面积 77.7 万 m ² ；生态缓冲带强化措施：生态拦截沟 4.67km、生态塘 8.3 万 m ² 、生物滞留带 2.4km、光伏高效曝气复氧系统 40 套、生态框 5.1 万个。	48646.00
4	汾河流域浍河侯马段水环境综合治理工程	(1) 底泥清理工程：清淤清淤量为 80 万 m ³ 。 (2) 护岸整修工程：在库周修建生态护岸，长度共 4km。 (3) 水质提升湿地工程：本次于水库上游东侧河东村附近建设表流湿地 20 公顷。	15845.78

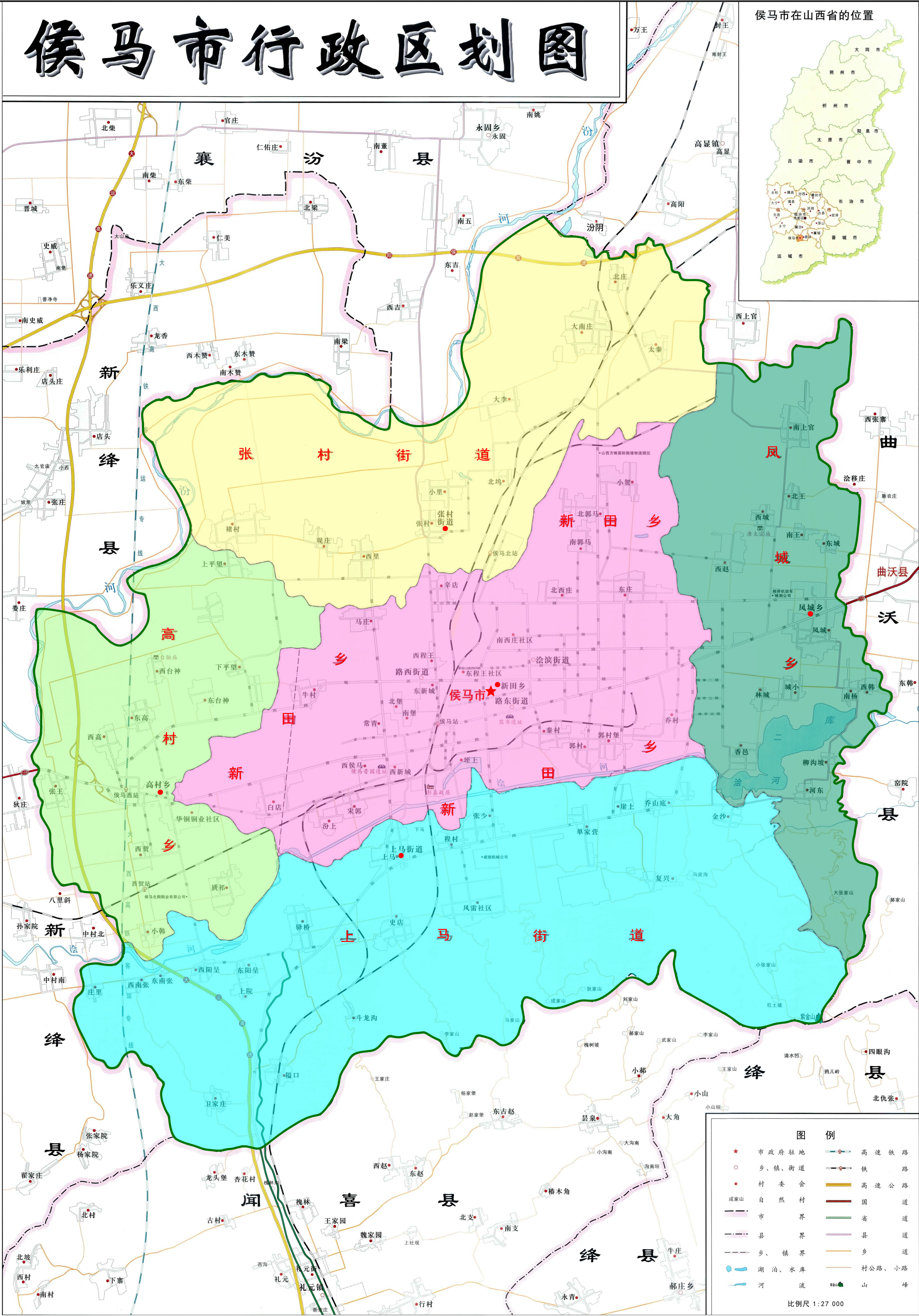
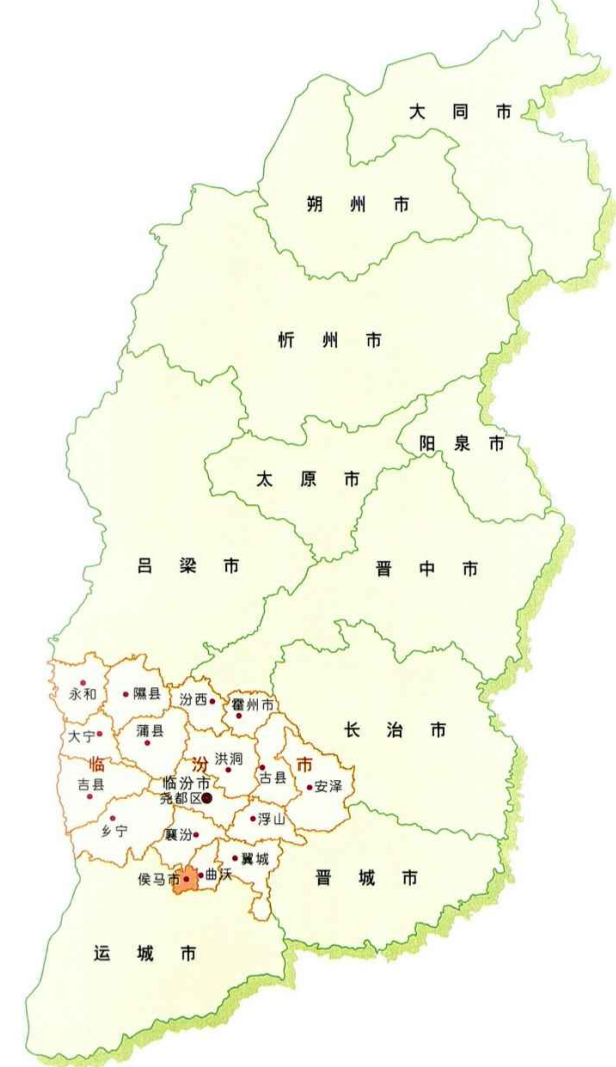
附表 10

侯马市数字孪生水网工程规划重点项目基本情况表

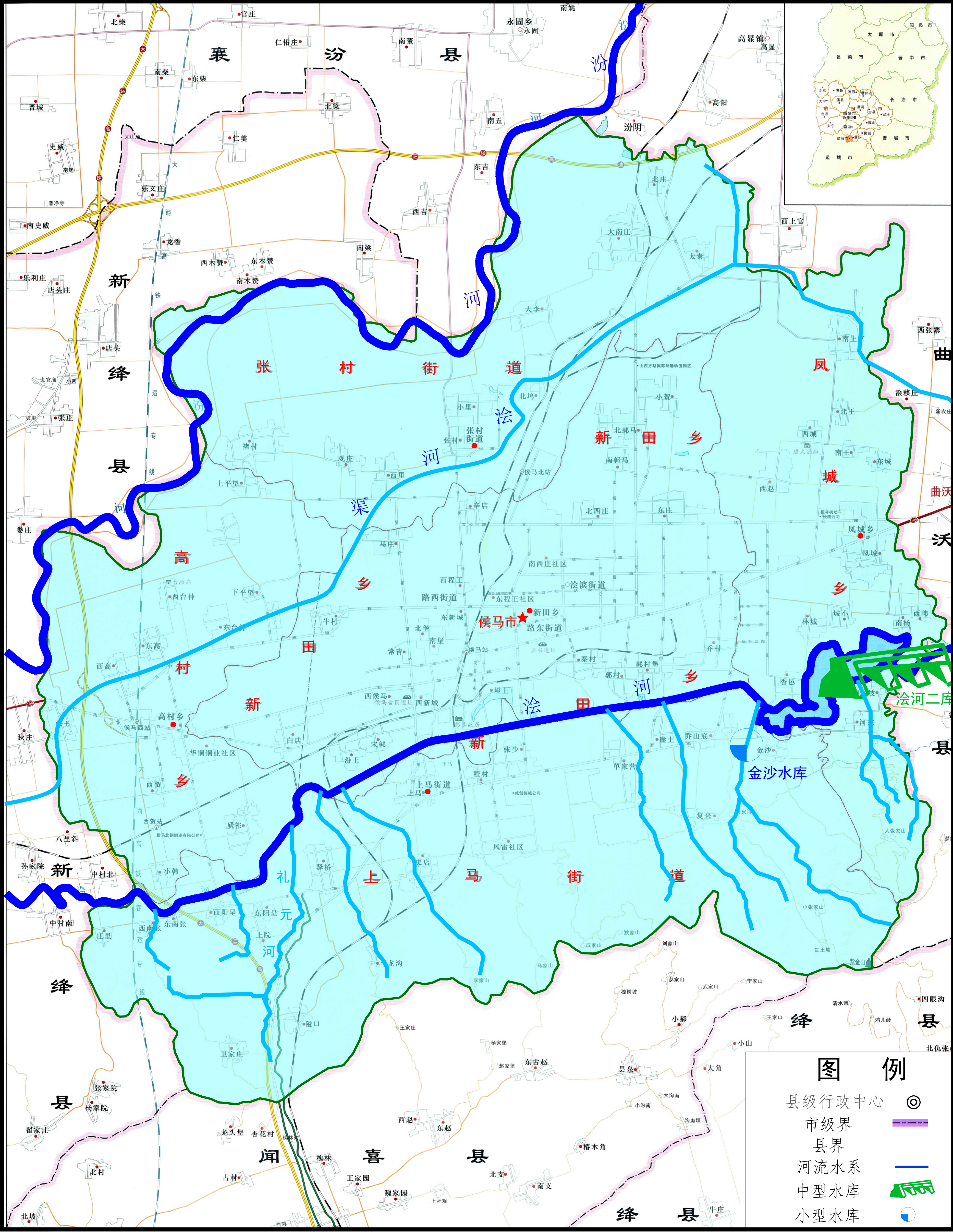
序号	工程名称	主要建设内容	总投资(万元)
1	浍河二库雨水情测报项目	(1) 水库来水量监测：在水库进水塔墙壁上设置水位尺，在上游适当位置安装自动监测水位装置，通过监测水位数据，根据库容曲线计算水库来水量； (2) 水库水雨情测报系统设入库雨量监测站、坝下雨量监测站；	65.61
2	浍河二库数字孪生平台建设项目	(1) 构建数字孪生平台，主要包括：构建数据底板、数据模型、知识平台、孪生引擎。 (2) 构建业务应用体系，主要包括：防洪兴利智能预报调度、工程安全智能分析预警、生产运营智慧综合管理、库区智慧巡查监管、综合决策支持等业务应用。	215.00
3	浍河二库大坝安全监测项目	(1) 水库大坝安全自动监测系统，主要包含大坝变形监测和渗流渗压监测。 同时在坝脚排水沟设明渠流量监测系统，观测水库渗流量； (2) 水库来水量监测：在水库进水塔墙壁上设置水位尺，在上游适当位置 安装自动监测水位装置，通过监测水位数据，根据库容曲线计算水库来水量；	107.57
4	侯马市全域数字孪生平台建设项目	侯马市全域数字孪生平台建设	3000

侯马市行政区划图

侯马市在山西省的位置

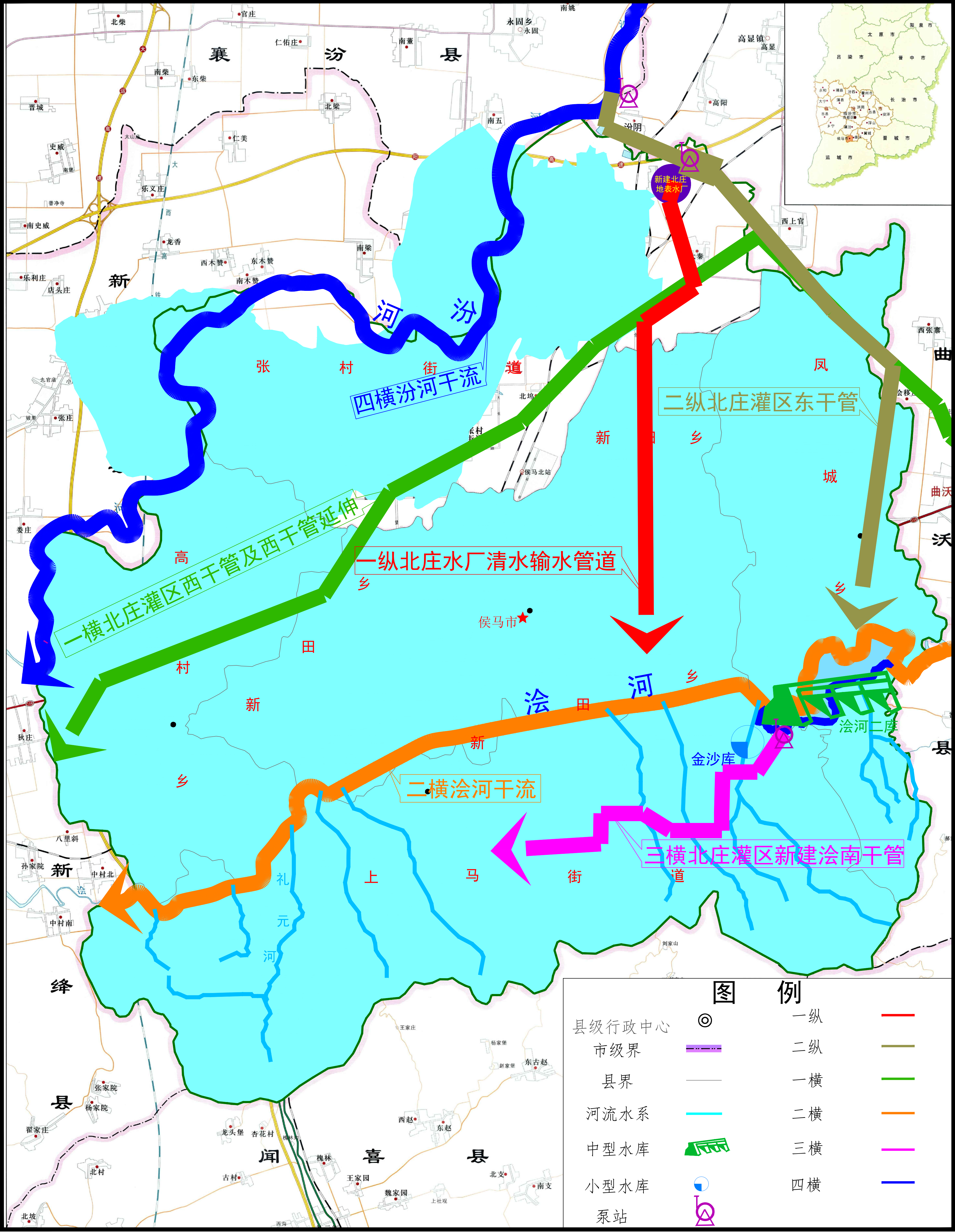


侯马市水系图

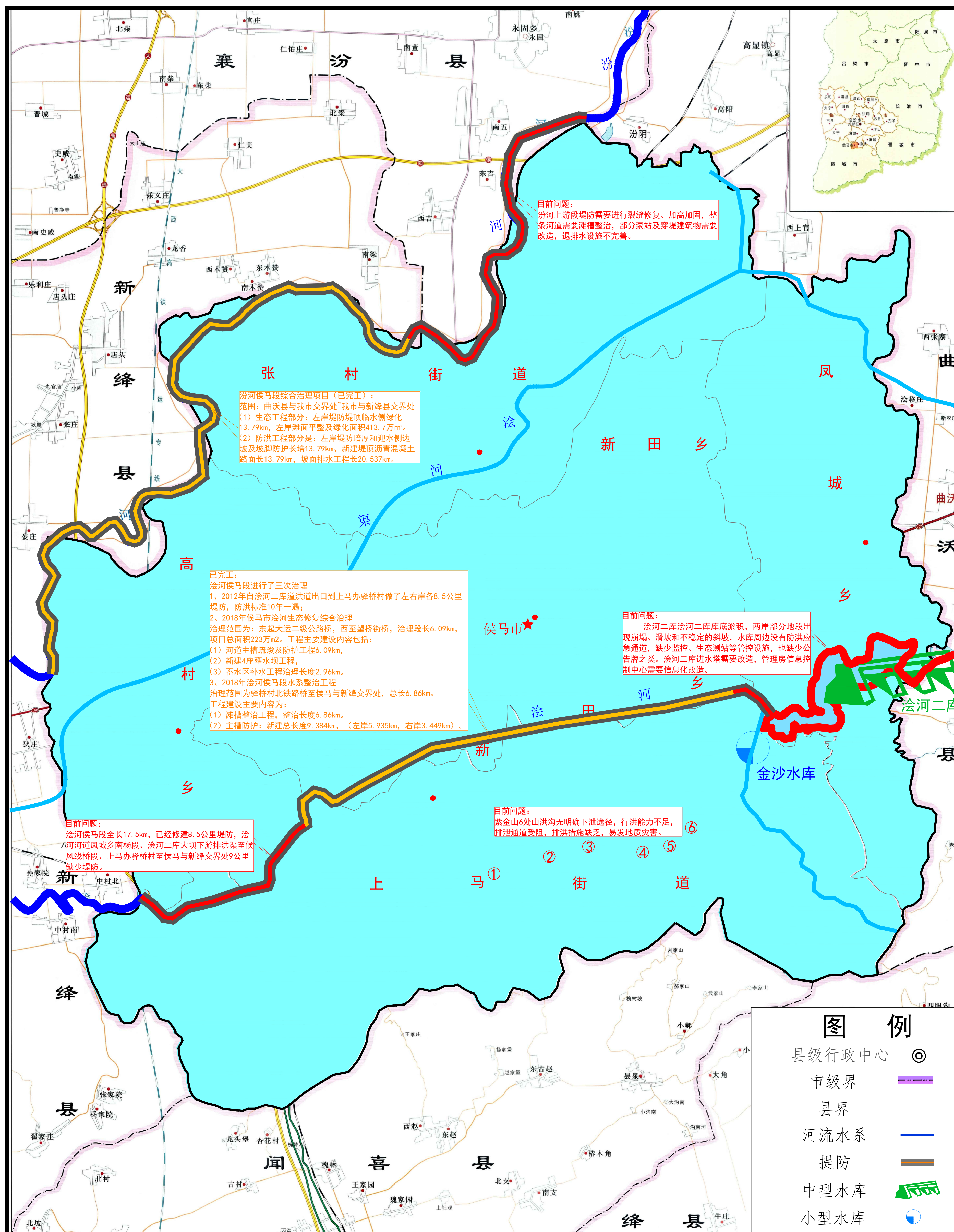




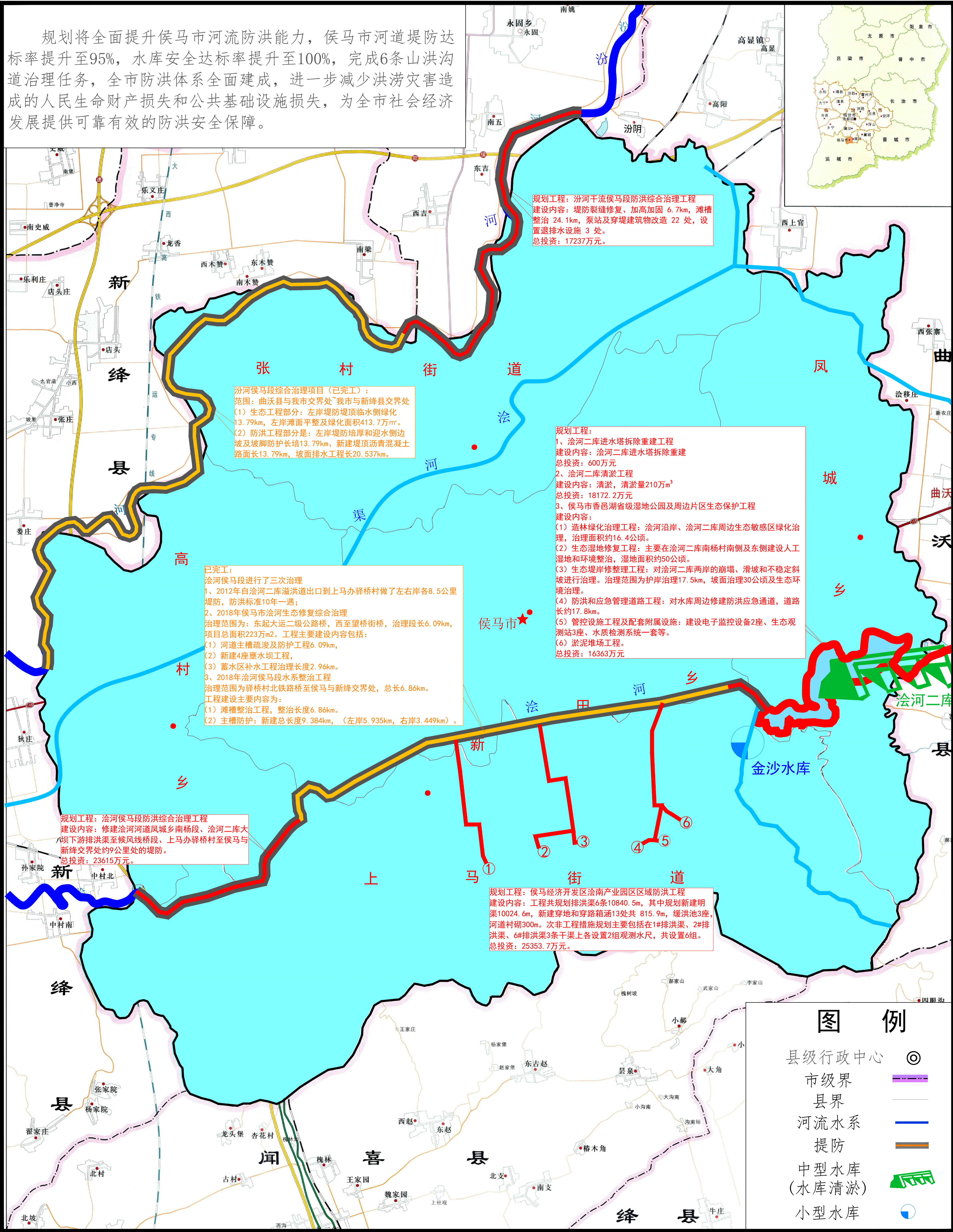
侯马市现代水网总体布局图 “二纵四横”



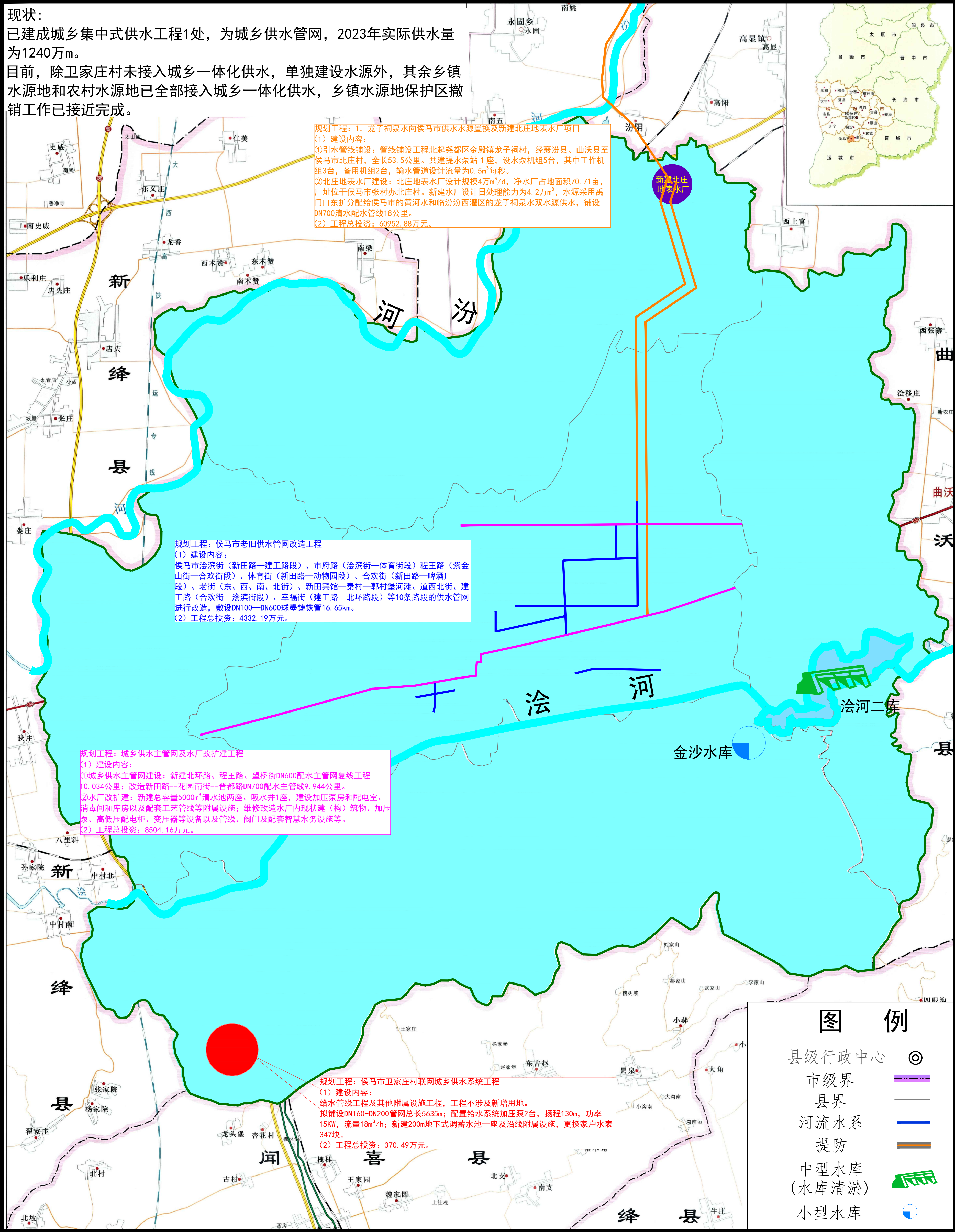
侯马市现状防洪排涝工程分布图



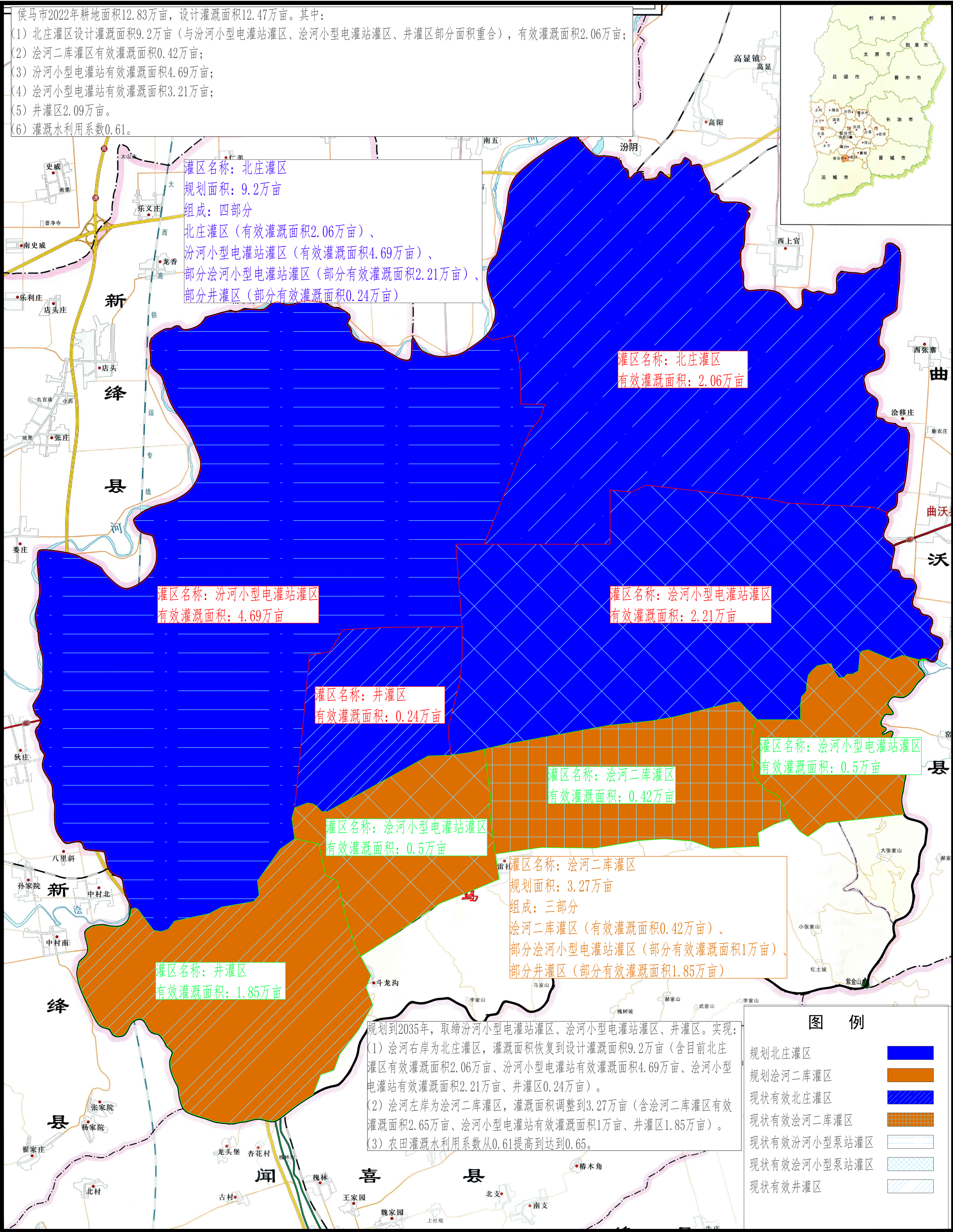
侯马市规划防洪排涝工程分布图



侯马市城乡供水工程分布图



侯马市灌区工程分布图



侯马市生态保护治理工程分布图

