

三门峡市陕州区现代水网建设规划 (征求意见稿)

前 言

水网规划建设，是落实以习近平同志为核心的党中央作出的重大战略部署，是以水利基础设施为抓手，推进防洪安全、供水安全，粮食安全，生态安全，提升水利现代化治理能力，着力推进国家经济高质量发展的基础保障。2022年10月，党中央、国务院印发《国家水网建设规划纲要》，明确了国家水网的框架结构、总体布局和重点任务。党的二十届四中全会通过的《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的建议》提出，加快建设现代化水网，增强洪涝灾害防御、水资源统筹调配、城乡供水保障能力，这是党中央着眼提升国家水网建设水平作出的重大部署。

陕州区位于河南省西部黄河南岸，属黄河流域，地势南高北低，东峻西坦，呈东南向西北倾斜状，地貌基本可分为山区、丘陵和塬川3种类型。近年来，陕州区水利基础设施建设取得显著成效，但面对新发展阶段的要求，仍存在防洪减灾体系不完善、供水安全保障能力不足、灌区水资源利用效率有待进一步提高、水生态修复压力较大、智慧化管理水平不高等短板，迫切需要加快构建安全、集约、高效、绿色的现代水网体系。

为深入贯彻落实习近平总书记关于加快构建国家水网的重要指示精神，全面落实黄河流域生态保护和高质量发展战略重大要求和全省重大水利项目建设推进会、全省水利工作会有关要求，依据《河南省现代水网建设规划》、《三门峡市现代水网建设规划》等上位规划，陕州区组织编制了《三门峡市陕州区现代水网建设规划》（以下简称《规划》）。

规划范围包括陕州区全域，8个乡4个镇1个街道，规划面积为1610.8平方公里。现状基准年为2023年，近期规划水平年2030年，远期规划

水平年 2035 年，展望至 2050 年。

到 2035 年，陕州区水网骨架逐步建成，基本形成陕州区水网总体格局，构建与陕州区现代化相适应的水安全保障体系；到 2050 年，全面建成陕州区水网体系，水安全保障能力得到全面提升。

《规划》立足陕州区水情，以黄河主要支流为重点，围绕张家坡灌区、大石涧灌区、王家后灌区、柏树山水库等重要工程，完善防洪排涝网、城乡供水网、灌溉保障网、水生态保护网和数字孪生水网建设，联动各级水利工程节点，按照“2 纲、36 目、23 结”的建设方略，构建“两水系八干流、六灌区、二十三库”的水网总体布局，着力打造系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、调控有序的现代水网体系。

规划项目 41 个，总投资 74.0 亿元。其中，防洪排涝工程 9 个，总投资 13.89 亿元，城乡供水工程 12 个，总投资 15.34 亿元，灌溉排水工程 4 个，总投资 8.6 亿元，河湖生态保护工程 11 个，总投资 33.22 亿元，数字孪生水网工程 5 个，总投资 2.95 亿元。其中 2030 年前拟实施或开展前期工作的项目 34 个，总投资 41.4 亿元。

目 录

前 言	1
1 建设基础与面临形势	4
1.1 水情特点	4
1.2 水利基础设施建设现状	12
1.3 存在主要问题	26
1.4 面临形势与建设需求	33
2 总体思路	37
2.1 指导思想	37
2.2 基本原则	37
2.3 规划目标	39
2.4 总体布局	41
2.5 主要建设任务	45
3 构建防洪排涝网	48
3.1 建设思路	48
3.2 防洪标准和布局	48
3.3 提高河道泄洪能力	50
3.4 提高洪水调蓄能力	55
3.5 加强城市（镇）防洪排涝建设	56
3.6 防洪非工程措施体系	57
4 构建城乡供水网	59
4.1 建设思路	59
4.2 水资源供需分析与配置方案	59
4.3 加强城镇供水体系建设	71
4.4 推动农村供水高质量发展	72
4.5 加强应急保障与战略准备	72
5 构建灌溉排水网	75

5.1 建设思路	75
5.2 推进灌溉水源工程建设	76
5.3 推进灌区现代化建设和改造	77
6 构建河湖生态保护网	81
6.1 建设思路	81
6.2 加强水土流失综合治理	81
6.3 推进重点河湖生态保护修复	84
7 构建数字孪生网	91
7.1 建设思路	91
7.2 总体框架	92
7.3 完善水网信息化基础设施	93
7.4 构建数字孪生平台	98
7.5 建设水网业务应用	102
7.6 推进网络安全及保障体系建设	107
8 推动水网高质量发展	113
8.1 推进安全发展	113
8.2 推动绿色发展	114
8.3 统筹融合发展	116
8.4 完善体制机制	117
9 重点项目与实施安排	120
9.1 重点项目	120
9.2 投资匡算与实施安排	124
10 环境影响评价	128
10.1 环境保护要求	128
10.2 规划符合性分析	129
10.3 主要环境影响预测与分析	130
10.4 规划合理性分析和优化调整建议	131
10.5 环境影响减缓对策措施	132

10.6 综合评价结论	133
11 保障措施	135
11.1 加强组织领导	135
11.2 深化前期工作	135
11.3 加大资金投入	136
11.4 强化科技支撑	137
12 附表、附图	139
12.1 附图	139
12.2 附表	139

1 建设基础与面临形势

1.1 水情特点

1.1.1 地理位置

陕州区位于河南省西部黄河南岸，隶属于三门峡市；东与渑池县交界，西与灵宝市接壤，南依甘山与洛宁县毗邻，北临黄河与山西省平陆县隔岸相望，东西南三面环抱三门峡市区和湖滨区。地处北纬 $34^{\circ}24'$ 至 $34^{\circ}51'$ ，东经 $111^{\circ}01'$ 至 $111^{\circ}44'$ ，东西长65.25公里，南北宽48.8公里。陕州区总面积 1610.8km^2 ，辖4个镇，8个乡，1个街道。



陕州区行政区位图

陕州区区位优势明显，交通便利，有黄河金三角地区的交通黄金“十字架”之称，是三门峡市东进西出、南下北上的交通枢纽。

境内陇海铁路、郑西高铁、连霍高速、310国道横跨东西，蒙华铁

路、三淅高速、209省道纵贯南北，初步形成了“三纵四横”的大交通网络，是连接豫、晋、陕三省的区域交通枢纽城市，成为“一带一路”的重要节点，建有国家大二级铁路枢纽编组站三门峡西火车站和郑西高速铁路三门峡南站。

313 和 314、312、249 省道纵横交错，通往乡（镇）和各村的公路全部实现了沥青或水泥硬化路面，构筑了四通八达的交通网络。



1.1.2 地形地貌

陕州区地貌分为中山、低山、丘陵和塬川四种类型，地势南高北低，东峻西坦，呈东南向西北倾斜状。境内山峦重叠，沟壑纵横，丘陵起伏，塬川相间。海拔在 800m 以上的山头 640 个，较长的山沟 402 条，较大的沟壑 305 个。海拔最高的区南甘山主峰为 1885m，海拔最低的王家后乡崖底村黄河滩为 252m，相对高差 1633m。

中山分布于区境南部，包括店子乡的全部、宫前乡的西部、张汴乡、西张村镇、张茅乡的南部、菜园乡的东部和南部、以及窑店林场、曹家窑林场和寺院山园艺场3个单位，总面积为 601.53km^2 ，是陕州区最大的一种地貌类型，占全区总面积的37.8%。由区西南部入境的崤山，在该区起伏绵延。其主要山峰有甘山、三角山、摩云岭、大云山、塔山、老庙山、响屏山等，海拔高程1000~1885m。境内的青龙涧河、苍龙涧河、莲昌河、渡洋河均发源于此山区内。此区山势高峻，基岩裸露，谷深边墙峭，形成了山高、坡陡、土薄、石多的地貌特点。

低山分布于区境的东北部，包括王家后乡的全部、硖石乡的北部和观音堂镇的西部和北部，总面积为 179.87km^2 ，占总土地面积的11.2%。此区沟壑纵横，山势低缓，峡谷深窄，海拔在500~800m。

丘陵主要分布在区东中部和东南部，包括西李村乡的全部、宫前乡的大部，总面积为 410km^2 ，占总土地面积的25.8%。海拔在700m至800m左右，最高的熊耳山海拔高程在885.3m。莲昌河由西向东横贯其间。此区地貌特征为西北高、东南低，低山、丘陵相间分布，并有部分低洼地和谷地。

区西北部为塬川区，包括大营镇、原店镇、甘棠街道的全部、张汴乡、西张村镇的北部、菜园乡的西部和北部（除连家洼村）和张茅乡的山口村，总面积为 399.87km^2 ，占总土地面积的25.2%。位于黄河南岸，系由黄土组成的三级河谷阶地构成塬川分布，黄土层厚约20至70m，地面由南向北呈梯级降落。由西向东分布为黄河大营阶地、原店丘陵、张汴塬、张湾川、西张村塬、菜园川、东凡塬。海拔最低为308m，最高为1466m，相对高差为1158m。青龙涧河、苍龙涧河由南向北贯穿其间，此区地貌特征是塬大、川阔、塬川相间，地面平缓。

1.1.3 水文气象

陕州区属暖温带大陆性季风气候，冬季寒冷，夏季炎热，四季分明，日照充足，多风干旱。年平均气温 13.9°C ，极端最高温度 43.2°C （1966 年），最低温度 -16.5°C （1958 年），全年无霜期 219 天。

项目区多年平均降水量 631.7mm ，降水量年际变化大，最大降水量 1253.2mm （1964 年宫前站），最小降水量 403.6mm （1965 年大营站）。降水量年内分配不均，多集中在 6、7、8、9 四个月，降水量占全年的 60.2%。平均相对湿度 61%，平均绝对湿度 11.3hPa 。平均水面蒸发量 1191.4mm ，干旱指数 1.89。主导风向为东南风，其次为东北风和西北风，平均风速 2.2m/s ，最大风速 17m/s 。最大冻土深度 45cm 。

1.1.4 河流水系

陕州区河流均属黄河流域，分北部黄河水系和东南部洛河水系，其中黄河水系流域面积在 100 平方公里以上的 3 条（苍龙涧、青龙涧、兴龙涧河），由南向北注入黄河；东南部为洛河水系，流域面积在 100 平方公里以上的有 2 条（莲昌河、渡洋河），自西向东注入洛河。境内主要河流概况如下：

黄河为过境河流，发源于青海省曲麻莱县麻多乡郭洋村巴颜喀拉山北麓的约古宗列盆地，山东省垦利县黄河口镇大汶流注入大海。总河长 5687km ，总流域面积 813122km^2 ，其中：河南省流域面积 36330.9km^2 ，流经 9 省市 142 个县区（流经三门峡灵宝市 6 个乡镇；陕州区大营镇、甘棠街道、王家后乡 3 个乡镇（街道）；湖滨区 3 个乡（街道）；渑池县 4 个乡镇）。陕州区分县河长 32.94km ，河流平均比降 0.596‰，多年平均年降水深 441.1mm ，多年平均年径流深 74.7mm 。

青龙涧河发源于陕州区店子乡杨家河村，三门峡湖滨区崖底街道向阳村入黄河。黄河一级支流，总河长 44km，总流域面积 511km²。流经陕州区、三门峡湖滨区等 2 区（流经陕州区店子乡、西张村镇、菜园乡；湖滨区交口乡、崖底街道）。河流平均比降 12.2‰，多年平均年降水深 601.7mm，多年平均年径流深 101.7mm。该流域分布有涧里水库（中型），石门、九峪沟、塔山、金山 4 座小（I）型水库和 5 座小（II）型水库。

苍龙涧河发源于陕州区西张村镇脑头沟村，甘棠街道三门峡库区入黄河。黄河一级支流，总河长 45km，总流域面积 176km²。流经陕州区西张村镇、张汴乡、甘棠街道。河流平均比降 17.9‰，多年平均年降水深 606.0mm，多年平均年径流深 112.9mm。该流域分布有张家河、张家坡、后河、吊坡 4 座小（I）型水库。

莲昌河（又名永昌河），属于洛河一级支流，黄河二级支流，发源于陕州区宫前乡岳家沟村的高家庵，自西向东流经陕州区宫前乡、观音堂镇和西李村乡等，于西李村乡的卫家窑村入洛宁县境，总河长 57km，总流域面积 388km²；陕州区境内河道长度 37.15km，流域面积 232km²。干流上有龙脖水库（中型，洛阳管理），其一级支流太子沟上有池芦水库，属小（I）型水库。

渡洋河发源于陕州区店子乡宽坪村，河南省宜阳县三乡镇西村入洛河，黄河二级支流，总河长 61km，总流域面积 428km²。流经河南陕州区、洛宁县、宜阳等 3 县（流经陕州区宫前乡、店子乡；分县河长 20.19km）。河流平均比降 9.11‰，多年平均年降水深 647.9mm，多年平均年径流深 128.2mm。渡洋河大石涧村有大石涧水库，属小（I）型水库。

陕州区主要河流基本情况汇总详见下表。

陕州区主要河流基本情况汇总表

编号	河流名称	流域	流域面积 (km ²)	河流长 度 (km)	陕州区段 河长 (km)	河源	河口	河流平均 比降 (%)	多年平均年 径流深 (mm)
1	黄河		813122	5687	32.94			0.596	74.7
2	青龙涧河	黄河流域	511	44	26.51	店子乡杨家河村	三门峡经济开发区陕州公园	12.2	101.7
3	渡洋河	黄河流域	428	61	30.28	店子乡宽坪村	宜阳县三乡镇西村	9.11	128.2
4	莲昌河	黄河流域	388	57	37.15	官前乡岳家沟村	宜阳县三乡镇下庄村	6.63	120.4
5	韩城河	黄河流域	271	49	2.76	西李村乡白埠村	宜阳县韩城镇官西村	6.13	123.8
6	好阳河	黄河流域	239	45	10.46	张汴乡草庙村五七自然村	灵宝市大王镇冯佐村	13.1	102.1
7	苍龙涧河	黄河流域	176	45	45	西张村镇脑头沟村	三门峡市陕州公园天鹅湖	17.9	112.9
8	大铁钩河	黄河流域	163	30	6.71	西张村镇窑店林场	洛宁县罗岭乡园子村	20.8	151.8
9	兴龙涧河	黄河流域	152	28	28	硖石乡石门沟村	王家后乡刘家山村	14.9	99.7
10	涧河故源	黄河流域	118	22	1.56	陕州区观音堂镇七里村	渑池县城关镇北街村	4.75	108
11	东涧河	黄河流域	112	21	15.27	张茅乡瓦山沟村	湖滨区交口乡朱家沟村	15.8	99.4
12	漫涧河	黄河流域	79.8	16	16	菜园乡雁翎关村	菜园乡菜园村	18.32	105.4
13	孟家河	黄河流域	79	18	5.5	西张村镇大店村	灵宝市寺河乡孟家河村	28.82	144.5
14	淄阳河	黄河流域	65.6	25	21	张汴乡寺院村	陕州区大营镇官庄村	16.78	91.5
15	陈庄河	黄河流域	60	20	16	官前乡西坡村	洛宁县河底镇刀环村	12.53	122.8
16	芦草河	黄河流域	49.5	8.3	8.3	官前乡刘家庄村中胡圪塔	官前乡杨河村北柳树沟组		
17	混春河	黄河流域	48	12.8	12.8	官前乡明山村井池沟	店子乡大石涧村		
18	后河	黄河流域	38.1	12.7	12.7	西张村镇窑庄村后庄	张湾乡柳林村大峪口		
19	春雷沟	黄河流域	36.9	8.2	8.2	观音堂镇石堆村东洼	西李村乡龙脖村龙脖水库		

编号	河流名称	流域	流域面积 (km ²)	河流长 度 (km)	陕州区段 河长 (km)	河源	河口	河流平均 比降 (%)	多年平均年 径流深(mm)
20	苇园沟河	黄河流域	36.9	8.2	8.2	官前乡苇园村后沟	官前乡瓦窑村桃园		
21	张村沟	黄河流域	36	12	12	西张村镇窑店村申家窑	菜园乡刁家村		
22	兴隆河	黄河流域	33.8	7.5	7.5	观音堂镇石堆村火石山	王家后乡柏树山村		
23	野乔河	黄河流域	33.7	7.5	7.5	西张村镇涧里村	西张村镇涧西村牛家坡		
24	火烧阳沟	黄河流域	33.6	16.2	11.2	西张村镇人马寨村	三门峡市中心商贸区庙底沟	公园北侧	15.3
25	龙潭沟	黄河流域	32.2	7.5	6	渑池县英豪镇周家山村小 龙庙	王家后乡柏树山村		
26	龙泉沟	黄河流域	31.5	10.5	10.5	店子乡黄塘村老庙山	店子乡黄塘村郑家沟		
27	金水河	黄河流域	31	18	18	张汴乡曲村	大营镇城村	12.12	87.4
28	吉家河	黄河流域	30.3	9.78	7.73	张茅乡丁家庄村前麦王沟	湖滨区交口乡马家庄村		
29	五里河	黄河流域	27.3	12.9	12.9	陕州区张汴乡西王村	大营镇辛庄村		
30	席水河	黄河流域	15.4	12	12	陕州区张汴乡庙后村	大营镇胡同窑		

1.1.5 水资源量

根据《三门峡市水资源公报》（2023 年）显示，2023 年陕州区水资源总量 4.5169 亿 m^3 ，其中地表水资源量 4.4041 亿 m^3 ，地下水资源量 0.9585 亿 m^3 ，重复计算量 0.8457 亿 m^3 。2023 年全区供水量 0.5713 亿 m^3 ，占当年水资源总量的 12.65%。其中，地表水源供水量 0.3628 亿 m^3 ，地下水源供水量 0.2084 亿 m^3 ，分别占供水总量的 63.5% 和 36.5%。

1.1.6 社会经济

截至目前，陕州区共辖 4 个镇（大营镇、原店镇、观音堂镇、西张村镇）、8 个乡（张汴乡、菜园乡、张茅乡、硖石乡、王家后乡、西李村乡、宫前乡、店子乡）、1 个街道，258 个村、居委会，常住人口 28.44 万人。

陕州区全区年生产总值 300.9 亿元，比上年增长 5.0%。其中，第一产业增加值 29.6 亿元，同比增长 4.6%；第二产业增加值 149.6 亿元，同比增长 7.8%；第三产业增加值 121.8 亿元，增长 1.9%。第一产业增加值占 GDP 的比重为 9.8%，第二产业增加值比重为 49.7%，第三产业增加值比重为 40.5%。

全年全区粮食播种面积 28115 公顷，同比增长 1.9%。其中，小麦播种面积 13340 公顷，同比增长 1.2%；玉米播种面积 10799 公顷，同比增长 0.3%；油料种植面积 1919 公顷，同比下降 6.1%；烟叶种植面积 1156 公顷，同比下降 4.7%；蔬菜种植面积 4872 公顷，同比增长 2.8%。

全年粮食产量 122237 吨，同比增长 4%。其中：夏粮产量 57937 吨，同比增长 2.2%；秋粮产量 64300 吨，同比增长 5.6%。小麦产量 57937

吨，同比增长 2.2%；玉米产量 51111 吨，同比增长 2.5%；油料产量 4475.4 吨，同比下降 5.8%；烟叶产量 2673.8 吨，同比下降 5.4%；蔬菜及食用菌产量 195562.54 吨，同比增长 6.4%；猪牛羊禽肉总产量 22309 吨，同比增长 1.4%；禽蛋产量 11845 吨，同比增长 22%；牛奶产量 20300 吨，同比增长 5.1%。

全年全区居民人均可支配收入 24879.87 元，比上年增长 3.88%；按常住地分，城镇居民人均可支配收入 34611.5 元，同比增长 2.8%；农村居民人均可支配收入为 17478.4 元，同比增长 5.2%。

1.2 水利基础设施建设现状

1.2.1 防洪排涝工程现状

党的十八大以来，陕州区持续推进水利基础设施网络建设，水利支撑能力不断提升，水安全保障工作成效明显，以水库工程、堤防工程、山洪灾害防治工程为组成的防洪除涝工程体系为现代水网建设奠定了坚实基础。

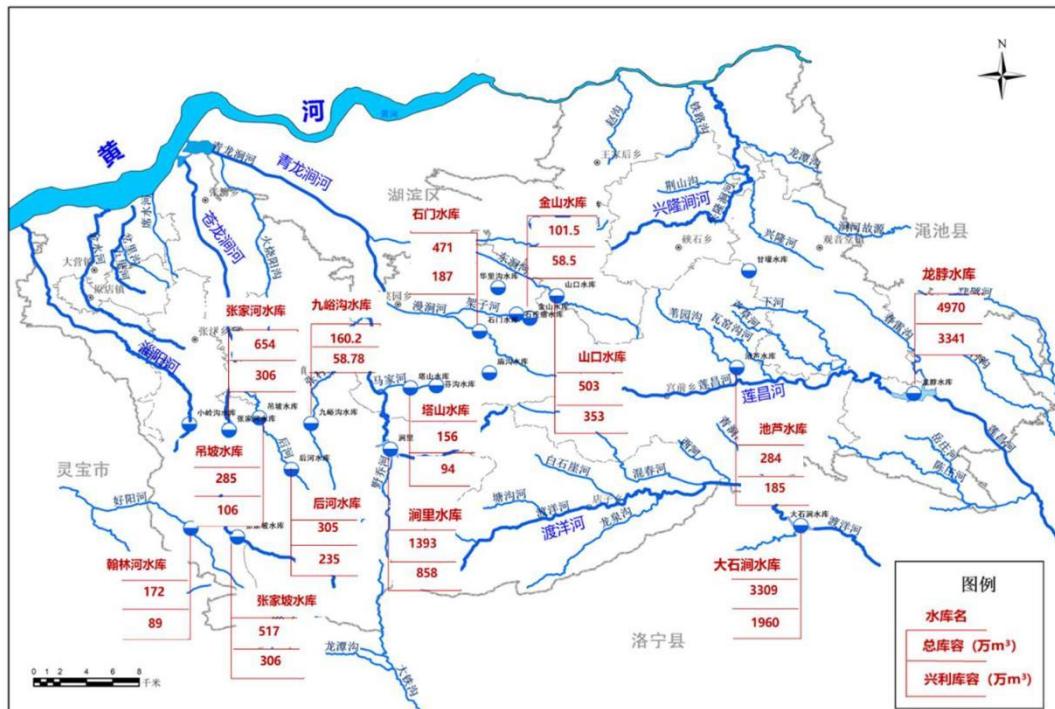
（1）水库

陕州区境内共有中小型水库共 22 座，其中由陕州区管理水库 19 座，三门峡市直管水库 2 座（山口水库和大石涧水库（在建）），洛阳市直管水库 1 座（龙脖水库）。水库总库容 1.36 亿 m³（兴利库容 0.82 亿 m³），其中中型水库 3 座（龙脖水库、大石涧水库和涧里水库），总库容 0.97 亿 m³，小（1）型 11 座，总库容 0.36 亿 m³；小（2）型 8 座，总库容 0.03 亿 m³。

陕州区中小型水库统计表

序号	水库名称	类型	位置	所在河流	集雨面积 (km ²)	设计防 洪标准	校核防 洪标准	总库容 (万 m ³)	兴利库容 (万 m ³)	调洪库 容(万 m ³)	死库容 (万 m ³)	坝型
1	龙脖	中型	西李村乡龙脖村	莲昌河	211	50	1000	4970	3338	1632	300	均质土坝
2	大石洞(在建)	中型	店子乡大石洞村	渡洋河	173	50	500	3309	2081	1228	390	碾压混凝土重力坝
3	山口	小一型	张茅乡山口村	山口河	28.2	50	500	503	353	150	69	粘土心墙坝
4	润里	中型	西张村镇洞里村	青龙涧河	79.3	50	1000	1393	807.6	439	146.4	均质土坝
5	石门	小一型	菜园乡石门村	青龙涧河	35	50	1000	470	187	229	113	均质土坝
6	张家河	小一型	张湾乡柳林村	苍龙涧河	80	50	500	654	306	255.5	65	砌石重力坝
7	张家坡	小一型	西张村镇张家坡村	苍龙涧河	40	50	500	516.5	340	340	62.5	碾压混凝土重力坝
8	池芦	小一型	三门峡市陕州区官前乡	太子沟	18.1	30	200	284.4	185	60.9	38.5	碾压混凝土重力坝
9	塔山	小一型	菜园乡芬沟村	青龙涧河	11.2	50	500	156	94	43	8	均质土坝
10	吊坡	小一型	西张村镇反上村	苍龙涧河	27.3	50	300	285	106	65.23	113.77	均质土坝
11	后河	小一型	西张村镇窑店村	苍龙涧河	14.4	50	500	304.5	196	70	38.6	均质土坝
12	九峪沟	小一型	西张村镇窑院村	青龙涧河	9.1	30	300	160.2	58.78	56.2	45.22	均质土坝

序号	水库名称	类型	位置	所在河流	集雨面积 (km ²)	设计防 洪标准	校核防 洪标准	总库容 (万 m ³)	兴利库容 (万 m ³)	调洪库 容(万 m ³)	死库容 (万 m ³)	坝型
13	翰林河	小一型	张汴乡草庙村	好阳河	10.64	30	300	171.63	89.27	51.67	30.69	粘土斜墙 堆石坝
14	金山	小一型	菜园乡连洼村	青龙涧河	4.34	30	300	101.54	58.5	24.18	18.86	均质土坝
15	村头	小二型	张茅乡杨村	青龙涧河	1.71	20	200	21.18	2.41	4.72	14.05	均质土坝
16	芬沟	小二型	菜园乡芬沟村	青龙涧河	4.62	20	200	45.03	9.71	20.81	14.51	均质土坝
17	小岭沟	小二型	张汴乡寺院村	淄阳河	6.1	20	200	43.45	11.72	16.08	15.65	水坠坝
18	甘壕	小二型	观音堂镇甘壕村	清水河	2.18	20	200	38.2	17.23	14.7	6.27	砌石拱坝
19	石疙瘩	小二型	菜园乡架河村	青龙涧河	2.12	20	200	61.84	13.44	32.96	15.44	均质土坝
20	韩沟	小二型	张茅乡西崖村	青龙涧河	2.77	20	200	75.88	23.81	12.77	39.3	均质土坝
21	华里沟	小二型	菜园乡崔家村	青龙涧河	1.318	10	50	18.01	6.18	6.09	5.74	均质土坝
22	庙沟	小二型	菜园乡卫家庄村	青龙涧河	4.35	20	200	22.31	9.26	6.93	6.12	均质土坝



陕州区水库分布图

(2) 淤地坝

陕州区流域内现有淤地坝 8 座，其中：库容 50 万 m³ 以上淤地坝 5 座（南小塬骨干坝、窑头 2 骨干坝、南县骨干坝、西地骨干坝、清泉沟骨干坝），库容 50 万 m³ 以下淤地坝 3 座（桥洼淤地坝、张家沟淤地坝、下庄西沟淤地坝）。

陕州区淤地坝统计表

序号	淤地坝名称	规模	位置	所在河流及支流	设计防洪标准	校核防洪标准	流域面积(km^2)	总库容(万 m^3)	淤积库容(万 m^3)	拦泥库容(万 m^3)	坝型
1	南小塬骨干坝	大(2)	菜园乡南小塬村	青龙涧河二级支流架子河支沟中游	20	/	3.6	83.41	2	29.41	均质土坝
2	窑头2骨干坝	大(2)	西张村镇窑头村	青龙涧河一级支流火烧阳沟上游	20	200	3.18	73.68	4	25.98	均质土坝
3	南县骨干坝	大(2)	菜园乡南县村	青龙涧河一级支流漫涧河支沟中游	20	/	4.49	70	3	36.68	均质土坝
4	西地骨干坝	大(2)	西张村镇王村	青龙涧河一级支流火烧阳沟上游	20	200	2.94	66.12	4	24.02	均质土坝
5	清泉沟骨干坝	大(2)	张茅乡清泉沟村	青龙涧河二级支流吉家河支沟中游	20	200	2	57	2	20	均质土坝
6	桥洼淤地坝	中型	菜园乡桥洼村	东涧河一级支流上游	20	/	1.1	21.5	1	12.49	均质土坝
7	张家沟淤地坝	中型	菜园乡张家沟村	青龙涧河二级支流架子河支沟中游	20	/	1.1	21.5	1	12.49	均质土坝
8	下庄西沟淤地坝	中型	菜园乡下庄村	青龙涧河支沟中游	20	50	3	15	7	11	均质土坝

(3) 中小河流治理

陕州区积极响应中小河流治理的重要批示精神，高质量推进中小河流系统治理工程，目前陕州区境内中小河流已治理（正在治理）82.9km，涉及苍龙涧河（14.5km）、青龙涧河（41.84km）、渡洋河（10.5km）、莲昌河（16.062km）等河流。

根据《河南省水利厅、河南省财政厅关于开展中小河流治理总体方案编制工作的通知》（豫水建[2022]13号），陕州区纳入中小河流治理总体方案中的河流涉及渡洋河和莲昌河2条河道，依据《河南省渡洋河、韩城河、莲昌河、寻峪河中小河流治理方案》（洛阳水利勘测设计有限责任公司，2023.3），渡洋河需治理段长1.934km（目前正在实施中），莲昌河需治理段长8.162km（目前5.862km河段正在实施中），尚需治理段长2.3km。

1) 青龙涧河中小河流治理已实施长度17.14km，河道宽度在16~130m之间，河道两岸为混凝土护坡或挡墙护砌，北梁村以下河道两岸均有堤顶道路，北梁村以上河道两岸局部有道路，大部分河段没有路。上游段河道较窄，纵坡较大，河床冲淤变化较大。下游河道宽阔，水流缓慢，河床相对稳定。

青龙涧河河道整治情况统计表

实施年份	治理长度(km)	起止位置	治理标准	备注
2008年	2.7	中庄川~北梁桥段	10年一遇	
2012年	3.1	中庄川段	10年一遇	
2019年	4.73	过村~中庄村段	10年一遇	
2022年	6.605	涧里村~杨家河村段	10年一遇	
合计	17.14			

2023年水生态综合整治工程青龙涧河河段，青龙涧河干流菜园乡至

易事特集团跨河桥，长7.0km，青龙涧河一级支流山口河山口水库至入汇口段，长12.7km；二级支流吉家河陕州区麻塘湾村至入汇口段，长2.5km；一级支流漫涧河陕州区北湾村至入汇口段，长2.5km，共计24.7km，通过生态护岸建设确保沿河防洪安全、构建完善的防洪体系；通过河道基底修复确保河道行洪通畅、溪水畅流；通过河道塑形，在河滩内打造深水子槽、浅滩湿地、生境岛，同时种植水生、滨水植物，营造动、植物适生环境，以修复、改善生态环境；通过搭配栽植陆生植物形成连续、完善的陆域缓冲带。

2) 苍龙涧河

苍龙涧河张家河水库下游贺家村至陕州大道段于2008年至2015年，均已进行防洪治理（河道清淤疏浚、修筑护岸工程），治理长度12km，治理标准10年一遇，河道宽度15~20m，平均纵坡0.016，河道两岸为混凝土护坡或挡墙护砌，陇海铁路桥以下河道两岸均有堤顶道路，陇海铁路桥以上岸顶道路基本沿一侧布置，共计投入17047.79万元。

2023年水生态综合整治工程苍龙涧河河段，张赵村至209国道桥，长2.5km，采取清障疏浚等措施对治理范围内河道进行基底修复，去除水体内源污染，增强水系连通性、确保行洪安全。

3) 莲昌河

2013年对莲昌河10.2km河段采取了清淤、护岸和绿化整治措施，上游宫前段（G0+000-G6+432.9）和龙脖水库下游西李村段（X0+000-X3+767.7），治理段全长10.2km，治理标准10年一遇。主要内容有：加固修复护岸长0.782km，新建护岸长8.52km，修建的村围堤长1.64km，新建盖板涵1座，管涵5座，拆除重建生产桥5座。

2024年陕州区水利局实施三门峡市陕州区莲昌河宫前2#桥至杨河村段河道治理工程，治理长度5.862km，防洪标准10年一遇，主要建

设内容：新建护岸和河道疏浚，通过河道治理工程将治理段河道防洪标准由原不设防状态提高到 10 年一遇，保障沿河两岸 0.2 万人、0.18 万亩耕地和公共设施安全，目前工程主体基本完工。

截止目前，莲昌河陕州区段已治理长度 16.062km，有防洪任务未治理河段长 2.3km，位于宫前乡岳家沟段，该段河道较窄，河道萎缩严重，现状该段河道处于不设防状态。

4) 渡洋河

2017~2018 年对渡洋河宽坪村—店子村 8.566km 河段采取了疏浚、护岸整治措施，防洪标准 10 年一遇，治理段起始端为宽坪村（桩号 0+000），治理末端为店子村漫水桥（桩号 8+566），治理段全长为 8.566km，目前该工程完好。

2025 年 8 月陕州区水利局实施渡洋河杨寺沟至宽坪村段河道治理工程，治理起始端位于宽坪村生产桥（K0+000），末端位于宽坪村 3#漫水路上游 100m 处（K1+934），治理段全长 1.934km，目前工程正在实施中。

（4）城镇排涝体系现状

陕州区中心城区主要排水河道为金水河、五里河、席水沟；以县城为中心，整体地势南高北低，城区位于黄河南岸，地势平坦开阔，城区现状排水体制采用雨污合流制，污水经管网收集统一排至污水处理厂，经污水厂处理达到排放标准后排放。

陕州区各乡镇排涝体系基本以现状河道为主，且经过这些年的防洪工程实施，目前乡镇排涝体系基本完善。

1.2.2 供水工程现状

截至 2023 年底, 陕州区规模以上水利工程供水总供水量 4893 万 m³, 其中地表水 2834 万 m³, 地下水 2059 万 m³。

陕州区现有中型水库 1 座, 小型水库 18 座, 大多修建于 20 世纪 50 年代末至 70 年代, 总库容为 4823 万 m³, 兴利库容 2182 万 m³。这些水库对陕州区的工业、农业和生活用水起着重要作用。此外, 陕州区建有淤地坝 11 座, 分布于各个乡镇的窖池 1860 个。库塘总蓄水能力 6190 万 m³, 基本保证了陕州区生产生活用水, 为陕州区经济和社会发展提供了强有力的水利支撑。从河道、库塘中引、提, 通过闸门放水的工程境内共 100 余处, 主要分布于宫前乡、店子乡、西张村镇等主要利用地表水的乡镇。引水工程的建设为当地居民的农业用水及生活用水提供了保障, 对当地的生活条件和经济发展具有重要意义。现状年引、提水工程供水量达 1200 万 m³。

1) 城区供水工程

陕州区自来水公司现有配水厂 1 个, 配水厂(官庄水厂)位于陕州区禹王路北段, 设计生产规模 3 万 m³/d, 现状地表水取水水源为三门峡城市引水工程在卫家磨水库取用的地表水, 取水口位于官庄水厂北侧围墙外 5m 处的三门峡市城市引水工程管道上, 备用水源为官庄村水源地 22 眼机井群地下水, 日最大取水量 19280m³/d, 常规水地表水年最大取水量 703.8 万 m³/a; 备用水地下水最大年取水量 58 万 m³。引水管道采用 DN400 球墨铸铁钢管, 管道上安装有计量设施, 通过地埋的方式, 引水进入官庄水厂。

备用取水水源为官庄水厂附近的官庄水源地, 目前已建成的 22 眼机井群, 井深 180~220m 之间, 井径 300mm, 单井出水量 50~65m³/h 左右。

自来水公司供水范围为北至连霍高速公路、南至陇海线，西至禹王路、东至吕崖村共 15.2km^2 。供水范围内用水户主要包括城镇居民、机关企事业单位、工业企业、市政用水等。

2) 乡镇供水工程

陕州区现状建成的乡镇水厂数量较少，规模化供水工程只有观音堂镇南寨村饮水工程，现状水源为机井工程，供水管网覆盖 12 个行政村，覆盖人口 0.6582 万人，供水规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 小型供水工程

截止 2024 年底，陕州区实施的农村饮水安全工程（新建、改造）共计 210 处，范围覆盖受益人口 18.90 万人，其中城市管网延伸工程 1 处，覆盖人口 0.4919 万人；千人供水工程 81 处，覆盖人口 11.6343 万人；百人供水工程 128 处，覆盖人口 6.7765 万人。截止 2024 年底，陕州区集中供水率达 100%，自来水普及率 100%，规模化供水工程服务农村人口比例 2.6%，地表水覆盖农村人口比例 39.3%，水质达标率达到 100%。

1.2.3 灌溉保障工程现状

陕州区现有耕地 46.4 万亩，耕地灌溉面积 22.55 万亩，剩余 23.85 万亩耕地属于旱地，未有灌溉设施，可用于发展灌溉。陕州区“十四五”期间农田灌溉可用水量 5460万 m^3 ，可灌溉农田 54.1 万亩；2035 年农田灌溉可用水量 5074万 m^3 ，可灌溉农田 53.4 万亩。

陕州区已有中型灌区 3 个，其中包括涧里灌区、张家河灌区、石门灌区（在建），设计灌溉面积 13.9 万亩。灌区基本情况概括如下：

（1）涧里灌区

涧里灌区位于陕州区西张村镇和菜园乡，设计灌溉面积 5.4 万亩，

覆盖 32 个行政村。灌区水源工程为涧里水库灌区总干渠设计引水流量 $3.0\text{m}^3/\text{s}$, 加大引水流量 $3.8\text{m}^3/\text{s}$ 。涧里灌区 1958 年 1 月动工建设, 1979 年灌区基本建成, 设计引水流量 $3.0\text{m}^3/\text{s}$, 加大引水流量 $3.8\text{m}^3/\text{s}$, 灌区骨干渠系包括总干渠 1 条, 全长 9.83km (从电站尾水渠进口至张村镇北一、二干分水口); 干渠 2 条, 其中一干渠长度 9.06km , 支渠 21 条, 全长 62.703km ; 二干渠长度 7.86km 。

2024 年陕州区水利工程建设管理局对涧里灌区进行续建配套与节水改造, 改造内容如下: 总干渠明渠段加铺预应力空心板及铺设输水管道 2.01km ; 一干渠内铺设输水管道 6.11km ; 二干渠内铺设输水管道 9.5km ; 新建 17 条支管, 共铺设输水管道 49.86km , 并配套相应的阀门等渠系建筑物、量水设施和信息化建设。

(2) 张家河灌区

张家河灌区设计灌溉面积为 5.5 万亩, 灌区覆盖陕州区甘棠街道、大营镇、原店镇 3 个乡镇 22 个行政村的农业用水, 其中: 五一渠灌溉面积为 1.2 万亩, 西大渠灌溉面积为 0.3 万亩, 东大渠管道灌溉面积为 1.8 万亩, 吊坡渠道灌溉面积为 0.7 万亩, 井灌灌溉面积为 1.5 万亩。灌区水源工程为张家河水库、吊坡水库, 灌区总干渠设计引水流量 $0.4\text{m}^3/\text{s}$, 五一渠、东大渠、西大渠均接张家河水库; 吊坡渠道接吊坡水库; 红旗村泵站设计提水流量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ 。

五一渠: 渠首自张家河水库输水洞口起, 经淄阳河至原店镇峪里村, 总长 9.0km , 涉及峪里、五原、南曲、黄村、原店、大营 6 个行政村, 设计灌溉面积 1.2 万亩。现状五一渠有效灌溉面积为 1.2 万亩。

西大渠: 在张家河水库下游 1km 处的土坡引水, 沿苍龙涧河谷西坡跟铺设, 设计灌溉面积 0.3 万亩, 现状西大渠工程完好, 有效灌溉面积为 0.3 万亩。

东大渠管道工程：在张家河水库输水洞出口设置集水井沿苍龙涧河铺设管道至张湾乡新桥村，设计灌溉面积为 1.8 万亩，现状铺设 DN600 压力管道 9.8km 至张湾乡指望村，沿线村庄预留分水口，现状有效灌溉面积为 0.3 万亩。

吊坡渠道：吊坡渠道自吊坡水库下游铺设至陈东村，设计灌溉面积为 0.7 万亩，因渠道淤积和部分渠道损坏，影响渠道正常运行，现状有效灌溉面积为 0.4 万亩。

井灌区：井灌区设计灌溉面积为 1.5 万亩，现状工程设施运行良好，有效灌溉面积为 1.5 万亩，随着灌区的发展井灌区逐步改为水库水灌溉。

(3) 石门灌区（在建）

石门灌区设计灌溉面积为 3.0 万亩，灌区覆盖陕州区菜园乡 16 个行政村的农业用水，灌区水源工程为石门水库、金山水库。设计主管道引水流量为 $0.25\text{m}^3/\text{s}$ 和 $0.08\text{m}^3/\text{s}$ 。

石门灌区设计引水总干管 2 条，提水管 4 处以及相应的配套管网管件。

石门-前架河引水总干管（引水主管 1）工程，从石门水库坝后放水管接引，沿石门水库右岸耕地生产道路铺设 D457 × 8mm 压力钢管 2.03km 至前架河村新建泵站进水池。在泵站进水池处新建提水泵站 1 座，提水至东凡塬上高标现有 2000 m^3 高位蓄水池，二级提水从高标现有 2000 m^3 高位蓄水池提水至新建 2000 m^3 高位蓄水池再自流至田间灌溉，自流管线与现状管网连通。补充水源金山水库右岸设计提水泵站 1 座，采用二级提水，一级提水利用现有泵站及提水管线，在一级泵站高位蓄水池处新建二级泵站，提水至桥洼村现有 500 m^3 高位蓄水池再自流至田间灌溉，自流管线与本次新建 2000 m^3 高位蓄水池连通。

石门-官村引水总干管（引水主管 2）工程，从石门水库坝后放水管

接引，铺设 D406.4×8mm 压力钢管 9.9km 至官村。在桩号 1+312 处设分水口，引水至新建 100m³ 泵站进水池，提水至新建 200m³ 高位蓄水池再自流至田间灌溉。

目前该新建灌区工程正在实施中，该工程实施后，可改善灌溉面积为 1.2 万亩，新增灌溉面积 1.8 万亩；项目通过完善水利设施，改善当地农田灌溉条件，促进农业增产和水资源高效利用，对区域经济发展和生态建设具有积极意义。

1.2.4 水生态保护修复工程现状

（1）实施水生态综合治理，保护滨水生态岸线

全区境内主要河流生态廊道主要为五里河、金水河、席水河，不仅承担的行蓄洪的河道功能，还发挥着滨水生态岸线和水生物多样性维护的重要作用。

三门峡市弘农涧河及六河生态修复工程所包含陕州区境内的金水河、五里河、席水河 3 条治理河道 15.98km，开展了水环境网格化与信息化建设，综合整治流域水环境，沿河乡镇全部建成垃圾集中处理厂并配套农村垃圾收集设施，持续开展“三清一净”河流清洁行动，全面推进农村环境综合整治，河流水质稳定优于地表水环境质量 III 类标准，水域岸线垃圾集中清除、无害化处理率达 98%。

2023 年青龙涧河、苍龙涧河进行水生态综合治理工程，该工程是河南秦岭东段洛河流域山水林田湖草沙一体化保护和修复工程中子项目小秦岭-崤山入黄短支流水生态综合整治项目（编号 I-7）的单位工程。项目财政下达资金 8250 万元。项目实施范围：青龙涧河干流菜园乡至易事特集团跨河桥，长 7.0km，青龙涧河一级支流山口河山口水库至入汇口

段，长 12.7km；二级支流吉家河陕州区麻塘湾村至交汇口段，长 2.5km；一级支流漫涧河陕州区北湾村至入汇口段，长 2.5km；苍龙涧河张赵村至 209 国道桥，长 2.5km。总治理河长 27.2km。主要建设内容：河道岸堤修复 27.2km，水环境治理 77.6hm²，构建栖息地小岛 124.5 万 m³，生态护坡 6.4hm²，营造陆域缓冲带白皮松 0.3 万株、栾树 0.3 万株、柳树 0.3 万株，植草 6.3hm²，水生植被恢复 32.7hm²。

（2）持续推进水环境综合治理，巩固黑臭水体治理成效

开展入河排污口排查整治，2024 年底完成全部入河排污口溯源及整治任务，将黑臭水体纳入河湖长制重点工作，巩固建成区黑臭水体治理成果，坚决遏制返黑返臭，通过加快城乡黑臭水体排查整治及综合治理等措施，城区较大面积农村黑臭水体基本消除。加快推进实施了乡镇政府驻地污水处理设施建设，加大财政资金和专项债支持力度，到 2023 年年底，乡镇政府驻地现有生活污水处理设施实现全部正常运行。加快推动城镇污水设施建设和运维管护能力向乡村延伸，并落实开展了城镇生活污水处理提质增效行动。陕州区境内各水质监测断面均优于地表水环境质量 III 类标准。

1.2.5 水网智慧化建设情况

陕州区水网信息化、数字化和智慧化工作尚处在起步阶段，近些年，逐步建立起涵盖水库和山洪灾害危险区的雨水情监测系统、预警系统、群测群防系统在内的山洪灾害监测预警体系。并成立陕州区水利局水旱灾害防御工作专班，在区防汛抗旱指挥部统一领导下，具体负责全区水旱灾害防御工作，组织指导水旱灾害防治体系建设。

通过跟省级平台对接，现已覆盖区内所有乡（镇），基本能够提前

获取雨量信息并及时通过短信平台发布预警信息；2025年同步修订和完善了区、乡（镇）、村级山洪灾害防御应急预案，落实各项措施，明确预警标准和“防、抢、撤”的范围、地点和方式，能够做到有计划、有准备的防御山洪袭击，有效控制和降低洪灾的发生和扩展；陕州区已建成简易雨量监测点66个，实时监控雨水情的发展变化，并在82个危险区设立了警示牌、制度牌、转移路线指示牌、水位标尺、明白卡和宣传标语等设施，已搭建山洪灾害监测预警系统网络平台、手机APP，可实现实时视频会商、雨情自动传输、河道水情动态监控、信息自动处理、根据预警指标自动以短信形式远程发布山洪灾害预警等功能。

2022年，陕州区19座中小型水库配套建设坝上雨量、水位、视频图像监测站、预警报警系统、安全监测设备及自动化软件系统。

为推动河长制落实见效，陕州区构建涵盖区、乡、村的三级河长体系，全区28条河流（含黄河）设立区、乡、村三级河长共242名。开通巡河APP小程序，记录巡河员的巡查路径与轨迹，统计工作情况及内容，并逐一汇总，上传至陕州区河长办综合管理信息平台。通过该平台，能随时掌握辖区各级河长的巡河护河工作，同步查阅河湖管护问题的处理和办结情况，并对问题进行督办、催办，实现智慧监管。

1.3 存在主要问题

1.3.1 防洪排涝网存在主要问题

按照《三门峡市陕州区区域防洪规划（2023-2027年）》要求，城市保护区防洪标准根据政治、经济地位的重要性、常住人口或当量经济规模指标划分，涉及城区的河流主要包括金水河、五里河、席水河。防洪标准为50~20年一遇。现状金水河、五里河、席水河陇海铁路桥以下

城区已治理段设计防洪标准为 30 年一遇。乡村保护区防洪标准根据人口或耕地面积分级划分，通过调查，一般乡镇和农村地区为 10 年一遇，但由于资金投入不足、管理薄弱等原因，导致部分河段防洪标准达不到要求，亟需进一步治理。城区及乡镇地区人口密集，城乡开发建设公路、桥梁等基础设施束窄了行洪通道，挤占河流生态空间，导致泄洪能力不足。部分堤防长满杂草影响河道行洪。暴雨易导致山洪灾害频发，山洪灾害监测预警手段仍需提升。近年来，陕州区对城镇、重要交通设施附近淤积严重的沟道进行了清淤疏浚，有效地减轻山洪灾害威胁，对山洪灾害防治起到了重要作用。目前尚有山洪灾害威胁区缺失防灾工程措施，山洪灾害总体防御能力仍然偏低。已有的防洪调度管理系统与流域洪水管理要实现预报、预警、预演、预案的“四预”功能要求相比仍有差距。主要存在的问题如下：

1) 局部防洪工程体系不健全，治理不完善

近年来，全区对中小河流治理力度不断增大，取得了显著成效。但是区内部分中小河流（流域面积小于 200km^2 ）河道治理不完善的情况仍然存在，导致防洪减灾能力不足，难以满足新时代防洪的高质量发展要求等问题。同时陕州区符合中小河流的治理要求的河道数量较少，绝大部分河道不在中小河流治理范围内，该部分河道由于缺少资金，这些年一直没有得到系统性的治理，防洪减灾能力不足。

2) 河段坍塌、淤积等问题突出，亟需治理

陕州区境内中小河流较多，山洪沟道密布，沟道狭窄，一旦遭遇暴雨，容易造成洪水泛滥和次生灾害。由于部分河段长时间没有治理，河段受到了不同程度的侵占，沟口因杂草、垃圾和泥沙堆积，局部河段淤积严重，导致洪水无法顺利排出，沟口堵塞，引发局部洪水泛滥，抗洪能力弱。此外，部分河段还存在着河岸坍塌冲刷等问题，河道防洪减灾

能力亟需进一步提升。部分山区性河流尚存在不稳定河段，支流灾害防御能力仍较薄弱。同时，由于山洪沟上游雨水收集设施缺乏，雨水收集能力不足，当洪水流量过大时无法有效控制，部分沟道上游未设置拦河堰或蓄水池，雨水直接流入沟道，加剧了洪水压力。

3) 水库防洪调蓄能力较弱，下游防洪压力大

陕州区现有（含在建）中型水库 3 座，小型水库 19 座，大多修建于 20 世纪 50 年代末至 70 年代，总库容为 1.36 亿 m³，兴利库容 0.83 亿 m³。虽然水库有滞洪和削峰作用。但由于该区域洪水陡涨陡落，山洪威胁大，再加上现有水库分布不均，主要集中在青龙涧河水系（11 座）和苍龙涧河水系（4 座），其余河段防洪工程压力很大。

1.3.2 供水工程存在主要问题

陕州区城乡饮水安全工程勉强达到千吨万人规模的工程仅 1 处，大部分工程供水人口都在 1000 人以下，工程规模小，多数以小山泉、小溪流等地表水水源，由于工程分散，单项水源工程规模小，受季节气候变化影响较大，水源保证率和供水保证率低，季节性缺水问题存在，尤其部分枯水年份，水量无法正常保障。无大中型骨干水源工程，调蓄能力低，径流调节能力不足。

全区骨干水源间的互联互通不够，部分水源输配水工程建设滞后，未有效形成区域供水网络，再加上现有水源工程水库兴利库容下降，灌溉、供水功能萎缩。随着生活、生产、生态用水持续增长，供水安全保障水平尚不足以支撑全区经济社会高质量发展。城区自来水厂主要采用三门峡城市引水工程卫家磨水库取用的地表水供水，备用水源为官庄村水源地 22 眼机井群地下水，采补平衡难度不断增大。随着经济社会的发

展，现有水源供给能力不能满足远期发展用水需求，不能有效解决水资源丰枯互补和空间均衡问题。

城乡供水一体化与农村供水标准化水平与乡村振兴要求不相适应，城乡规模化供水管网覆盖程度低。乡镇应急备用水源配套管网建设滞后，抵御特大干旱和应急供水能力亟待提升。农业用水效率不高，管道渗漏较为严重；非常规水源利用水平低。供水安全保障能力仍显不足。信息化和自动化薄弱，长效运行机制不健全等问题，运行管理成本较高，影响供水价格及供水站的长效运行。

1.3.3 灌溉保障网存在主要问题

1) 农田水利设施老化与效益不高

陕州区现有农田水利设施存在老化、损坏严重的问题，具体表现为渠道渗漏、泵站设备陈旧、管道破裂等，导致灌溉效率大幅下降，水资源浪费严重，进一步降低了灌溉保障能力。部分老旧泵站因年久失修，实际灌溉面积无法达到设计规模。

此外，农田用水费用征收困难的问题尤为突出。由于农户对节水灌溉的认知不足，加之部分区域水费受成本影响费用偏高，水价定价机制不完善，导致“只浇救命水，不浇增产水”的现象普遍存在。农民仅在作物生长关键期（如干旱季节）被动用水，而平时主动灌溉的积极性低，这不仅削弱了水利设施的运行管理能力，还加剧了水资源供需矛盾。部分灌区因水费收缴率不足，导致日常维护资金短缺，渠道淤积、设备老化等问题进一步恶化，最终形成“设施越差—用水越少—管理越弱”的困境。

2) 灌溉方式与技术需要提升

农田灌溉采用传统的大水漫灌和人工操作方式，不仅效率低下，还需大量人力投入（如人工开渠、引水、巡渠等），导致人力成本居高不下。大水漫灌易造成水资源严重浪费，传统灌溉方式的水资源利用率远低于滴灌、喷灌等现代技术的 60%-90%。2023 年，陕州区现有灌区灌溉水有效利用系数为 0.678，尚未达到目标值，亟需改善灌溉方式和技术，提升灌溉水有效利用系数。

3) 资金与维护管理需要加强

农田水利设施建设长期受资金短缺制约，导致设施配套不完善、工程更新滞后。骨干渠系、泵站机电设备老化失修、水源工程维修不及时，等问题严重影响灌溉效率。

4) 区域水资源供需矛盾

生态、生活用水、工业用水的竞争，导致灌区水源保证率不高，农业灌溉面临水资源短缺的挑战。随着张家坡水库、大石涧水库的建成，一定程度上可缓解区域水资源供需矛盾，但整体上豫西丘陵地区的水资源优化配置仍需持续推进。

1.3.4 水生态保护网存在主要问题

1) 水生态功能修复亟待加强

由于水库、闸坝的建设，破坏了河流天然连通性，河道生态基流保障率不高，生态功能降低，河道岸线保护利用水平不高，河流生态缓冲带受到侵占、破坏，河流污染拦截能力和水体自净能力下降。河流自然生态空间和生物栖息地等发生较大变化，生态系统退化、水生生物多样性有所降低，水生态功能恢复与修复任重道远。河流生态廊道建设不完善，还未形成系统连通的河流生态网络，对当地人居环境改善和生态观

光产业支撑不足。

2) 水环境污染治理仍存短板

城镇生活污水处理仍存短板，特别是老城区、城郊结合部等区域，仍存在污水收集处理能力不足，污水管网未全覆盖、雨污不分等问题。工业污染治理水平仍需提升，绿色发展水平不高，资源能源及原材料产业比重高，结构性污染问题突出。农业和农村水污染防治瓶颈有待突破，部分乡镇生活污水处理设施不能正常稳定运行，畜禽养殖场粪污处理和利用方式不够规范，化肥农药平均施用强度超过全国平均水平。

3) 水土流失综合治理水生态环境风险防范任务重

根据 2024 年水土流失动态监测成果，陕州区现有水土流失面积为 533.77km² 待治理，以中度侵蚀为主，水土流失问题较严重，侵蚀模数达 1000-1500t/km² • a。区内裸土裸岩发育、丘陵沟壑纵横，在雨水冲刷和重力作用下，土壤受侵蚀严重，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，局部存在崩塌、滑坡等重力侵蚀，侵蚀类型以溅蚀、面蚀和沟蚀为主，其中面蚀分布广泛，大部分存在沟蚀，对周边土壤侵蚀较严重，土体裸露，水土流失严重，且未治理部分水土流失强度大，自然条件恶劣，治理难度大，治理进展缓慢，崤山东北区域坡面、沟道治理等工程数量不足，治理程度低，生态环境改善和减沙效果不明显，坡耕地及低标准梯田种植区缺乏有效的水土保持措施，区内降雨相对集中，遇暴雨或连续降雨极易造成水土流失，防治任务依然艰巨，生态恶化的趋势尚未得到有效遏制。

1.3.5 数字孪生水网存在主要问题

1) 水利监测站网密度亟待增加

当前的涉水事务监测站点建设多呈碎片化，如一些重要的地表水水质考核断面、地下水饮用水源地、灌区、乡镇自来水水厂、排水口等缺少自动化监测点位布设，造成监测站网联系不紧密，亟需完善全区的水利监测站网，增加密度，为数字孪生水网真正落地应用提供有力数据要素支撑和保障。

2) 数字孪生水利建设尚处于起步阶段

水网建设和管理缺乏信息系统支撑，信息技术和水利业务融合不深入，数字化和智能化应用水平不高。总体而言，先进信息技术在水网建设和管理中的应用尚处在起步阶段，各项水利业务综合分析和决策支持能力偏弱。5G、物联网、大数据、AI、区块链等技术尚未得到广泛应用。

3) 网络安全防护能力有待加强

威胁感知应急响应能力不足，大多无法及时掌握网络安全态势，无法及时主动发现并处置网络安全风险威胁，还需增强系统监测预警、应急响应、网络安全攻防对抗和追踪溯源等能力。同时，在落实网络安全等级保护的基础上，还需加强对关键信息基础设施的安全防护能力、重要水利数据安全保护能力和网络安全自主可控能力。

4) 重建轻管现象依然明显

目前已实施的信息化建设项目中，尚未建立起适合信息化建设需要的体制机制，运行维护经费无法落实，设备损坏无法得到及时更换，掌握先进信息技术、熟悉水利专业知识的高素质多层次的运行管理人才队伍尚未建立，这些都已成为水利信息化建设项目无法顺利运行的制约因素。

1.4 面临形势与建设需求

1.4.1 面临形势

1) 是落实新时期治水思路，构建全新水利发展格局的必然要求

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。2018年4月26日，习近平总书记在长江经济带发展座谈会上提出“坚持山水林田湖草生命共同体的理念”的重要指示；2019年9月18日，习近平总书记在黄河生态保护和高质量发展座谈会上提出“共同抓好大保护，协同推进大治理”、“把水资源作为最大刚性约束”的治黄要求，发出了“让黄河成为造福人民的幸福河”的伟大号召，对水资源、水生态提出了新要求。2021年5月14日，习近平总书记亲自主持召开南水北调后续工程高质量发展座谈会，明确提出要以全面提升水安全保障能力为目标，以优化水资源配置体系、完善流域防洪减灾体系为重点，统筹存量和增量，加强互联互通，加快构建国家水网骨架和大动脉，加快形成“系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、循环通畅、调控有序”的国家水网。2024年9月12日，习近平总书记在甘肃省兰州市主持召开全面推动黄河流域生态保护和高质量发展座谈会，强调要认真贯彻党的二十大和二十届三中全会精神，牢牢把握重在保护、要在治理的战略要求，以进一步全面深化改革为动力，坚持生态优先、绿色发展，坚持量水而行、节水优先，坚持因地制宜、分类施策，坚持统筹谋划、协同推进，促进全流域生态保护上新台阶、绿色转型有新进展、高质量发展有新成效、人民群众生活有新改善，开创黄河流域生态保护和高质量发展新局面。

2) 是助推水利事业高质量发展，补齐水利短板的必由之路

习近平总书记“3.14”讲话中提出了“系统治理”的思路和“通盘考虑重大水利工程建设”的要求。党的十九大报告提出“加强水利、铁路、公路、水运等基础设施网络建设”，将水利摆在了加快基础设施网络建设首要位置。

陕州区水利基础设施网络体系尚存不足，水资源时空分布不均、灾害风险形势严峻等问题尚未得到妥善解决，水资源污染、水生态受损、水管理不畅等新问题日趋凸显，均不同程度上制约了陕州区经济社会的高质量发展。进入新时期，水利基础设施建设迫切需要从单点治理、单项治理、工程治理向流域治理、系统治理和生态治理转变。充分考虑现代水利基础设施网络和省市现代水网的新要求，紧密结合陕州区特点和治水需求，打造特色水网，陕州区水网是省、市级水网的延伸，是陕州区未来一段时间保障饮水安全、防洪安全、供水安全、生态安全、经济安全的基础。

1.4.2 建设需求

(1) 完善流域防洪排涝体系

提高河道泄洪能力，围绕“上蓄、中疏、下排、外挡”的防洪保安网格局，洪涝灾害全域统筹，主要干流防洪标准达标，城区段30年一遇的防洪圈基本闭合；全面推进陕州区重点山洪沟治理，补全河道防洪缺口，保持河道畅通和河势稳定，减轻河道淤积萎缩，恢复河道行洪能力。全面提升灾害预警和防汛调度，实现陕州区域智慧防洪系统。

构建智慧水利系统。水库和有重点防洪任务的河流水文监测、中型水库安全监测、重要河湖生态流量监测实现全覆盖；重点流域和重点水利工程实现数字化；实现洪水实时预报、风险及时预警、工程实时调度、

预案自动生成、涉水行为实时监控，实现水事务智能化应用场景全覆盖。

（2）完善城乡供水体系

优化水资源配置：促进水资源在时间层面以丰补枯、跨期平衡，有效增加农业灌溉水量和面积，切实提升灌溉水源保障程度；发掘非常规水利用潜力。

继续实施农村规模化供水和城乡一体化供水建设，合理安排、布局农村饮用水水源，进一步提升农村饮水安全保障能力，进一步强化水源保护和水质保障农村自来水普及率，集中式饮用水水源水质达标率维持100%，健全农村集中供水工程合理水价机制。

（3）完善灌溉排水体系

加强区域供水工程的配套衔接，结合已有工程布局，通过新建工程及配套输配水工程，现有调蓄工程挖潜完善供水体系；同时实施陕州区再生水利用工程，提高水源保障。

构建高质量农村水利体系，全面推进乡村振兴战略。新建张家坡灌区、王家后灌区和大石涧灌区，推进涧里灌区、张家河灌区等灌区续建配套与现代化改造，加强灌区基础设施建设，大力实施高效节水灌溉，提高农业节水水平，农田灌溉水有效利用系数提高至0.685。

（4）完善河湖生态保护治理体系

推进水源涵养与水土保持，积极推进小流域综合治理和崤山东北区域水土流失治理项目的实施，加强水源涵养区生态保护修复，推进水土保持工作，减少水土流失，保护生态环境。

加强河湖生态保护治理，加大生态保护力度，实施水域空间保护、生态流量水量保障、水质维护改善、生物多样性保护等措施，复苏生态环境。

实施水系综合整治，统筹农村生活污水、黑臭水体治理，改善农村

人居环境。

（5）推进数字孪生水网建设

完善水网监测体系：充分利用已有监测站网，加快主要支流、山洪沟监测站网优化与建设。推动新一代通信技术、高分遥感卫星、人工智能等新技术新手段应用，提高监测设备自动化、智能化水平。

深化水网数字化建设：推动水网工程和新型基础设施建设融合，建设数字孪生水网，提升水网工程数字化水平。通过智慧化模拟，支撑水网全要素预报、预警、预演、预案的模拟分析，提供智慧化决策支持。

2 总体思路

2.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入落实党中央、国务院关于国家水网建设的决策部署，全面贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，积极服务和融入新发展格局，以推动高质量发展为主题，坚持问题导向、目标导向，统筹发展和高水平安全，坚定落实黄河流域生态保护和高质量发展、中部地区崛起等国家战略，锚定“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”水网建设目标，以三门峡市水网为依托，以优源、联网、补网、强链、织毛细为重点，系统谋划、整体协同，精准补短板、强弱项，优化水利基础设施布局、结构、功能、发展模式，构建完善防洪排涝网、城乡供水网、灌溉排水网、河湖生态保护网、数字孪生水网，统筹推进水网高质量发展，着力打通水网建设“最后一公里”，实现经济效益、社会效益、生态效益、安全效益相统一，为陕州区高质量发展提供有力的水安全保障。

2.2 基本原则

(1) 以人为本、服务民生

牢固树立以人民为中心的发展思想，立足长远、适度超前，统筹推进现代水网建设，着力保障防洪安全、供水安全、粮食安全、生态安全，持续满足人民群众的亲水需求，不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

(2) 因地制宜、循环高效

根据陕州区主体功能定位和国土空间开发保护要求，全方位贯彻“四水四定”，结合区域自然地理及河湖水系特点，按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，因地制宜优化县域水网布局，对上与市级水网衔接融合，对下打通农村水网“最后一公里”，实现水网骨干工程互联互通，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障。

（3）生态优先、绿色发展

牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，站在人水和谐共生的高度，着力解决水资源、水生态、水环境、水灾害领域的突出问题，以高品质现代水网支撑高质量发展，把生态优先理念贯彻到陕州区水网构建的全过程。

（4）系统谋划、风险管控

坚持系统观念，立足流域整体，兴利除害结合，系统解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题。把联网、补网、强链作为水网建设的重点，积极对接省级、市级水网，着力提升水网整体效能和全生命周期综合效益，强化底线思维，增强水安全风险防控的主动性和有效性。

（5）改革创新、两手发力

坚持多轮驱动，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用。发挥科技创新的引领作用，加强实地水网与数字水网相融合，合理推进现代水网数字化、调度智能化、监测预警自动化，加强实体水网与数字水网融合，提升水网工程科技和智能化水平，推进水利工程建设和运维数字化升级，提升现代水网工程科技和绿色化智慧化水平。

（6）以水而定，量水而行

坚决落实“以水定城，以水定地，以水定人，以水定产”的原则，建立水资源水环境承载能力监测预警机制，推动建立水资源督察制度，使水资源、水生态、水环境承载能力切实成为经济社会发展的刚性约束，

走好水安全有效保障，水资源高效利用，水生态明显改善的节约集约发展之路。

2.3 规划目标

2.3.1 规划范围

规划范围：陕州区全域，涉及 258 个村、居委会，8 个乡 4 个镇 1 个街道，包括：张汴乡、菜园乡、张茅乡、硖石乡、王家后乡、西李村乡、宫前乡、店子乡、原店镇、观音堂镇、大营镇、西张村镇和甘棠街道，规划面积为 1610.8 平方公里。

2.3.2 规划基准年与水平年

现状基准年为 2023 年，近期规划水平年 2030 年，远期规划水平年 2035 年，展望至 2050 年。

2.3.3 规划目标

建成与陕州区发展战略要求相协调、与人民群众幸福生活新期盼相适应、与陕州区现代化进程相匹配的水网体系。

到 2035 年，县域现代水网体系基本建成，与三门峡市其他县区水网全面互联互通，全区突出水问题得到系统解决，水资源供给保障能力和洪涝灾害防御能力显著提升，水生态环境得到有效保护，水网智慧化水平、水治理体系和治理能力全面提升，水网融合发展格局基本形成，全区水安全基本得到保障。

到 2050 年，县域高品质水网体系全面建成，上承市级、下接乡镇级水网的协同融合共享格局全面形成，水资源供给优质均衡，防洪体系安

全可靠，水生态环境系统稳定健康，水网工程调控高效智能，全区水安全得到保障。

对标三门峡市级水网，结合陕州区水利的现状和特点，制定陕州区水网规划指标体系。

指标体系包括防洪排涝网、城乡供水网、灌溉排水网、河湖生态保护网和数字孪生水网，共五大组成部分，共 10 项指标，其中包括 4 项约束性指标，6 项预期性指标。

陕州区水网建设规划目标指标表

序号	指标	单位	基准年	2035年	属性
1	县级水网覆盖率	%	60	>85	预期性
2	供水安全系数	\	1.15	1.25	约束性
3	农村自来水普及率	%	100	100	预期性
4	农田灌溉水有效利用系数	\	0.678	0.685	预期性
5	4级及以上堤防达标率	%	100	100	预期性
6	新增防洪库容	亿立方米	—	>0.006	预期性
7	重点防洪城市达标率	%	100	100	约束性
8	重点河湖基本生态流量达标率	%	—	>90	预期性
9	水土保持率	%	66.86	75.25	约束性
10	重点水利工程数字化率	%	—	≥85	预期性

主要指标说明：

(1) 县级水网覆盖率，指纳入县级水网纲目结的重要河流、重大引调水工程、大中型水库等供水安全保障面积占全市国土面积的比例。

(2) 供水安全系数，指有效供水能力与供水量的比值，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) 农村自来水普及率，指集中供水工程供水到户(院)的农村人口占农村供水总人口的比例。

(4) 农田灌溉水有效利用系数，指灌入田间可被作物利用的水量与干渠渠首引入的总水量的比值，或渠系水利用系数和田间水利用系数的乘积。

(5) 4 级及以上堤防达标率，4 级及以上堤防达标长度占 4 级及以上堤防总长度的比例。

(6) 新增防洪库容，指规划期内新建水库工程增加的防洪库容和现有工程通过清淤、改造和扩建等增加的防洪库容。

(7) 重点防洪城市达标率，指县级以上城市防洪达标数量占县级以上城市总数的比例。

(8) 重点河湖基本生态流量达标率，指河南省纳入国家和省级生态流量保障重点河湖名录的河流和湖库控制断面基本生态流量保障目标实现比例（包括淇河、老灌河、涧河）。

(9) 水土保持率，指区域内水土保持状况良好的面积(非水土流失面积)占国土面积的比例。

(10) 重点水利工程数字化率，指纳入市级水网的大型水库、中型及以上引调水工程实现全周期数字化、全要素监测占工程总量的比例。

2.4 总体布局

2.4.1 上级规划总体布局

《三门峡市现代水网建设规划》提出按照三门峡市主体功能定位和国土空间开发保护要求，结合自然特征、河湖水系特点，构建“两横四纵，九库联调”的三门峡水网布局。

三门峡水网总体布局以黄河、洛河重要河流及鸡湾引调水、窄口灌区总干渠、城市引水工程、大石涧调水、槐扒黄河提水工程等具有显著水资源调配功能作用的重要引调水工程为“纲”，以弘农涧河、青龙涧河、涧河、及各县（市、区）的输配水通道为“目”，以众多水库等具有控制性功能的水资源调蓄工程为“结”，构建形成“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的三门峡市现代水网。

依托国家和省级水网，立足流域整体和水资源空间均衡，按照三门峡市主体功能定位和国土空间开发保护要求，结合自然特征、河湖水系特点，通过加强与省级水网、县区水网及周边市级水网的衔接融合，“建纲、织目、固结、扩面”，构建“两横四纵，九库联调”的三门峡水网布局。

两横四纵：“两横”分别是黄河、洛河；“四纵”是指鸡湾水库-窄口水库-灵宝市、示范区，卫家磨水库和三门峡水库-市区、陕州区，大石涧水库-市区、湖滨区，小浪底水库（槐扒黄河提水工程）和故县水

库-渑池、义马、陕州区东部四条纵向骨干调水工程。黄河及洛河作为主要的防御洪水灾害、地表水资源载体，四条纵向骨干调水工程是三门峡市城区供水网交织的主通道，发挥着黄河及境内主要水库等地表水资源的配置作用。

九库联调：“九库”是指三门峡水库、小浪底水库、窄口水库、故县水库、鸡湾水库、卫家磨水库、沟水坡水库、大石涧水库、西段村水库九座骨干水库。结合三门峡市地表水资源分布特点，利用好市域内九座大中型水库的防洪调蓄作用，保障三门峡市防洪及城乡供水安全。

2.4.2 陕州区水网总体建设方略

结合陕州区发展总体格局和社会经济发展水平，对接三门峡市级水网规划，根据陕州区水系特征、水情特点、水资源禀赋、现有水利工程条件，按照完善水网“最后一公里”建设的要求，立足河流流域整体和水资源空间配置，形成陕州区水网“纲-目-结”布局策略。

按照“2 纲、36 目、23 结”的建设方略，构建“两水系八干流、六灌区、二十三库”的水网总体布局，着力打造系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、调控有序的现代水网体系。

陕州区水网之“纲”。充分衔接三门峡市级骨干水网，梳理出陕州区水网的主干脉络。推进三门峡市城市引水工程（规划更新改造），加强水源和输配水通道互联互通，实现水资源的合理调配。通过与上级水网的互通互联，形成陕州区水网的主骨架。

陕州区水网之“目”。陕州区南高北低，东峻西坦，呈东南向西北倾斜状的地形地貌，决定了陕州区的主要水系为从南到北的黄河一级支流和从西北到东南向的洛河支流，大石涧调水工程，与 6 处中型灌区输

配水工程，构成区域水系的脉络，充分发挢行洪、调水、输水、生态等综合功能，实施莲昌河、渡洋河、苍龙涧河、金水河、五里河、席水河等中小河流治理，解决河流防洪、供水、生态等薄弱环节；推进张家坡灌区、大石涧灌区、王家后灌区建设，提高水资源利用效率，促进农业现代化与区域协调发展；推进幸福河湖建设，改善河湖生态环境质量，织密陕州区水网之“目”。

陕州区水网之“结”。以陕州区境内现有的水库及规划的重点水源工程柏树山水库为水网结点，实施现有水库清淤扩容项目，推进柏树山水库建设，实施涧里、张家河等11座水库清淤工程，提升城乡供水保障能力，充分挖掘现有工程的调蓄能力，综合考虑防洪、供水、灌溉、生态等功能，发挥水网之“结”综合功能和效益。

陕州区“纲、目、结”分类统计表

类型		数量	内 容
纲 (2)	河流	1	黄河
	重要引调水工程	1	三门峡市城市引水工程（规划更新改造）
目 (36)	河流	29条	青龙涧河、渡洋河、莲昌河、韩城河、好阳河、苍龙涧河、大铁钩河、兴龙涧河、涧河故源、东涧河、漫涧河、孟家河、淄阳河、陈庄河、芦草河、混春河、后河、春雷沟、苇园沟河、张村沟、兴隆河、野乔河、火烧阳沟、龙潭沟、龙泉沟、金水河、吉家河、五里河、席水河
	引调水	1	大石涧调水工程
	灌区	6处	灌区输配水渠道，现状及在建的3个中型灌区，涧里灌区、张家河灌区、石门灌区（在建）；新建3个中型灌区，分别为张家坡灌区、大石涧灌区、王家后灌区；灌区灌溉体系建设工程和其他输配水主干线
结 (23)	水库	23座	陕州区现有中、小型水库及拟规划新建水库共计23座，大石涧水库（在建）、龙脖水库、涧里3座中型水库；山口水库、石门水库、张家河水库、张家坡水库、池芦水库等19座小型水库和规划新建柏树山1座小型水库

2.4.3 陕州区总体布局

针对陕州区的水资源和水系特点，依托主要河流特征，以自然河湖水系为基础，综合防洪排涝、城乡供水、灌溉保障、水生态保护、数字孪生等重点工程，集防洪减灾、水资源调配、水生态保护等多个功能为一体，从“纲-目-结”的水网系统角度出发，构建陕州区“两水系八干流、六灌区、二十三库”的水网结构。

“两水系”指整个陕州区水系均属黄河流域；在防洪排涝布局上，根据地形地貌，分黄河一级支流和洛河支流，合理安排主要河流洪水出路；在水生态保护布局上，强化水生态空间管控，以黄河干流水土流失综合治理与伊洛河水系水保生态建设为重点。

“八干流”指陕州区内地段的八条河流，包括苍龙涧河、青龙涧河、兴龙涧河、莲昌河、渡洋河、金水河、五里河和席水河；是陕州区防洪体系的重要组成部分，通过对主要支流、山洪沟道等进行防洪、生态修复、生态清洁小流域等治理，打通行洪通道，强化水安全保障能力，提升河湖生态环境质量。

“六灌区”指现有涧里灌区、石门灌区（在建）、张家河灌区和龙脖灌区，新建张家坡灌区、大石涧灌区和王家后灌区；是陕州区农业生产的核心区，通过新建灌区工程、现有灌区提升改造等工程，进一步提高灌区用水效率和运行管理水平，大力夯实粮食安全水利根基。

“二十三库”指陕州区主要的供水水库，由现状3座中型水库、11座小I型水库、8座小II型水库和规划1座小I型水库组成，对于提高城乡水资源承载能力和区域水安全保障能力将发挥联动作用。

2.5 主要建设任务

在摸清水利现状，深入分析规划范围存在的问题与发展需求的基础上，围绕现代水网的建设目标，有效衔接市级水网，从水灾害防治、水资源利用、生态保护、水智能管理等方面提出陕州区水网建设的主要任务，通过“建纲、织目、固结”，形成陕州区水网“一张网”，保障陕州区防洪安全、供水安全、生态安全，实现智能管理。

2.5.1 完善防洪排涝体系

以提升陕州区防洪减灾能力为总体目标，持续优化防洪与排涝格局，完善城乡防洪排涝体系，加强陕州区主城区防洪安全建设，保证城区防洪标准达标。持续推进中小河流综合治理，打通水网脉络，优化水网布局，实现县域内水网互联互通，安全可靠、调控有序，提高防洪保安水平；

加快推进柏树山水库可研及建设任务，实施现有 11 座水库清淤扩容，完善骨干河道超标准洪水应对方案，打通行洪通道，消除护岸、水库安全隐患，增强山洪灾害防御能力；建设标准较高设施完备、保护生态、智能高效的洪涝综合防治体系和配套完善的非工程措施体系，强化洪水预警和风险管理，不断增强洪涝水科学调度与社会化管理能力，逐步提高调控能力和安全保障水平；建设数字孪生流域、数字孪生水利工程，实现精准管控，逐步形成全区“一张网”。加强区级水网与地区水网的衔接和互联互通，打造与陕州区发展相适应的“蓄的住、防的固、排的出”的体系完备、标准适宜、安全可靠、协调配套的现代防洪减灾体系，保障陕州区城乡防洪排涝安全，有效降低洪涝灾害损失，全面支撑区域高质量发展。

2.5.2 提高供水安全保障能力

以落实最严格的水资源管理制度为核心，在保障合理用水需求增长的前提下，控制经济社会用水总量，坚持以水定产、以水定城，把水资源水环境承载能力作为区域发展的刚性约束，优化调整人口分布与产业布局，实现经济社会布局与水资源水环境承载力相匹配的可持续健康发展模式；严格用水总量与用水强度双控制，全面评估现状供水能力，科学预测供水增长，优化水资源配置格局；以灌区续建配套与节水改造为突破口，强化节水措施，全面加强节水型社会建设，提高用水效率与效益；在节水优先、以水定需、优水优用、保障生态的前提下，统筹河道内外的用水要求、统筹各类水源的供水能力、统筹各类用户的用水需求，实现水资源的合理配置。通过水资源的合理配置与高效利用，构建城乡一体化的供水水网，通过建设城镇供水管网完善工程、农村供水保障工程等工程建设完善城区供水安全保障工程建设，提高供水安全保障能力，确保中心城区供水安全。

2.5.3 构建灌溉保障系统

围绕保障粮食安全，加强现代灌区建设，新建及续建配套与节水改造灌区项目建设的主要任务包括灌区全面的布局和设计，通过工程措施完善渠道及渠系建筑物、完善管理设施和用水量测及信息化建设。

推进管理体系建设，建成良性供水服务体系，实现灌区用水调度与监管设施提档升级，全面完成农业水价综合改革任务，推动资源节约型、生态环境友好型灌区建设，打造“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的现代化灌区，提高灌区治理能力，保障灌区现代农业生产发展。

2.5.4 加强水生态环境保护与修复

坚持系统治理、综合治理、源头治理，统筹流域上中下游，强化各类水生态空间分类管控；通过封山育林、水保林与经济林营造、坡改梯、沟道治理、生态清洁小流域建设等措施，推进黄河流域水土流失综合治理，水土流失治理总面积 135.1km²；推进金水河、张家坡、涧里、栗子坪等生态清洁小流域治理工程；保障河流生态流量，保护重要水源地。从生态系统完整性和流域系统出发，以提升水生态系统质量和稳定性为核心，系统构建陕州区水生态保护网。

2.5.5 构建智慧水网体系

围绕防洪排涝、水资源调配、水生态保护三大体系的高效运行和科学调度，以河湖岸、水空间、水网工程为对象，建设全面覆盖、实时精准的水网信息化基础设施，构建数字孪生平台，提高信息感知、数据分析、趋势预测、调度决策等方面的智慧化水平，实现在数字空间对三大体系的准确表达和有效控制。构建网络安全及保障体系，开发水网智慧化应用系统，构建“系统完备、运行有序、智慧高效、管控有力”的智慧水网管理体系，实现涉水事务处理链条化、信息化和网络化，为水网安全运行和水网发挥效益提供支撑。

3 构建防洪排涝网

3.1 建设思路

以提升陕州区防洪排涝减灾能力为总体目标，针对防洪薄弱环节，以“八干流”为主线，按照“上蓄、中疏、下排、固堤”的基本思路，统筹全区水库、堤防、护岸等防洪工程设施，加强堤防建设、中小河流治理、病险水库除险加固、山洪灾害防治等防洪工程建设，强化洪水预警和风险管理，提升洪水防御能力；针对城镇内涝防治，开展排涝河道清淤疏浚打通局部卡口，着力恢复城镇内河湖水系的自然调蓄能力，开展城镇排水管网达标建设和易涝点综合整治，同步建立完善管护长效机制和应急管理机制，完善城镇排水防涝体系。最终形成体系完备、标准适宜、安全可靠、协调配套的现代防洪排涝减灾体系，着力保障陕州区防洪排涝安全。

3.2 防洪标准和布局

3.2.1 防洪标准

在流域防洪规划的框架下，以国家颁布的现行有关规范、标准为依据，结合陕州区水网总体布局，考虑与市级水网的良好衔接，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陕州区主要河流的防洪标准。

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）等相关规范的规定，城市防护区应根据政治、经济地位的重要性、常住人口或当量经济规模指标分为4个防护等级，其防护等级和防洪标准应按下表确定。

城市防护区防护等级和防洪标准

防护等级	重要性	常住人口 (万人)	当量经济规模(万人)	防洪标准[重现期(年)]
I	特别重要	≥ 150	≥ 300	≥ 200
II	重要	$< 150, \geq 50$	$< 300, \geq 100$	200~100
III	比较重要	$< 50, \geq 20$	$< 100, \geq 40$	100~50
IV	一般	< 20	< 40	50~20

注：当量经济规模为城市防护区人均 GDP 指数与人口的乘积，人均 GDP 指数为城市防护区人均 GDP 与同期全国人均 GDP 的比值。

乡村防护区应根据人口或耕地面积分为四个防护等级，根据《防洪标准》（GB50201-2014）其防护等级和防洪标准见下表。

乡村防护区的防护等级和防洪标准

防护等级	重要性	人口(万人)	耕地面积(万亩)	防洪标准 [重现期(年)]
I	特别重要	≥ 150	≥ 300	100~50
II	重要	$< 150, \geq 50$	$< 300, \geq 100$	50~30
III	比较重要	$< 50, \geq 20$	$< 100, \geq 30$	30~20
IV	一般	< 20	< 30	20~10

陕州区 2023 年末常住人口为 28.44 万人，城镇化率 53.86%。依据 2006-2023 年人口变化规律及当前人口发展政策，测算 2035 年、2050 年城镇人口分别为 24 万人、25 万人左右，但中心城区人口仍将低于 20 万人，根据《防洪标准》（GB50201-2014），城区防洪标准为 20~50 年一遇，乡村防洪标准为 10~20 年一遇。

根据《三门峡市陕州区区域防洪规划（2023-2027 年）》，现状金水河、五里河、席水河陇海铁路桥以下城区已治理段设计防洪标准为 30 年一遇。

乡村防洪标准应根据人口或耕地面积分级划分，通过调查，乡村沿线河道已治理段防洪标准均为 10 年一遇，未治理段沿线人口均小于 20 万人，耕地面积小于 30 万亩，可确定防护等级为 IV 级，防洪标准为 20~10 年一遇。根据需要治理段的保护人口及耕地数量，受淹损失相对较小，

确定需治理段防洪标准为 10 年一遇。

中心城区内涝防治设计重现期为 30 年一遇暴雨，各城镇内涝防治设计重现期为 5 年一遇暴雨，其余区域内涝防治设计重现期为 5 年一遇暴雨。

综合分析，城区段金水河、五里河、席水河防洪标准为 30 年一遇，其余河流防洪标准为 10 年一遇。

3.2.2 防洪布局

以“两水系八干流”为泄洪通道，统筹区域蓄泄关系，着重完善“疏、拦、导、排、泄”防洪体系，水源区充分发挥生态保护区生态涵养蓄积作用，同时依托水库错峰调洪，优化和区域协同确保排洪通道顺畅。结合中小流域综合治理，重点对八干流沿岸乡镇等防洪保护区的河段进行防洪能力提升工程，主要措施为加固护岸。以提升全区防洪减灾能力为总体目标，针对防洪薄弱环节，以主要河流为主线，以新建护岸工程，推进山洪灾害防治；统筹水库、护岸等防洪基础设施建设，提升防洪标准，强化洪水预警和风险管理，形成体系完备、标准适宜、安全可靠、协调配套的安澜水网。

3.3 提高河道泄洪能力

结合流域洪水总体安排和防洪体系布局，科学确定河流防洪标准，对涉及重大战略、重要经济区、城市防洪的重点河段，按照规程规范等要求，复核防洪能力，修订防洪标准，适时开展提标建设。以河道堤防达标提标建设和河道整治为重点，加快中小河流治理，保持河道畅通和河势稳定，减轻河道淤积萎缩，恢复河道行洪能力。推进河流防洪治理与水资源调配、水生态环境治理与保护、水文化建设相结合，开展综合

治理，建设造福人民的幸福河湖。

3.3.1 主要河流规划

根据河道防洪现状与未来防洪需求，按照上游与下游、左岸与右岸兼顾，近期与远期、工程措施与非工程措施相结合的原则，因地制宜、全面规划，通过河道疏浚拓挖、河槽清淤、堤防加高培厚、滩地清障、沿河建筑物修建和新建必要的蓄、拦、滞、泄建筑物等措施，加强河道综合整治，形成具有一定标准的防洪工程组成的，较为完整有效的洪水防御和宣泄体系，提高各级河道防洪标准和行洪能力。规划渡洋河、莲昌河、苍龙涧河等重点河流进行治理，规划实施年份为 2026~2030 年；对金水河、五里河、席水河等进行综合治理，规划实施年份 2031-2035 年。

（1）莲昌河生态治理工程

莲昌河为黄河流域洛河一级支流，发源于陕州区宫前乡岳家沟村，干流长度为 57km，流域面积 388km²，流经陕州区宫前乡、西李村乡，在宜阳县三乡镇汇入洛河，三门峡境内长 37.15km。

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）等，莲昌河上游沿线有村庄分布，莲昌河中小河流治理工程按照河道所在位置、保护对象等，设计洪水标准采用 10 年一遇。

根据《河南省渡洋河、韩城河、莲昌河、寻峪河中小河流治理方案》（洛阳水利勘测设计有限责任公司，2023 年 3 月），莲昌河有防洪任务治理段总长 40.142km，自 2009 年以来已治理段总长 31.98km，设计防洪标准洛阳市境内采用 20 年一遇，三门峡境内采用 10 年一遇。本次需

治理段全部在陕州区境内，长 8.162km；龙脖水库~入洛河口段已全部治理完成。未治理段河道较窄，现状河道冲刷严重，两岸未设堤防未进行堤岸防护。

规划莲昌河中小河流治理工程治理范围为①岳家沟段 2.3km；②宫前 2#桥~北柳树沟 5.862km。治理总长 8.162km，根据工程实际情况，对全段河道进行河床整治疏浚；对村庄段及农田段河道岸坡迎水侧采用浆砌石防护，总长 10.124km，其中左岸浆砌石防护长 5.062km，右岸浆砌石防护长 5.062km。同时采用浆砌石对现状生产桥上下游 10m 范围河道进行防护，总长 200m。为便于两岸交通连接，结合现状地形条件，新建过水路面 5 处。

陕州区于 2024 年实施三门峡市陕州区莲昌河宫前 2#桥至杨河村段河道治理工程，治理长度 5.862km，防洪标准 10 年一遇，主要建设内容：两岸新建护岸总长 5.524km，河道疏浚 5.862km，治理段内布置防冲坎 45 道，通过河道治理工程将治理段河道防洪标准由原不设防状态提高到 10 年一遇，保障沿河两岸 0.2 万人、0.18 万亩耕地和公共设施安全，目前工程主体基本完工。

规划对岳家沟段进行河道整治，设计治理标准为 10 年一遇，起始端位于宫前乡岳家沟漫水路上游 600m 处，末端位于群英桥处，河道治理段全长 2.3km，新建护岸 4.6km，护岸采用浆砌石+格宾石笼；防冲基础采用格宾石笼平铺。

规划对 2013 年实施的永昌河（莲昌河）宫前乡群英桥至西李村乡下塔罗村治理段进行生态修复，永昌河（莲昌河）宫前乡群英桥至西李村乡塔罗村段河道长 10.2km，2013 年实施混凝土护岸 9.3km，设防标准 10 年一遇，规划河道清淤疏浚 10.2km，岸坡绿化改造长度 15km，护岸加固 1.5km，生态修复 35 万 m²，表流湿地 18 万 m²。新建雨水情测报站

2 处，视频监控 3 套。

（2）渡洋河干流及支流生态治理工程

渡洋河是黄河流域洛河的一级支流，发源于三门峡市陕州区店子乡，流经洛宁县东宋乡、小界乡，宜阳县三乡镇入洛河，干流长度 61.0km，流域面积 428km²。

渡洋河自 2009 年以来完成中小河流治理段总长 8.566km，设计防洪标准陕州区境内采用 10 年一遇，其中陕州区渡洋河宽坪村至店子村段河道治理工程于 2017 年已实施，治理起始端为宽坪村，末端为店子村漫水桥，治理段全长 8.566km，新建护岸工程长 6.986km，通过河道治理工程将治理段河道防洪标准由原不设防状态提高到 10 年一遇，保障沿河两岸 0.4 万人、0.3 万亩耕地和公共设施安全。

陕州区渡洋河杨寺沟至宽坪村段河道治理工程，目前工程已开工，工程治理长度 1.934km，设计洪水标准 10 年一遇，主要保护沿河宽坪村及下游村庄 1800 人和 2000 亩耕地。工程治理起始端位于宽坪村生产桥（K0+000），末端位于宽坪村 3#漫水路上游 100m 处（K1+934），治理段全长 1.934km，河道清淤疏浚长度 0.6km，两岸新建护岸总长 1.025km，护岸型式：C25 混凝土防冲基础+埋石混凝土挡墙结构，护岸高度 2.5-3.0m，防冲基础埋深 2.0m。治理段内河道现状挡墙基础加固长 35m。

规划对其支流实施生态修复治理，并对宽坪村至店子村段进行生态治理，岸坡绿化改造，生态修复，表流湿地建设，河湖管护，防污控污，景观人文。

（3）苍龙涧河、金水河等 4 条河道治理工程

苍龙涧河、金水河、五里河、席水河等 4 条河道，沿岸居住人口较多，部分河段为城区河段，为重要河流，其中金水河、五里河、席水河

为城区河道，陇海铁路桥以下城区已治理段设计防洪标准为30年一遇，满足现行规范要求，可适时开展提标建设，对已有护岸巩固提升，增设雨水情监测站点和视频监控；陇海线上游基本为天然河道，规划对河势不稳定、行洪不顺畅的重点河段进行治理，畅通水网“中疏下排”洪涝通道。推进河流防洪治理与水资源调配、水生态环境治理与保护发展相结合，开展综合治理，建设造福人民的幸福河湖。

苍龙涧河上游分布有2座小型水库（张家坡水库和张家河水库），张家河水库下游已全部治理，防洪已达标，可对现有护岸进行巩固提升、疏浚河道，增设雨水情监测站点和视频监控。通过上游水库调蓄，沿途城镇加高加固堤防以及河道整治，河段清淤疏浚与排涝能力提升等措施，对现状防洪工程体系设防标准内洪水加强工程防守，充分发挥河道泄洪能力。对超过河道安全泄量的洪水，应按照事先制定的特大洪水应急预案及时组织抗洪抢险和人员转移，必要时合理利用附近的地势低洼区分蓄洪水，保证两岸保护区防洪安全。

3.3.2 山洪沟治理

山洪沟治理结合流域综合治理，从源头生态保育到下游防灾保护，上游重点封山育林、植树种草，提升水源涵养能力；限制采矿、垦荒等扰动活动，修复天然植被缓冲带；中游结合地形布设梯级谷坊和潜坝，滞洪削峰，推广生态护坡（如乔灌草结合护岸），替代硬化工程；下游疏浚河道、建设护岸工程，保障居民点和农田安全；划定行洪红线，严禁侵占沟道建设。

按照源头保育下游防护的原则，结合崤山东北区域水土流失治理，规划对太子沟、李村沟、芦草河、兴隆河、青涧沟、涧河故源、陈庄河

等7条山洪沟道进行清淤疏浚，新建护岸，恢复河道行洪能力。

3.4 提高洪水调蓄能力

加强对现有水库监测评估，健全工程隐患排查和安全鉴定常态化工作机制，及时掌握工程安全状况，消除工程安全隐患。同时进一步推进水库安全鉴定工作，健全病险动态排查机制，实现发现一座，鉴定一座，加固一座。按照“消除存量隐患、实现常态管理”的要求，实现水库安全鉴定和除险加固常态化，对规模减小、淤积严重、功能萎缩或丧失、病险严重且除险加固技术上不可行或者经济上不合理的水库，严格执行工程降等与报废制度，规范程序，妥善处置，保障工程安全和发挥相应效益。

（1）新建水库

为进一步控制河流上游山区洪水，缓解下游沿线防洪压力，根据地形条件选取合适坝址新建水库工程。

结合流域防洪体系布局，规划新建柏树山水库，建设地点三门峡市陕州区王家后乡，最大坝高38m，设计总库容120万m³，兴利库容60万m³，配套输水管线5km，项目估算投资11430万元。

（2）水库

水库是流域防洪工程体系的重要组成部分，国家水网重要结点，是保障国家水安全的重要基础设施。水库库容是水库有效发挥防洪、供水、生态、发电等功能的重要保障，事关工程安全、防洪安全、供水安全和生态安全。根据《水利部印发关于加强水库库容管理的指导意见》，对于水库淤积或者侵占库容问题突出，防洪、兴利功能明显萎缩的水库，有关水行政主管部门、流域管理机构要组织开展调查分析和防洪能力评估，分类提出处置对策，有效恢复水库库容。

3.5 加强城市（镇）防洪排涝建设

规划陕州区境内排水体制采用雨污分流制，充分利用地形，使雨水尽量以最短的距离重力流排入水体中。实施城市低标准排水系统改造，城区雨水系统实现全覆盖。新建雨水系统实行雨、污水分流制，有条件的已建合流系统逐步改造为分流制。保留山洪排除通道和自然水面以应对超标雨水，并与城镇景观相结合。加强城镇排水河道、排涝渠、雨水调蓄区、雨污水管网和泵站等工程建设，实现建成区雨水系统全覆盖。

根据陕州区自然地形特点和受纳水体的排水，对陕州区现状排水功能区进行划分，可划分 2 个排水分区，北部水系排水分区、东南部排水分区。

其中北部水系排水分区主要范围包括大营镇、原店镇、张汴乡、甘棠街道、西张村镇、菜园乡、张茅乡、硖石乡、王家后乡和观音堂镇；主要排水河道为黄河一级、二级支流；东南部排水分区主要范围包括店子乡、宫前乡和西李村乡，主要为渡洋河、莲昌河等洛河支流。

（1）加强主城区防洪安全

陕州区主城区分布在黄河南岸、G209 国道以北平洼地，防洪安全主要受淄阳河、金水河、五里河、席水河洪水影响。维修改造现有排水管网，对排水管网进行清淤，维修检查和建设检查井、沉泥井、雨水口、隔油池等。规划通过完善堤防、护岸工程，使陕州区主城区防洪标准完全达标。

（2）乡镇防洪标准提升建设

陕州区下辖 13 个乡镇（街道），分别为大营镇、原店镇、张汴乡、甘棠街道、西张村镇、菜园乡、张茅乡、硖石乡、王家后乡、西李村乡、观音堂镇、宫前乡和店子乡。目前乡镇河段主要进行岸坡防护及堤防固

脚，对主要支流山洪沟进行治理，规划防洪标准达到10年一遇。

3.6 防洪非工程措施体系

(1) 充分依靠三防指挥系统

防洪排涝预警等应充分利用三防指挥系统，三防系统包括信息采集系统、通信系统、计算机网络系统、决策支持系统及指挥调度中心等，应不断完善，达到先进水平。通过该系统，实现水利工程调度、防汛抢险工作。

(2) 规范化应急响应体系优化

健全分级分类应急处置机制，修订完善县级总体防洪预案及水库调度、山洪防御、城镇内涝等专项预案，编制乡镇、村级实操性预案。建立“预报—预演—预案—预警”闭环管理模式，每年汛期前组织开展区级综合演练、部门联合演练及乡村实战演练，重点演练预警发布、群众转移、抢险救援等关键环节，提升各部门协同处置能力和群众自救互救能力，确保汛期应急响应启动及时、处置高效。加强应急救援能力建设，组建区级专业抢险队伍，配备冲锋舟、救生衣、排水泵等专业设备，在重点乡镇设立应急物资储备点，储备手摇报警器、应急照明、食品药品等物资，建立物资动态补充与跨区域调配机制。完善洪涝灾害风险防控机制，定期开展全域风险隐患排查与评估，绘制精细化洪水风险图和风险区划，明确不同风险区的防御标准与管控要求，引导人口、产业向低风险区有序迁移，城镇建设、基础设施布局预留足够行洪排涝通道。

专栏 防洪排涝建设重点项目

1.重点控制性工程:

新建柏树山水库，建设地点三门峡市陕州区王家后乡，最大坝高38m，设计总库容120万m³，兴利库容60万m³，配套输水管线5km。

2.中小河流治理工程:

莲昌河综合治理工程，河道清淤疏浚12km、新建生态护岸、生态缓

冲区和湿地工程，新建雨水情测报站及视频监控；

渡洋河综合治理工程，已有护岸巩固提升，河道清淤疏浚 8.5km、新建生态护岸、生态缓冲区和湿地工程，新建雨水情测报站及视频监控；

苍龙涧河综合治理工程，已有护岸巩固提升，河道清淤疏浚 15km、新建生态护岸、生态缓冲区和湿地工程，新建雨水情测报站及视频监控；

金水河综合治理工程，已有护岸巩固提升，河道清淤疏浚 8.6km、新建生态护岸、生态缓冲区和湿地工程，新建雨水情测报站及视频监控；

五里河综合治理工程，新建护岸 2.0km，已有护岸巩固提升，河道清淤疏浚 8.6km、新建生态护岸、生态缓冲区和湿地工程，新建雨水情测报站及视频监控；

席水河综合治理工程，新建护岸 3.5km，已有护岸巩固提升，河道清淤疏浚 8.6km、新建生态护岸、生态缓冲区和湿地工程，新建雨水情测报站及视频监控；

3.山洪沟治理工程：

规划对太子沟、李村沟、芦草河、兴隆河、青涧沟、涧河故源、陈庄河等 7 条山洪沟道进行清淤疏浚，新建护岸，恢复河道行洪能力。

4 构建城乡供水网

4.1 建设思路

针对陕州区水资源时空分布不均、资源型、工程型缺水等特点，结合陕州区水资源禀赋、现状水利基础设施、经济社会发展布局以及相关水利发展规划，全面贯彻“四水四定”，按照落实水资源刚性约束的要求，坚持节水优先、量水而行、开源节流并重的原则，采取“控需、增供”相结合的举措，科学规划建设水资源调度工程和调蓄工程，依托天然水系和人工水道，完善科学配水、优水优用的水资源配置格局，加强水资源互济联调，全面提升陕州区水资源统筹调配能力、供水保障能力和应急抗风险能力，保障和支持陕州区经济社会高质量发展。

4.2 水资源供需分析与配置方案

4.2.1 现状供水评价

根据《三门峡市水资源公报》统计，陕州区 2019-2023 年供水总量为 3.1697 亿 m^3 ，年均供水总量为 0.6339 亿 m^3 ，除 2019 年外，其余年份供水量整体平稳，2023 年供水量为 0.5713 亿 m^3 。

从供水结构分析：2023 年，陕州区各类供水工程供水总量为 0.5713 亿 m^3 ，其中地表水源供水量为 0.3628 亿 m^3 ，占比 63.5%，地下水源供水量为 0.2084 亿 m^3 ，占比 36.5%。根据 2019-2023 年供水系列分析，供水结构变化趋势为地表水供水比重先降后升再降，地下水供水比重先升后降再升。

从用水结构分析：2023 年，陕州区各行业用水总量为 0.5713 亿 m^3 ，其中生活用水量为 0.1455 亿 m^3 ，占比 25.5%，工业用水量为 0.1356 亿

m^3 , 占比 23.7%, 农业用水量为 0.2650 亿 m^3 , 占比 46.4%, 生态环境用水量为 0.0253 亿 m^3 , 占比 4.4%。根据 2019-2023 年用水系列分析, 生活用水量先降后升, 2023 年有所增加; 农业用水量基本保持平稳, 整体呈下降趋势; 工业用水量基本保持平稳, 2023 年有所增加; 生态环境用水量除 2019 年外, 整体呈增长趋势。

从用水效率分析: 农村居民生活人均用水量、万元工业增加值用水量等指标均高于全省平均水平, 节水水平与全省先进水平还有一定的差距, 全社会节水型生产方式和消费模式尚未完全构建, 高耗水工业项目占比较大, 产业结构、生产工艺等有待优化调整和升级, 工业和农村生活用水方面还需加大节水力度, 缩短与全省及先进节水地区的差距。

4.2.2 水资源供需分析

1、用水量预测

(1) 生活用水量预测

结合《陕州区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》、《陕州区国土空间总体规划（2021-2035 年）》等, 按照经济社会高质量发展和生态保护新要求, 合理预测国民经济发展指标。

1) 人口与城镇化

结合陕州区未来人口发展目标、历史人口增长率情况, 考虑全区城镇化体系布局等, 预期到 2030 年、2035 年陕州区常住人口分别为 29.04 万人、29.48 万人, 城镇化率分别为 59.01%、62.69%。

2) 生活需水定额

依据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》

(DB41/T385-2020)，参照附近同类地区城镇综合用水定额水平，结合当前用水水平，预测2030年、3035年城镇居民生活需水定额为145L/(人·d)；考虑未来乡村振兴战略的实施以及城乡一体化供水、农村规模化供水规模不断加大，农村生活水平仍有一定提升，依据河南省地方标准《农业和农村生活用水定额》(DB41/T958-2020)，预测2030年、2035年陕州区农村居民生活需水定额为110L/(人·d)。

3) 生活需水量预测

依据陕州区常住人口规模及城镇化率预测，预测2030年和2035年生活用水量分别为1385万m³和1420万m³。

(2) 工业用水量预测

1) 国民经济发展预测

结合陕州区十四五规划和二〇三五年远景目标工业发展目标和近几年工业增长情况，预测2030年和2035年陕州区工业增加值达到82.7亿元和104.4亿元。

2) 工业需水定额

在分析现状用水的基础上，考虑未来通过工业产业结构调整、产业优化升级、节水工艺提高，推动工业向“高精特优”转变，逐步加大节水力度，万元工业增加值用水量将逐渐下降。预测2030年和2035年工业需水定额分别为20m³/万元、18m³/万元。

3) 工业需水量预测

依据陕州区工业发展预测，预测2030年和2035年工业用水量分别为1654万m³和1879万m³。

(3) 农业需水量预测

1) 农业发展预测

灌溉面积：基准年2023年，陕州区耕地灌溉面积为24.52万亩。结

合规划大石涧灌区、王家后灌区、张家坡灌区以及小型农田水利的建设，预测 2030 年、2035 年陕州区耕地灌溉面积发展至 37.62 万亩、40.16 万亩。

2) 农业需水定额

根据河南省地方标准《农业和农村生活用水定额》(DB41/T958-2020) 中陕州区作物种植结构、灌溉方式、灌溉制度，并结合近年陕州区实际灌溉面积、次数、水量情况等，陕州区每年实际灌溉面积为总灌溉面积的 60%，灌溉次数平均为 2 次，加上高效节水灌溉面积的不断增加和既有的涧里灌区、张家河灌区节水改造的完成和新建的石门灌区，农田灌溉水利用系数均有所提高，均摊后 2030 年、2035 年田间灌溉用水定额分别为 $66.9\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $66.5\text{m}^3/\text{亩}$ ，单次灌水定额 $33.5\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $33.3\text{m}^3/\text{亩}$ ，满足田间农作物的灌溉要求；

陕州区 2023 年农业灌溉水利用系数为 0.678，规划 2030 年、2035 年灌溉水有效利用系数均为 0.685。

3) 农业需水量预测

依据陕州区农业灌溉发展和毛灌溉用水量分析计算，预测 2030 年和 2035 年农业用水量分别为 3649 万 m^3 和 3815 万 m^3 。

(4) 生态环境需水量预测

根据水资源公报及调查，陕州区生态用水主要为城乡绿化、环境卫生用水和河湖补水。2021-2023 年生态环境年平均用水量为 237 万 m^3 ，2023 年用水量为 253 万 m^3 。根据陕州区国土空间及相关规划，依据增长率趋势法对陕州区生态用水定额预测，其中，绿化用水定额采用 $0.9\text{m}^3/\text{m}^2.\text{a}$ ，环境卫生需水定额采用 $0.8\text{m}^3/\text{m}^2.\text{a}$ ，河湖补水考虑蒸发、渗透以及换水等，预测 2030 年和 2035 年生态环境需水量分别为 260 万 m^3 和 270 万 m^3 。

(5) 总需水量预测

经分析计算，2030 年、2035 年陕州区经济社会需水量分别 6948 万 m³、7384 万 m³，其中生活需水分别为 1385 万 m³、1420 万 m³，工业需水分别为 1645 万 m³、1879 万 m³，农业需水分别为 3649 万 m³、3815 万 m³，生态环境需水 260 万 m³、270 万 m³。

陕州区总需水量预测统计表 (单位: 万 m³)

年份	生活	工业	农业	生态环境	合计
2023 年	1455	1356	2650	253	5713
2030 年	1385	1654	3649	260	6948
2035 年	1420	1879	3815	270	7384

2、可供水量分析

根据《三门峡市水资源调查评价》（三门峡市水利局、洛阳源汇水文水资源科技有限公司，2014 年 12 月），陕州区多年平均水资源总量为 2.6 亿 m³，地表水资源量为 2.42 亿 m³，地下水资源量为 1.11 亿 m³，重复计算量为 0.93 亿 m³，产水模数 16.1 万 m³/km²，产水系数 0.25。

根据《三门峡市水资源公报》（2023 年）显示，2023 年陕州区水资源总量 4.5169 亿 m³，其中地表水资源量 4.4041 亿 m³，地下水资源量 0.9585 亿 m³，重复计算量 0.8457 亿 m³。2023 年全区供水量 0.5713 亿 m³，占当年水资源总量的 12.65%。其中，地表水源供水量 0.3628 亿 m³，地下水源供水量 0.2084 亿 m³，分别占供水总量的 63.5% 和 36.5%。

根据《三门峡市水利局 三门峡市发展和改革委员会关于印发“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》（三水发〔2022〕120 号），陕州区 2021~2025 年用水总量控制指标为 8400 万 m³，2023 年陕州区实际用水总量 5713 万 m³，其中生活、工业、农业和生态环境用水分别为 1455 万 m³、1356 万 m³、2650 万 m³ 和 253 万 m³，占比分别为 25.5%、23.7%、

46.4%和4.4%。

(1) 地表水供水量

陕州区多年平均地表水资源量为2.42亿m³，按照地表水的开发利用能力27%计算，陕州区的供水能力为6500万m³。

考虑到新建水库工程、河道引提水工程、东部供水（渑池西段村水库）工程、三门峡城市引水工程取水，经预测，2030年、2035年陕州区地表水供水量分别为6900万m³、7200万m³。

(2) 地下水供水量

根据《河南省水利厅关于印发<河南省地下水管控指标方案>的函》（豫水资函〔2024〕7号），陕州区2025年和2030年地下水取水总量控制指标均为1980万m³（其中平原区为473万m³）。测算陕州区2030年和2035年地下水供水量均为1980万m³。

(3) 非常规水供水量

陕州区规模以上的污水处理厂，目前有三门峡市华明污水处理有限公司、陕州区先进制造业开发区污水处理厂（目前未达产）。

三门峡市华明污水处理厂一期设计规模为8万t/d，二期设计规模为12万t/d，主要收集陕州区和湖滨区市区的生活污水，目前年处理污水量4000万m³/a，其中水主要向大唐三门峡火电厂供水，因中水数量有限，目前未对外进行供应。

陕州区先进制造业开发区污水处理厂企业污水经各企业自行预处理后排入污水处理厂，污水处理厂现状处理规模为2500m³/d，当前污水处理厂仅处理园区污水，最大接收量1000m³/d。依据《三门峡市陕州区先进制造业开发区发展规划（2023-2035）》和先进制造业开发区的规划情况，2030年、2035年实际可供再生水量分别为82万m³/a和106万m³/a。

综上，2030年、2035年陕州区供水总量分别为8962万m³和9286

万 m³。

3、供需平衡分析

2030 年、2035 年陕州区需水量分别 6948 万 m³、7384 万 m³；可供水总量分别为 8962 万 m³ 和 9286 万 m³，能够满足陕州区的需水要求。

4、水资源配置方案

（1）配置思路

坚持“四水四定”，结合城镇化发展布局对资源配置的要求和水资源分布特点，以“挖潜地表水，严控地下水，鼓励再生水”为总体思路，以已建和在建、拟建的水利工程为依托，以优化调度为手段，全面保障供水安全。

积极挖潜本地水利用，充分消纳地表水分配水量指标，结合现状及规划工程条件，按工程可达进行水量优化配置。工业地表水已有许可用户应优先保证，余水保障农业用水。按采补平衡原则，不同水平年以地下水管控指标为上限控制，规划水平年深层承压水仅作为应急备用水源。大力推进再生水、矿井水等非常规水，统筹用于农业灌溉、市政杂用、园林绿化养护、洒水降尘等，逐年提高非常规水利用比例。

（2）优化配置成果

2030 年陕州区配置水量 6948 万 m³，其中地表水 4886 万 m³，地下水 1980 万 m³，非常规水 82 万 m³，分别占比 70: 28: 1.2。

2035 年陕州区配置水量 7384 万 m³，其中地表水 5378 万 m³，地下水 1900 万 m³，非常规水 106 万 m³，分别占比 73: 26: 1.4。

与 2023 年相比，地下水供水比重持续下降，地表水和其他水供水比重进一步增长，供水水源结构进一步优化，水资源供给能力大幅提升。

5、合理性分析

水网建设优化了供水结构，实现优水优用配置方案按照“保生活

用水、稳工业和农业用水、增环境用水”的思路，进一步优化用水结构，使陕州区水资源实现社会效益、经济效益、生态效益最大化。规划年随着水库和引调水工程的实施，基本实现生活饮用水地表化，充分利用了当地地表水、外调水，有效置换了部分地下水，提高了供水保证率，实现了优水优用，为陕州区社会经济高质量发展提供水资源保障。

4.2.3 节水评价

坚持“节水优先”，按照“工程可达、管理可控、经济可行”的原则，把充分节水作为水资源开发、利用、保护、配置、调度的前提，贯穿经济社会发展全过程和各领域，实行水资源消耗总量和强度双控管理，为陕州区经济社会高质量发展提供支撑。

一、现状节水评价与节水潜力

1) 节水现状

2023 年，陕州区人均综合用水量为 225m^3 ，万元 GDP 用水量为 27.15m^3 ，农田实灌亩均用水量 $140\text{m}^3/\text{亩}$ ，工业万元增加值用水量 22.7m^3 ，工业用水重复利用率 90%左右；城镇人均生活用水量为 111L/d ，农村居民人均生活用水量 92L/d 。2023 年陕州区公共管网漏损率 11%，农田灌溉利用系数 0.678。

通过与国际先进、全国平均、河南省平均现状用水水平相比较，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量已达到国内较为先进的水平，农田灌溉水利用系数也高于全省、全国的平均水平，但以上指标与国际先进水平相比还存在较大差距；城镇管网漏损率高于三门峡市水平，工业用水重复率等方面低于全省平均水平。

2023 年用水水平对比表

地区	人均用水量(m ³ /人)	万元 GDP 用水量(m ³ /万元)	万元工业增加值用水量(m ³ /万元)	城市管网漏损率(%)	工业用水重复利用率(%)	农业灌溉水利用系数
国际先进		10	7.6	<6	95	0.7~0.8
全国	419.2	51.8	19.2	15	89.5	0.568
河南省	226	37.9	14.9	10.8	91	0.619
三门峡市	188	23.47	16.08	9.6	91	0.678
陕州区	225	27.15	22.70	9.82	90	0.678

2) 节水潜力

节水潜力是以各部门和各行业通过综合节水措施所达到的节水指标为参照依据，分析现状用水水平与节水指标的差值，并根据现状发展的用水量指标计算可能的最大节水量。节水潜力的分析主要包括城镇生活、工业、农业灌溉三个方面。

(1) 生活节水潜力

城镇生活节水潜力主要表现在自来水管网漏失率和节水器具普及率提高两个方面。陕州区供水管网漏损率在 9.82%，尚具有一定的潜力，规划 2030 年管网漏损率在 9%，规划 2035 年管网漏损率在 8%。

(2) 工业节水潜力

万元工业增加值用水量是衡量工业节水水平的重要指标，是考虑产业结构调整、产品结构优化升级、节水技术改造、水资源费征收力度等条件下的综合节水潜力。

陕州区 2025 年万元工业增加值用水量，由基准年的 27.15m³/万元下降至 2030 年和 2035 年工业需水定额分别为 20m³/万元、18m³/万元，节水潜力相对较大。

(3) 农业节水潜力

农业节水潜力主要是农田灌溉节水潜力，考虑采取调整农作物种植结构、扩大节水灌溉面积、改进灌溉制度等措施，最终体现在提高农业灌溉水利用系数。陕州区目前农业灌溉水利用系数为 0.678，规划 2030 年、2035 年灌溉水有效利用系数达到 0.685。

(4) 节水量

实施节水措施后，在多年平均的情境下，陕州区 2025 年和 2035 年分别可节水 692 万 m³ 和 1135 万 m³。在各用水行业中，工业节水量最大，2025 年和 2035 年可分别节水 591 万 m³ 和 955 万 m³，分别占节水总量的 95.4% 和 84.1%，其次为农业，2025 年和 2035 年生活节水量分别为 91 万 m³ 和 156 万 m³，分别占节水总量的 13.2% 和 13.7%，可见随着工业节水措施的不断提高，工业节水的比例在节水总量中所占的比例也在增大。根据公式：用水总量×节水指标=节水量，陕州区不同水平年节水量和节水比例分别见下表。

不同水平年节水量和节水比例表

水平年	生活		工业		农业		合计 (万 m ³)
	节水量 (万 m ³)	比例 (%)	节水量 (万 m ³)	比例 (%)	节水量 (万 m ³)	比例 (%)	
2030 年	10	1.45	591	85.4	91	13.2	692
2035 年	24	2.11	955	84.1	156	13.7	1135

二、节水措施

1) 城市生活及服务业节水措施

2023 年，陕州区居民生活用水占用水总量的比重接近 28%，城市生活及服务业节水不容忽视，调整水价，加强节水宣传，增强节水意识。

供水管网的改造将会减少系统的跑、冒、滴、漏，政策引导和合理水价政策将会促进居民节约用水，居民节水意识的增强将会自觉节约用

水。

陕州区城镇生活节水措施主要包括以下几个方面：

- 1) 通过节水宣传与实行阶梯式水价，有效减少用水的浪费；
- 2) 进一步强化节水器具，可以有效减少生活用水量；
- 3) 应加强污水处理装置的利用，并将污水处理厂处理过的排放水继续深化处理，使其达到国家有关规定标准后，经过中水管网广泛回用于景观用水、城市绿化、道路清洁、工业用水等领域；
- 4) 通过改造供水体系和改善城市供水管网可以有效减少渗漏，提高城市供水效率。

2) 工业节水措施

工业节水力度与水平是区域节水的重点，对抑制未来需水增长将起到关键的作用。2023年，陕州区工业用水占用水总量的46%，因此，工业节水是陕州区节水的重点。

工业节水目标是：新改扩建企业必须符合节水标准，达到国内先进水平，现有企业必须充分挖潜，降低产品单位耗水量。通过工业结构战略性调整，基本解决结构性污水问题。对高耗水行业（单位）加快节水技术改造，推广节水新工艺，大力推进清洁生产，利用高新技术提高循环水利用能力、加大节水减污，建成一批兴建一批节水技术改造示范工程，进一步提高水资源的重复利用率。

1) 大力发展和推广工业用水重复利用技术，提高水的重复利用率。鼓励和支持外排废（污）水处理后回用，大力推广外排废（污）水处理后回用于循环冷却水系统的技术和“零排放”技术。

2) 发展高效冷却节水技术。发展高效换热技术和设备，鼓励发展高效环保节水型冷却塔和其他冷却构筑物；优化循环冷却水系统，加快淘汰冷却效率低、用水量大的冷却构筑物；发展高效循环冷却水处理技术，

发展空气冷却技术。

3) 合理调整工业布局和工业结构，限制高耗水项目，淘汰高耗水工业和高耗水设备。根据《陕州区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》，大力扶持高技术产业和高技术产品发展，加大工业节水技术改造力度，建设工业节水示范工程。推动化工、冶金建材、食品加工、造纸等重点用水大户加大节水技术改造力度，强化新上项目节水措施和废水的循环利用，实现水资源阶梯、集约、节约利用和废水减量化、资源化、无害化。

3) 农业节水措施

农业用水在国民经济用水中占有很大的比重，因此农业节水是国民经济节水的重点，通过种植结构进一步调整和农业灌溉工程措施逐步提高灌溉水利用系数是农业节水的重要措施。

在未来陕州区农业节水措施发展中，技术措施的作用是提高农田水分生产效率，提高作物根系土壤蓄水、保水能力，减少无效蒸腾蒸发量，主要措施有：

1) 工程措施：加快高标准农田提质改造建设，积极推广渠道衬砌、低压管道输水、喷灌、滴灌等高效节水灌溉技术，大力发展高效节水农业。

2) 经济措施：推进陕州区农业综合水价改革，实施农业综合水价改革试点项目，结合水管单位体制改革，在促进节约用水、加强管理和提高服务水平的前提下，建立农业灌排设施运行管理财政补贴机制。完善农业用水计量设施，积极推行农业用水计量计价收费制度。创新末级渠系投入建管体制，明晰农田水利工程产权，进一步完善“国管水利工程水价+末级渠系水价”的农业供水终端水价制度，推进定额灌溉、节约转让、超用加价的激励约束机制，提高群众节水意识。

3) 管理措施: 对取用水单位和个人超过年初下达的用水计划的部分, 严格落实超计划加价水费制度, 全面推行农民用水户参与灌溉管理, 切实改善农田水利工程管理薄弱的状况。建立先进的灌溉用水制度, 推广有效节水技术。

4.3 加强城镇供水体系建设

(1) 强化水源工程建设

加快推进柏树山水库前期工作并适时开工建设。充分挖掘现有水源调蓄工程潜力, 增加有效蓄水量, 恢复和提升灌溉供水功能。

陕州区涧里、张家河等 11 座水库分别建于上世纪六七十年代, 经多年运行之后已出现泥沙淤积现象, 严重削减了水库的兴利库容, 影响水库效益正常发挥。为改善涧里水库、张家河水库库区淤积情况, 确保水库正常蓄水量, 保障水库供水保障能力, 项目规划对涧里水库、张家河水库、石门水库、塔山水库、翰林河水库、金山水库、吊坡水库, 后河水库、九峪沟水库、芬沟水库和小岭沟共 11 座水库进行清淤, 增加水库兴利库容, 提高水库供水保障能力, 共清淤 500 万 m³。

(2) 完善水资源调配体系

强化水资源刚性约束的前提下, 统筹加强需求和供给管理, 以保障经济社会用水合理需求和生态环境健康稳定为目标, 按照“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”的原则, 科学推进引调水和水系连通工程实施, 逐步完善水网水资源调配体系。加快推进张家坡灌区引调水工程实施, 加强集中供水工程联调联供, 进一步完善水资源调配体系, 推进雨洪水资源化利用, 提高水资源开发利用效率和承载能力。

(3) 加强非常规水资源配置利用

在水资源日益紧张的当下, 加强非常规水利用已成为缓解水资源供

需矛盾、提升水安全保障能力的关键之举。通过加强工矿井疏干水综合利用、再生水厂建设等非常规水利用方式，不仅能够实现水资源的高效循环利用，还能缓解水资源短缺压力，促进区域经济社会的可持续发展，为生态保护和高质量发展注入新的动力。

（4）提高城镇供水保障程度

充分考虑城市供水水源特点，结合城镇化建设布局、重大水资源配置工程规划，合理布局水源工程，持续完善城镇供水安全保障体系。规划通过推进陕州区再生水利用工程等工程建设，推进水资源集约安全利用，提高城镇供水保障程度。

4.4 推动农村供水高质量发展

进一步解决饮水困难群众的饮水安全问题，提高全区供水水平，进而为提高群众生活水平、保证贫困村顺利脱贫打下坚实基础；同时满足群众随着社会经济的发展对供水水平不断提高的需求。

规划在观音堂、西张村、张汴、张茅实施农村供水保障工程，新建观音堂水厂、西张村水厂、张汴水厂、张茅水厂、宫前水厂共 5 座，累计覆盖 10 个乡镇共计 18.9 万人。在部分城乡供水一体化供水和集中供水管网无法延伸覆盖的地区，推进小型供水工程规范化建设和改造，通过供水站提升改造、农村饮水安全提升改造工程、农村安全饮水及水源置换等工程建设，提高农村地区供水安全保障。

4.5 加强应急保障与战略准备

（一）提高应急保障能力

为保障特殊干旱情况下的供水安全，建设必要的应急供水工程，研究建立多水源联合调度机制，制定应急供水方案，将干旱造成的经济损失

失和影响降到最低程度。

建设应急备用水源。多措并举建设应急备用水源，部分区域地下水储量丰富，补给条件好，特殊干旱年可在浅层富水水文地质区临时性适当超采部分地下水，并在干旱结束后及时停采。

制定应急保障措施。服从流域防洪调度，统筹做好蓄水和防汛工作，科学合理的进行水资源的拦蓄和调配，实现调丰补枯。积极落实河湖水量分配方案，强化流域水资源统一调度管理。结合水源条件，建立多水源联合调度机制，建立和完善干旱监测和预报系统，及时掌握水资源供需状况，提高预测干旱灾害的能力。制定特殊干早期和连续枯水期应急供水方案，明确供水次序，确保生活用水，兼顾重点行业用水，必要时实行限时、限量供水或分区轮换供水。

（二）加强战略水源储备

做好地下水储备，丰水年份限制开采或不开采地下水，有条件情况下补充地下水，通过饮用水源地表化，将现有深层地下水转变为战略储备水源。加强水源工程建设，布局控制性调蓄工程，储备战略水源。

专栏：城乡供水网建设重点项目

1、水源工程

对涧里水库、张家河水库、石门水库、塔山水库、翰林河水库、金山水库、吊坡水库，后河水库、九峪沟水库、芬沟水库和小岭沟等11座水库进行清淤，恢复水库供水能力。

2、重点供水工程

陕州区城镇供水一体化项目：水源工程（包括蓄水池、取水泵站及蓄水池至水厂的原水输水管线85km）、净水厂工程（4.0万m³/d）、城市配水管网工程。

陕州区供水管网及户表更新改造项目：更换神泉苑小区、物业小区、机床厂家属院等53个小区，合计6429户的水表及小区内给水主管网。

陕州区官庄水厂设备升级改造项目：更换官庄水厂水处理滤罐、净水车间、加氯间与加药间设备更新、新建排水池、排泥池、浓缩池、污泥脱水机房及附属建筑物等

陕州区高阳路、绣岭路等 5 条道路给水管道更换改造项目：更换陕州区高阳路、绣岭路、永昌路、陕州大道、改造现有三门峡陕州区先进制造业开发区西片区，共 5 条道路的给水管道，对三门峡陕州区城区范围内现有阀门井座及井圈进行智能化改造，增加计量、压力功能及远程监测功能，同时改造部分管道

陕州区原店加压泵站设备升级改造项目：原店加压泵站新增 2000m³ 蓄水池一座、增加 2 座 200KVA 变压器、更换加氯间与加药间设备、增加厂区内的安防设施及主机、厂区破损围墙改造、铁路移交附近 8 座水井供配电及水泵、智慧水务等

3、农村集中供水工程

陕州区观音堂镇规模化供水工程：新建水厂、村级以上管网 30.7km、水表 7320 块

陕州区西张村镇规模化供水工程：水厂 1 座、村级以上管网 98km、水表 28480 块

陕州区张汴乡规模化供水工程：水厂 1 座、村级以上管网 53.2km、水表 9790 块

陕州区张茅乡规模化供水工程：水厂 1 座、村级以上管网 58.1km、水表 7470 块

陕州区宫前乡规模化供水工程：水厂 1 座、村级以上管网 120.8km、水表 10070 块

4、非常规水利用工程

陕州区再生水利用工程，以河南省大有能源股份有限公司石壕煤矿矿井疏干水为水源，通过新建中水处理厂进行净化处理再利用，铺设主管网约 15km，配套计量设施，主要向陕州区先进制造业开发区供水。

5 构建灌溉排水网

5.1 建设思路

(1) 项目背景

陕州区“十五五”期间灌溉保障网建设规划，以保障粮食安全和重要农产品供给为首要任务，深入践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时代治水思路。牢牢守住耕地红线和粮食安全底线，将有限的水土资源优先配置到粮食生产功能区和重要农产品保护区，确保全区粮食产能稳步提升。把水资源作为最大的刚性约束，全面实施深度节水控水，大力开展高效节水灌溉，严格用水总量和强度控制，推动农业用水方式由粗放向集约转变。充分考虑北部山前平原区、中部黄土塬区、东部丘陵区和南部山区的资源禀赋、地形条件、产业布局差异，科学确定不同区域的发展重点、建设标准和适宜模式。统筹水源工程、骨干网、田间网和智慧网建设，统筹工程措施、农艺措施和管理措施，统筹建设、管理、改革各环节，确保工程建得成、管得好、长受益。深化水利投融资、建设管理、运行管护、农业水价等领域改革，发挥市场机制作用，引导和鼓励社会资本、农民群众积极参与。

围绕提升农田灌溉保障能力这一核心目标，“十五五”期间陕州区灌溉保障网建设的总体思路可概括为：以“水资源网、工程设施网、田间服务网、智慧管理网”四网融合为骨架，以“重大工程建设”和“系统现代化改造”双轮驱动为引擎，实现灌溉保障能力质的飞跃。

1、推进“四网”深度融合：

优化水资源配置网：基于“以水定地”原则，统筹地表水、地下水、黄河客水及非常规水源，构建以涧里、龙脖、大石涧等中型水库为核心

节点，以河道、塘坝为补充，以槐扒黄河提水为战略水源的多元互补、丰枯调剂的水资源空间配置网络。

筑牢工程设施骨干网：以 6 个规划中型灌区（2 个续建改造、3 个新建、1 个在建）的干支渠（管）道系统为主体，衔接现有小型农田水利工程，形成“大中小微并举、蓄引提调结合”的灌溉工程网络骨架，解决水源到区域的“大通道”问题。

密织田间高效服务网：以高标准农田建设为载体，将输配水末梢延伸至每一块田间地头，通过配套完善的田间管网、出水口、调蓄池等，打通灌溉“最后一公里”，形成精准服务的毛细网络。

构建智慧智能管理网：运用物联网、大数据、人工智能等技术，建设覆盖“水源—骨干网—田间网—用户”全链条的智能感知、动态模拟、优化调度和精准管控系统，为前三张物理网络注入“智慧大脑”。

2、实施“双轮驱动”策略：

重大骨干工程建设：集中力量建成一批具有网络节点和区域控制性功能的骨干水源和输水工程，特别是规划新建的 3 个中型灌区骨干部分，从根本上扩大灌溉面积覆盖范围，补齐历史欠账。

全系统现代化改造：对已有灌溉工程体系进行全面的标准化、节水化、智能化、生态化改造升级，不仅是修补破损，更是提升技术标准、运行效率和管理模式，实现内涵式增长。

5.2 推进灌溉水源工程建设

有序推进柏树山水库建设，为周边区域提供稳定灌溉水源。推动灌溉工程与主体工程整体规划，同步建设。

推进涧里水库、张家河水库等 11 座中小型水库清淤扩容，恢复和提升工程蓄水能力，提高灌溉水源稳定性和可靠性。

因地制宜建设和改造塘坝、水窖、蓄水池等，配套输配水管道，充分激活零星水源的潜力，解决小地块、小区域的灌溉和生产生活用水问题，提高农业抵御干旱的能力，促进山丘区特色种植业、养殖业快速发展。

盘活整合现有水源工程，实施供水灌溉工程挖潜配套，提高水资源利用效率，为巩固脱贫攻坚成果、助力乡村振兴提供有力保障。

5.3 推进灌区现代化建设和灌区改造

（1）加快骨干引调水水网工程建设

骨干水网是灌溉保障网的“主骨架”和“生命线”。“十五五”期间，在科学规划的基础上，加快推进一批关键性、网络性骨干工程建设。

全力攻坚新建中型灌区骨干主体工程：这是“十五五”期间投资最集中、效益最显著的任务。必须确保张家坡、王家后、大石涧 3 个灌区在期内全面建成并发挥效益。

张家坡灌区（2.0 万亩）：重点完成从张家坡水库至灌区的高位蓄水池全长约 24.6 公里的压力管道系统（包括总干管、干管、提水干管）及南寺院泵站建设。该工程是解决张汴塬西部水资源短缺的决定性项目。

王家后灌区（1.0 万亩）：核心是完成从槐扒黄河提水工程西段村水库至王家后乡的约 19 公里输水管网及加压泵站、调蓄池群建设。这是利用域外黄河水、破解东部丘陵区干旱难题的战略性工程。

大石涧灌区（6.0 万亩）：作为旗舰工程，需完成总装机 12800 千瓦的两座大型提水泵站、61 公里各级压力管道和 10 座调蓄水池的建设。这是彻底改变宫前、西李村两乡农业面貌的翻身工程。

完善和延伸现有骨干网络：在完成涧里、张家河 2 个灌区续建配套主体工程（“十四五”启动）的基础上，“十五五”期间重点进行网络

的延伸、加密和互联互通探索。研究张家河灌区与吊坡水库水系更高效的联网调度方案；探讨在技术经济可行条件下，局部实现龙脖灌区与大石涧灌区管网衔接的可能性，增强区域间的水源互济能力。

推进水源工程的挖潜与增容：对承担灌溉供水任务的水库，在确保防洪安全的前提下，通过科学论证，实施汛限水位动态控制、清淤增容等措施，挖掘供水潜力。对重要的引水堰闸、小型水库进行除险加固和标准化改造，保障其作为骨干网络补充节点的供水安全。

（2）实施中小型灌区续建配套与现代化改造

洞里灌区、张家河灌区原大中型灌区续建配套和节水改造的基础上，陕州区大中型灌区的发展将进入“从‘修复恢复’到‘提质增效’、从‘节水改造’到‘现代化升级’”的新阶段。深化改造的核心目标是全面提升灌区的综合保障能力、运行管理效率和可持续发展水平，将其建设成为“设施完善、技术先进、管理科学、节水高效、生态良好、保障有力”的现代化智慧灌区。推动灌区改造从单一工程修补向系统性功能提升转变，从传统管理向数字化智能管控转变，从单纯追求节水向节水、生态、效益协同发展转变。

整合归并：对布局过于分散、效益低下的小型工程，在尊重农民意愿和灌溉习惯的基础上，进行适度归并，纳入邻近的灌区系统或形成新的、规模适中的灌溉单元。

标准提升：对保留的塘坝、引水堰、泵站等进行标准化改造，配套简易过滤、计量设施。将传统的土渠输水全面改造为低压管道或硬化渠道，显著提高水的利用效率。

管理升级：明确每一处小型工程的产权和管护主体，推广“一把锄头放水”等行之有效的民间管理智慧，并探索将其纳入乡镇或村级水利合作社进行专业化、物业化管理。

(3) 加强灌区田间工程建设

田间工程是灌溉效益的最终实现环节，必须按照“高标准、宜机化、智能化”的要求，与骨干工程同步规划、协同建设。

与高标准农田建设深度协同：严格执行“优先将大中型灌区建成高标准农田”的要求，确保6个中型灌区内的14.98万亩高标准农田建设任务在“十五五”期间全面落实。在项目立项、设计、实施、验收各环节，将灌溉田间工程（管网、出水口、田间道路、土地平整）作为核心建设内容，实现“田成方、渠相连、路相通、管成网、旱能灌、涝能排”的建后格局。

推行田间灌溉工程标准化设计：根据不同灌区作物结构（粮食、果树、蔬菜、药材等）和地形条件（塬、川、丘陵），制定若干种标准化的田间灌溉模式图。例如，大田粮食作物区推广“地下固定管网+地面移动软管”模式；果树经济林推广“主管+支管+滴灌带/微喷头”的固定式系统。通过标准化，降低设计和施工成本，便于后续管理和维护。

配套建设田间调蓄与计量设施：在管网末端或地块较高处，因地制宜建设小型调蓄池（窖），解决管道供水与田间用水在时间上的矛盾，实现“闲时蓄、忙时用”。在支管进入田间或农户承包地边界，必须安装简易、耐用、抗干扰的计量设施（如机械水表、电子流量计等），为按方收费、水权交易提供技术基础。

(4) 高效节水灌溉工程

将高效节水灌溉作为解决陕州区水资源约束的根本出路，全面推进农业深度节水。明确技术路径，分区分类施策：

粮食主产区：大力推广以低压管道输水为核心的地面灌溉技术，配套激光平地、短畦灌溉、波涌灌等改进型地面灌溉方式，将灌溉水利用系数提高到0.85以上。在条件适宜的规模化农场，试点推广大型喷灌机。

特色经济作物区：苹果、梨、葡萄、蔬菜、中药材等产区，全面推行滴灌、微喷灌，并强制配套水肥一体化设备，实现节水、节肥、增产、提质协同。

丘陵山区零星地块：推广软管浇灌、注水灌、集雨补灌等简易实用节水技术，配备便携式小型过滤施肥装置。

建设高效节水灌溉综合示范区：在每个中型灌区选择 1-2 个基础好、积极性高的乡镇或新型经营主体基地，建设面积不低于 3000 亩的高效节水灌溉综合示范区。示范区集成最先进的节水技术、智能控制设备、农艺节水措施和科学管理制度，成为集“示范展示、技术培训、模式推广”于一体的样板工程，辐射带动全区节水灌溉发展。

建立节水激励约束机制：将节水效果与项目安排、资金补助、评优评先挂钩。对积极采用高效节水灌溉技术的农户和新型经营主体给予设备购置补贴、用水价格优惠。严格执行超定额累进加价制度，利用经济手段倒逼节水。

专栏 灌溉保障网建设重点项目

1.新建灌区工程：

推进张家坡灌区（2.0 万亩）建设：重点完成从张家坡水库至灌区的高位蓄水池全长约 24.6 公里的压力管道系统建设。

推进王家后灌区（1.0 万亩）建设：核心是完成从槐扒黄河提水工程西段村水库至王家后乡约 19 公里输水管网及加压泵站、调蓄池群建设。

推进大石涧灌区（6.0 万亩）建设：作为旗舰工程，需完成总装机 12800 千瓦的两座大型提水泵站、61 公里各级压力管道和 10 座调蓄水池的建设。

2.灌区提升改造工程：

涧里、张家河灌区深度提升：对现有的骨干网络的延伸、加密和互联互通 230km；连通张家河灌区与吊坡水库，管网衔接的可能性，增强区域间的水源互济能力。

6 构建河湖生态保护网

按照黄河流域生态保护和高质量发展国家重大战略要求，大力推进河湖生态保护修复，加强地下水超采综合治理，加强水源涵养与水土保持生态建设，加快复苏河湖生态环境，让河流恢复生命、流域重现生机，实现河湖功能永续利用。

6.1 建设思路

以水生态空间管控为约束，强化水生态空间保护与修复，从生态系统完整性和流域系统出发，以提升水生态系统质量和稳定性为核心，坚持系统治理、综合治理、源头治理，统筹流域上中下游，兼顾地表地下、河道内外，强化各类水生态空间分类管控，加强崤山东北区域水土流失预防与治理，推进青龙涧河、苍龙涧河、金水河等重点河流生态保护修复，高标准、常态化开展幸福河湖创建，全面提升河湖生态保护治理能力，助力提升河湖生态系统多样性、稳定性、持续性，系统构建陕州区水生态保护网。

6.2 加强水土流失综合治理

贯彻“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的水土保持工作方针，结合乡村振兴战略，按照“防、治、管”的总体要求坚持保护优先、生态优先，以山水林田湖草沙系统治理为统筹，以优化生产生活生态空间为导向，在山区丘陵区系统开展水土流失综合治理。

6.2.1 水土流失防治分区

根据全国水土保持区划成果，全国共划分 8 个一级区、41 个二级区、117 个三级区。陕州区所处一级区为北方土石山区，二级区为豫西南山地丘陵区，三级区为豫西黄土丘陵保土蓄水区。豫西黄土丘陵保土蓄水区地貌类型以山地丘陵为主，主要山脉有小秦岭、崤山和熊耳山等，靠近秦岭一带为土石山区，崤山、熊耳山等一带为黄土丘陵、台地和沟壑区。土壤类型主要有红粘土、棕壤、褐土、粗骨土和黄棕壤。主要河流为黄河、伊洛河和沁河等。本区属暖温带半湿润季风气候，区域内冲沟发育，地形破碎，坡耕地和荒坡较多，水资源缺乏，为河南省水土流失最严重的区域之一。根据《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》水土流失分区情况，陕州区属河南省国家级水土流失重点治理区——伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区。根据 2024 年水土流失动态监测成果，陕州区现有水土流失面积为 533.77km²。

6.2.2 水土流失治理项目

以水土流失重点治理区为重点，采取工程措施和生物措施相结合的方式，综合防治水土流失，提升治理效益。以流域为单元，以山青、水净、村美、民富为目标，统筹配置沟道治理、生物过滤带、水源涵养、封育保护、生态修复等措施，打造生态清洁小流域。治理措施包括梯田、护地堤、截排水沟、谷坊、水窖等工程措施，以及水土保持林、经果林等植物措施。以流域为单元，以山青、水净、村美、民富为目标，统筹配置沟道治理、生物过滤带、水源涵养、封育保护、生态修复等措施；强化综合监管，全面推动生产建设项目水土保持核查及遥感监测，全面实施水土流失综合治理和预防保护。

1) 峪山东北区域水土流失治理项目

遵循分区防治、小流域为单元的系统整治原则，重点覆盖伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区和陕州区黄河流域重点支流，全域推进、重点突出，规划治理水土流失面积 50km^2 。加强工程固沟拦沙，通过新建拦沙坝和谷坊，强化稳固沟坡、控制侵蚀等基础性工程措施，有效拦截泥沙、抬高侵蚀基准；建设塘坝、护地堤、挡土墙、护地堰等工程，保护河道两岸耕地和基础设施；配套建设排水沟渠（包括排洪渠、排水渠等）、截水沟以及进行河道平整疏浚，有效导排坡面径流，减少水力冲刷。推进植被恢复与生态修复。营造水土保持林和经果林，并在河岸带营建生态隔离带或生物过滤带；结合岸线绿化和生态湿地建设，增强水体的自然净化功能。开展坡耕地治理与土地整治。针对坡面侵蚀源头，实施坡耕地治理，并配套建设梯田和机耕道路，减少水土流失，改善农业生产条件。实施封禁保护与自然修复，对林草覆盖度较高区域，采取封禁保育，辅以安装标识牌加强管护，充分利用生态系统的自我修复能力恢复植被。

2) 小流域综合治理提质增效项目

推进青龙涧河、王家后、张茅乡、西张村镇小流域综合治理提质增效项目，治理总面积 85.10km^2 ，主要措施为谷坊、低标准梯田改造、坡改梯、护地堤、排水沟、蓄水池、沉砂池、经果林、水保林、封禁等。

3) 生态清洁小流域项目

开展金水河、张家坡、涧里、栗子坪生态清洁小流域示范建设，统筹实施水土流失综合治理、流域水系整治、生活污水和农村生活垃圾治理，培育和发展乡村特色产业，发挥更大水土保持生态产品价值。

6.3 推进重点河湖生态保护修复

6.3.1 加强涉水生态空间管控

（1）水生态空间范围

依据全国、河南省主体功能区划、生态红线划定及《自然生态空间用途管制办法（试行）》、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等相关要求，结合生态环境承载能力和现状发展基础，按照生态空间山清水秀、生产空间集约高效、生活空间宜居适度的总体要求，明确涉水生态空间功能类型、管控范围和布局，分区分类提出空间管控措施。

（2）水生态空间功能分类

根据国土空间开发利用格局、经济社会活动对水生态空间保护和利用的功能需求，陕州区水生态功能需求可分为水域空间、岸线空间以及陆域空间三大类，具体包括行蓄洪、水域及岸线保护、饮用水水源保护、水源涵养、水土保持等。

陕州区水生态空间主要包含的水域空间及岸线空间，饮用水水源保护区，豫西黄土丘陵保土蓄水区、以水源涵养为主导功能的江河源头区、水源涵养区等。管控对象主要包括黄河、青龙涧河、苍龙涧河、金水河、五里河、莲昌河、渡洋河等 30 条主要河流以及现状 22 座中小型水库。

（3）涉水生态空间管控

根据涉水生态空间分类（水域、岸线、陆域）和分区（重点管控区、一般管控区）的情况，因地制宜制定分类分区差别化管控措施，强化水资源水生态水环境红线约束，规范人水关系，建立涉水生态空间管控的长效机制。

1) 管控原则

按照“严守底线，生态优先；总量控制，质量向好；确保功能，分级管控；依法依规，强化考核”的基本原则，坚持人与自然和谐共生理念，尊重自然规律和经济社会发展规律，树立底线思维和红线意识，将水生态空间保护和管理摆在优先位置，严守水资源开发上限、水环境质量底线和生态保护红线。加强水源涵养、水土保持、水域岸线等空间用途管制，实施全域水生态系统保护与治理，保障各类水生态空间边界稳定，确保生态系统面积不减少、功能不降低，退化水生态系统得到修复。

陕州区水生态空间功能类型

功能需求	功能类型	范 围
行蓄洪水	行蓄洪区	主要包括黄河一级支流及其主要支流、渡洋河、莲昌河干流及其主要支流。无堤防河道为设计洪水位线以内区域，有堤防河道两岸堤防之间的区域以及行洪区、两岸堤防和护堤地。根据河道的不同等级，堤脚外 20—50m 以内，丘陵山区河道从设计洪水位线向外延伸 20m 以内区域为洪泛区
水域及岸线保护	水环境优先保护单元	根据《三门峡市关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政[2021]8 号），陕州区生态环境分区管控中划分的水环境优先保护单元
	岸线功能区划，包括岸线保护区、岸线保留区、岸线控制利用区、岸线开发利用区	黄河一级支流及其主要支流、渡洋河、莲昌河干流及其主要支流外缘控制线与临水控制线之间的带状区域；22 座水库岸线空间范围为正常蓄水位与防洪高水位之间的带状范围
饮用水水源保护	重要饮用水水源保护区，包括一级保护区、二级保护区及准保护区	主要包括县城区集中式饮用水水源 1 处（官庄井群），及各乡镇及周边集中式饮用水水源地
水土保持	水土保持重点治理区	国家级水土流失重点治理区

2) 分类管控措施

水生态重点管控区内根据各涉水空间生态功能有针对性地进行管理，规划期内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，其中核心管控区原则上按照禁止区进行管理。重大基础设施、重大民生保障项目建设等涉及核心管控区的，需经地方政府或有关管理单位同意后方可建设。

水域水生态重点管控区，禁止建设任何影响河势稳定、防洪安全、供水安全的建设项目。

岸线水生态重点管控区，禁止建设与岸线保护目标不一致的建设项目。水源地水生态重点管控区，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止设置排污口，已设置的排污口须拆除，禁止倾倒、堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物，禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动，禁止可能污染水源的旅游活动和其它活动。自然保护区、水产种质资源保护区、湿地公园、风景名胜区等各类保护区域管理应符合国家、河南省有关法律法规的规定。有影响水域空间功能和生态保护要求的项目应有计划地进行调整和清退。一般管控区管理在符合国家有关法律法规以及相关规划的基础上，在不影响防洪安全、河势稳定、水生态环境健康的情况下，科学合理地开发利用，提高涉水资源利用效率，充分发挥涉水空间的综合效益。

3) 管控准入清单

依据中办、国办发布的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字〔2017〕2号）和相关法律法规要求，严格涉水生态保护红线环境准入，针对重点管控区和一般管控区的特点，按照准入正面、负面清单分别进行管理。在水生态重点管控区，制定项目准入正面清单，严格管控各项涉水生产建设活动；在一般管控区，制定项目准入负面清单，协调经济社会活动与涉水生态空间保护的关系。

在正面、负面准入清单管控的基础上，对各类型区域的涉水生态空间管控等提出管控的重点要求。水域空间管控的重点包括行洪安全、供水安全、水污染防治、水生态修复等；岸线空间管控重点是岸线功能区划定、岸线分区管理等；陆域空间管控重点是水源地保护、山丘区水源涵养与水土保持等。

陕州区水生态空间分类管控区域布局

类型	禁止开发区域	限制开发区域
行蓄洪水、水域及岸线保护	水功能区划中划为保护区的河段；岸线功能区划中划为保护区的河段及岸线；划为生态保护红线的河段及岸线；	禁止开发区、水安全保障引导区之外的水域及岸线
饮用水水源保护	已划定饮用水水源保护区的一级保护区，以及划入生态保护红线的二级保护区	未划入生态保护红线的饮用水水源保护区的二级保护区及准保护区
水土保持	水土流失重点防治区中的水土保持生态保护红线区域	未划入水土保持生态保护红线的水土流失重点防治区

6.3.2 生态流量保障

河流生态流量是指为了维系河流水生态系统的结构和功能，需要保留在河道内符合水质要求的流量及其过程。河流生态流量的持续稳定达标是河流健康的基础，是全面推动山水林田湖草沙系统治理、生态文明建设与社会经济高质量可持续发展的重要保障。

陕州区境内主要河流尚未确定生态流量，青龙涧河流域分布水库较多，生态流量的泄放受水库总体调度影响；其他多数河流上游无控制性枢纽工程，主要承接源头来水及支流汇流，当河道实测流量大于生态流量时，按照完全满足生态流量要求配置生态水量；当河道实测流量小于生态流量时，为确保生态流量目标得以实现，明确按照优先保证生活用水、确保生态基本需水、合理配置生产需水的原则，科学统筹协调生活、生态、生产用水，对水利工程实施最小流量标准调度。对于不具有调度条件的控制断面，坚持实施最严格水资源管理制度和坚持严把取水许可关。

6.3.3 重点河湖生态治理

加强水域空间管控。严格落实河湖管理范围划定成果，陕州区已依

法对青龙涧河、苍龙涧河、莲昌河、渡洋河、金水河等河流划定了河道管理范围，明确了有堤防段与无堤防段的管控边界。探索对重要河流在管理范围边界外设置管理保护控制带，加强对“贴线”开发的管控。实施严格的岸线用途管制。加快编制青龙涧河、苍龙涧河、莲昌河、渡洋河、金水河、五里河等主要河道岸线保护与利用规划，合理划定岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区，实行分区分类管控。严禁在河道、湖泊、水库管理范围内建设光伏电站、风力发电项目，严禁以“风雨廊桥”等名义违规开发建设房屋，城市建设不得占用河道滩地。对河湖管理范围内的耕地，2023年依据“三区三线”成果进行了分类处置，对位于主河槽内、洪水上滩频繁区域的不稳定耕地有序退出；对确需保留的耕地，严禁新建生产围堤、种植高秆作物。推进河湖水域岸线生态修复，规范生态廊道建设，强化智慧化监管，提升河道生态问题智能识别与预警能力。严格落实河湖长制，强化日常监管执法，纵深推进河湖“清四乱”工作常态化、规范化，坚决遏制新增涉水违建，逐步清理存量问题。

强化重点河湖生态治理。因地制宜选择生态修复技术，加快推动黄河流域生态廊道建设，加快推进三门峡库区至小浪底库区黄河流域陕州区段河道综合治理工程，通过河道清淤疏浚、生态护岸、湿地修复等措施实施黄河流域陕州区段河道生态化改造，恢复岸线自然形态与生境条件，强化恢复河流生态功能。实施黄河主要一级支流重点河道生态治理，开展清淤疏浚，建设生态护岸与滨河生态缓冲带，有效恢复岸线自然形态，显著增强水体自净能力。统筹推进系统性生态修复措施，包括在关键节点建设人工湿地群，实施入河排污口下游尾水净化工程，开展退耕还湿与生态补水等综合治理，并融合智慧河湖监管系统，构建水陆统筹、长效监管的河湖生态保护体系，全面提升河湖生态环境质量。

6.3.4 推动幸福河湖建设

依据《河南省全面推进幸福河湖建设实施方案》及相关河长令要求，将幸福河湖建设纳入水网规划重点任务，围绕“持久水安全、优质水资源、宜居水环境、健康水生态、先进水文化、科学水管理”六大目标，持续推进全域幸福河湖建设。规划在现有成效基础上，推进巩固陕州区黄河城区段市级幸福河湖建设成果，带动重点河段梯次创建，积极推进创建金水河、五里河、苍龙涧河、渡洋河、莲昌河、涧里水库、张家坡水库等省、市、县级幸福河湖。结合河流特性分段设计，突出“一河一策”，统筹防洪安全、生态修复、文化融合与智慧管理；强化质量管控，推进河道治理、生态护岸、缓冲带等工程建设，提升河湖载体功能；完善长效管护机制，落实河长责任，引入公益岗保洁等社会参与机制，推动共建共管；深化水文化挖掘与水景观塑造，增强公众亲水获得感，实现“河湖安澜、水清岸绿、景美文昌”的幸福河湖建设目标，全面提升县域水网综合服务能力与民生福祉水平。

专栏 水生态保护网建设重点项目

1.水土保持综合治理

以水土流失重点治理区为重点，推进实施区域综合治理项目、小流域综合治理提质增效和生态清洁小流域建设。

崤山东北区域水土流失治理项目：规划治理水土流失面积 50km²，坡耕地改造土坎梯田 307hm²，塘坝 15 座，护地堤 46.28km，截排水沟 69.93km，沟头防护 34 处，谷坊 135 座；林草措施面积 500hm²；封禁治理措施 4500hm²

小流域综合治理提质增效项目：推进青龙涧河、王家后、张茅乡、西张村镇小流域综合治理提质增效项目，治理总面积 85.10km²，主要措施为谷坊、低标准梯田改造、坡改梯、护地堤、排水沟、蓄水池、沉砂池、经果林、水保林、封禁等。

生态清洁小流域项目：开展金水河、张家坡、涧里、栗子坪生态清洁小流域示范建设，统筹实施水土流失综合治理、流域水系整治、生活污水和农村生活垃圾治理。

2.河湖生态保护工程

河道水环境治理工程：三门峡库区至小浪底库区黄河流域陕州区段河道综合治理工程，工程措施：治理直接入黄支流总长 70km，两岸共修筑护岸（护砌型式综合考虑）总长 120km，清淤疏浚长度 70km，修筑防冲坎，新建生态涵养林共 18 处，交叉排洪 25 处。

非工程措施：主要着力提升监测预报预警能力。持续优化完善雨水情监测预报“三道防线”，补充新建雨量站 10 处、水位站 10 处；建设以“水利局为区级总平台、河道所涉及乡镇及村庄为子平台”的综合监控预警一体化平台。

幸福河湖建设工程：巩固陕州区黄河城区段市级幸福河湖建设成果，积极推进创建金水河、五里河、苍龙涧河、渡洋河、莲昌河、涧里水库、张家坡水库等省、市、县级幸福河湖。

7 构建数字孪生网

陕州区地处豫西丘陵地区，水资源时空分布不均，水利工程体系尚不完善，防洪排涝、城乡供水保障、农业灌溉效率、河湖生态健康管理等方面面临现实挑战。现有水网信息化基础相对薄弱，监测感知覆盖不全、业务系统分散、决策支持智能化水平不高，难以适应新时期水安全风险防控与水资源优化配置的需求。因此，以顶层设计为指导，立足陕州实际，建设具有区域特色的数字孪生水网，是实现水利精准化管理和服务区域经济社会发展的必然要求。

7.1 建设思路

建设思路总体为统筹规划，分步实施；需求导向，聚焦业务；统一标准，共建共享；夯实基础，强化感知；模型驱动，智能赋能；安全可控，持续运维。

统筹规划，分步实施：依据省级顶层设计，制定陕州区建设专项规划。坚持“急用先行、示范引领、逐步完善”的原则，优先解决突出问题和满足紧迫需求，分阶段、分步骤推进建设。

需求导向，聚焦业务：紧密围绕防洪排涝安全、城乡供水保障、农业高效灌溉、河湖生态健康等核心业务管理实际需求，设计应用场景，开发功能模块，确保建设成果实用、管用、好用。

统一标准，共建共享：严格遵循国家和省级数字孪生水利相关技术标准规范。构建统一的数据资源体系，推动水利内部以及与自然资源、生态环境、住建、农业农村等部门的数据共享和业务协同。

夯实基础，强化感知：以补齐监测短板、提升感知能力为重点，构建天空地一体化水利感知网，为数字孪生提供高质量、全覆盖的数据源。

模型驱动，智能赋能：引进、开发或适配适用于陕州区特点的水文、水动力、水资源、水生态等专业模型，强化模型与数据的融合，提升模拟、推演和预测能力。

安全可控，持续运维：构建安全可靠的网络、数据和系统防护体系。建立长效运行维护机制，保障系统稳定运行和持续更新迭代。

7.2 总体框架

陕州区数字孪生水网总体框架遵循“分层解耦、模块化设计”理念，自下而上包括感知层、基础设施层、数据资源层、模型平台层、知识平台层、业务应用层以及标准规范与安全保障体系。

感知层：通过新建、改造、集成各类监测站点（雨量站、水位站、流量站、水质站、视频站、工情监测点等）、无人机、遥感等，全面采集水网要素的状态信息，构建“空天地”一体化智能感知体系。

基础设施层：利用区政务云或行业云资源，提供计算、存储、网络等基础支撑。考虑与省级云平台的互联互通。

数据资源层：按照水利“一张图”要求，建设陕州区水利数据资源池。包括：

基础数据：行政区划、地形地貌、遥感影像等。

监测数据：实时雨水情、工情、墒情、水质等。

业务数据：河流、水库、堤防、水闸、灌区、供水工程、取用水户、河湖管理范围等对象数据，以及历史灾害、调度记录等。

共享数据：从其他部门获取的气象、国土、环保、社会经济等数据。

建立统一的数据治理体系，保障数据质量、一致性和鲜活性。

模型平台层：构建数字孪生模拟引擎。集成或开发适用于陕州区的中小河流洪水预报模型、水库调度模型、水资源配置模型、灌区水动力

学模型、水环境水生态模型等。实现模型的标准化封装、管理与调用。

知识平台层：构建水利知识库。汇集防汛抗旱预案、调度规程、工程参数、历史案例、专家经验等，形成规则库、案例库、预案库，为智能决策提供知识支撑。

业务应用层：基于数字孪生体，面向四大核心业务开发智能化应用。

数字孪生防洪排涝：实现暴雨洪水预报、风险智能识别、洪水演进模拟、调度方案预演、应急预案生成与优化。

数字孪生城乡供水：实现对水源、水厂、泵站、管网的实时监控与模拟，支撑水源联合调度、管网漏损分析、供水安全预警与应急响应。

数字孪生灌溉排水：实现灌区需水预测、渠系配水模拟、排水除涝模拟，支撑节水灌溉、精准配水、涝情预警与调度。

数字孪生河湖生态保护：实现河湖水域岸线动态监控、生态流量预警、水环境质量模拟与评估、涉河建设项目智能监管。

综合决策支持门户：提供“水网一张图”总览、协同会商、智能报告生成、移动应用等，服务于领导决策、部门管理和公众服务。

标准规范体系：贯彻执行国家、行业及省级相关标准，制定符合陕州区实际的数据、模型、接口、管理等地方性配套规范。

安全保障体系：贯穿各层次，建立网络安全、数据安全、系统安全、运维安全等全方位的安全保障机制，确保系统安全稳定可靠运行。

7.3 完善水网信息化基础设施

（一）雨水情监测预报“三道防线”建设任务

以“应设尽设、应测尽测、应在线尽在线”为原则，优化站网结构，加密重点区域，提升监测预报能力。

1、第一道防线（气象卫星与测雨雷达）——广域监测与早期预警

建设任务：协同共用省级或区域气象卫星、测雨雷达数据资源，无需独立建设。重点建设气象水文数据融合处理与智能预报平台，提升卫星云图、雷达反射率数据的解译应用能力，实现对全区范围内强对流天气、大范围降水过程的实时监测和短临预报（0-6 小时），为防洪提供早期预警。

2、第二道防线（自动雨量站网）——面雨量精准监测

建设任务：在现有雨量站网基础上，进行结构性加密和功能升级。

加密布设：在青龙涧河、苍龙涧河等暴雨洪水集中来源区的上游及干支流，以及张茅乡、西李村乡等山洪灾害易发区的行政村、自然村、关键沟道，按“一村一站”或“关键断面一站”原则，加密布设自动雨量站。

升级改造：对老旧雨量站进行智能化改造，确保数据精准、传输稳定。

目标：形成空间分布合理、密度适宜的面雨量监测网络，实现中小流域面雨量的实时精准获取。

3、第三道防线（水文（位）站网）——河道水情实时掌控

建设任务：优化完善河道水文监测体系。

关键节点设站：在青龙涧河、苍龙涧河等主要河流的出境断面、行政区界断面、重要水库（如涧里水库、张家河水库、石门水库等）入库及坝下、重点防洪城镇上游等关键节点，新建或升级水文站、水位站。

山洪监测补充：在山洪沟道出口、受威胁居民点上游，因地制宜建设简易水位站或雷达水位计。

功能融合：重点水文站应同步监测水位、流量、雨量，部分站点增加视频监控，实现多参数同步感知，所有站点数据 100% 在线实时传输。

（二）重点领域监测感知体系建设任务

1、水资源管理监测

取用水监测：对全区规模以上取水口、重点取用水户（工业、农业、城镇）安装在线计量设施，动态监测取水量。

地下水监测：优化地下水监测井布局，对超采区、重要水源地地下水水位、水质实现在线监测。

饮用水水源地监测：在区级及以上中式饮用水水源地，完善水量、水质（常规参数及特征污染物）在线监测。

2、河湖水域岸线空间监测集

视频监控：在重要河段、敏感水域、砂石资源丰富区、易发生侵占河湖水域岸线的区域，布设高清视频监控点，结合 AI 图像识别技术，自动监测非法采砂、违法建设、倾倒垃圾等行为。

遥感监测：定期利用高分辨率卫星遥感或无人机遥感，对河湖管理范围进行变化图斑解译与核查，实现岸线空间动态监控。

水位/流态监测：结合水文站网，掌握河道行洪断面变化。

3、水土保持监测

重点区域监测：在国家级和省级水土流失重点治理区、重点预防区，布设坡面径流小区、卡口站等监测设施，或利用遥感手段监测植被覆盖度、土壤侵蚀强度动态变化。

生产建设项目监管：对大型生产建设项目，探索利用视频、无人机等手段，监督水土保持措施落实情况。

4、水工程安全监测

水库大坝安全：对中型及重点小型水库大坝，完善变形、渗流、渗压等安全监测设施，并实现在线采集与传输。

重要堤防/水闸：对重点防洪堤防段、重要水闸，补充必要的位移、沉降、裂缝等自动化安全监测点。

（三）通信网络与计算存储环境建设任务

1、通信网络建设任务

骨干传输网：充分共用全区电子政务外网或租用运营商专线，构建连接区水利局、重点水管单位、大中型工程管理处的可靠骨干网络。

监测接入网：根据监测点地理位置和条件，“一杆多用、多站合一”，综合运用 5G/4G、北斗短报文、光纤、微波、LoRa 等多种通信方式，确保各类监测数据，特别是偏远地区山洪、水库监测数据的稳定、低延时回传。在重点工程和汇聚点，部署边缘计算网关，实现数据本地预处理与冗余缓存。

网络安全管理：按照网络安全等级保护要求，部署防火墙、入侵检测、安全审计等设备，确保数据传输与访问安全。

2、计算存储环境建设任务

基础环境：依托陕州区政务云平台，采用云服务模式，按需申请计算、存储和网络资源，避免重复建设。

计算能力：配置满足高保真模拟需求的高性能计算（HPC）资源或 GPU 计算资源，用于运行高分辨率水动力学模型、多方案并行预演等复杂计算任务。

存储能力：构建“热-温-冷”数据分层存储体系。

热存储：高速 SSD 存储，用于支撑实时“四预”业务的高频访问数据。

温存储：大容量磁盘阵列，用于存放近线业务数据、模型库、知识库。

冷存储：对象存储或磁带库，用于归档历史监测数据、遥感影像、模拟结果等海量数据。

服务支撑：配置必要的数据库、GIS 服务引擎、模型容器化管理平

台等基础软件环境。

（四）调度指挥实体环境建设任务

围绕流域防洪排涝、水资源统一调度等核心业务，建设平战结合、高效协同的现代化调度指挥中心。

实体场所建设：升级改造区级水旱灾害防御调度指挥中心（或水利综合指挥中心），建设包括指挥大厅、会商室、值班室、技术保障室等功能区。指挥大厅应设置高清 LED 大屏或拼接屏系统，用于综合信息展示。

会商决策系统：建设集视频会议、语音调度、数据协同、电子白板于一体的智能会商系统。实现与省水利厅、市水利局、上下游地区、区内应急、气象等部门，以及重点水利工程现场的视频会商与数据共享。

“四预”仿真环境：在指挥中心部署数字孪生水网“四预”专业工作站，配备高性能图形工作站，支持调度人员在逼真的三维孪生场景中进行洪水演进模拟、工程调度预演、风险态势推演，直观比对不同调度方案的效果。

融合通信与信息发布：整合电话、广播、卫星电话、移动 App、短信等多种通信手段，建立一键式指令发布系统，确保预警信息和调度指令能够快速、准确传达至相关责任人、工程管理单位和受威胁群众。

运行管理制度：建立与之配套的指挥调度工作流程、值班值守制度、协同联动机制和应急预案，确保实体环境在关键时刻能够高效、有序运转。

通过以上四方面支撑体系的全面建设，将构筑起陕州区数字孪生水网“透彻感知、高速传输、强大算力、智能决策”的坚实基座，有力驱动各项智慧水利应用高效运行。

7.4 构建数字孪生平台

（一）市县平台落地部署总体策略与建设任务

总体策略：秉持“省级统建、市县应用、本地补充”的原则，将陕州区数字孪生水网平台定位为省级数字孪生平台的市县级专业化应用节点。不重复建设基础性、通用性平台能力，重点在省级平台提供的统一数据底板、模型平台和知识平台服务基础上，开展本地化数据融合、场景化模型细化、特色化应用开发。

1、省级平台市县端部署与定制

任务：在陕州区政务云环境或指定数据中心，部署省级数字孪生平台的市县端轻量化应用容器或专属工作空间。完成平台与本地用户体系、权限体系的集成。

内容：配置符合陕州区业务视角的“水网一张图”门户，定制区级仪表盘，直接调用省级平台提供的基础数据服务、通用模型服务（如大范围气象预报产品、流域主干模型接口）和知识搜索服务。

2、本地化数据融合与治理枢纽建设

任务：建设区级水利数据汇聚治理平台，作为对接省级数据底板的前置枢纽。

内容：实现对本区新建的各类监测数据、本地业务管理数据、高精度地理信息数据的汇集、清洗、标准化处理，并按照省级数据标准与接口规范，将标准化数据持续、自动同步至省级数据底板，同时从省级底板按需订阅和获取所需的外部共享数据及上游数据。

3、本地特色应用模块开发

任务：针对省级平台未覆盖或深度不足的陕州区特色业务需求，开发轻量化、场景化的本地应用模块。

内容：例如，“山洪灾害村级预警发布系统”、“小型水库安全度

汛‘三个责任人’一键巡查应用”、“城乡供水管网漏损智能诊断模块”、“田间灌溉用水订单管理应用”等。这些应用通过 API 调用省级平台的孪生场景、数据和模型结果，聚焦于最终用户的交互与处置闭环。

（二）业务确有所需的“三库”建设内容

1、本地专业模型库建设

洪水预报与调度模型：在省级河道主干模型基础上，重点构建青龙涧河、苍龙涧河等区内重点中小河流的精细化水文水动力模型，以及涧里水库、张家河水库、石门水库等重点水库的入库洪水预报模型和精细化调度模型。模型参数需利用本地历史水文资料进行率定与验证。

水资源配置模型：建立区级水资源供需平衡分析模型，重点模拟不同来水条件和用水需求下的城乡供水、农业灌溉水源配置方案。

山洪灾害分析模型：针对硖石乡、张茅乡、西李村乡等重点山洪沟，建立基于地形、土壤、降雨的分布式水文模型或经验预警模型。

水环境与水生态模型：针对重点河段（如青龙涧河城区段、苍龙涧河），建立简化的一维或箱式水质模型，用于模拟分析污染物迁移扩散。

2、本地业务知识库建设

预案库：数字化录入并结构化《陕州区防汛抗旱应急预案》、《陕州区重点水库调度运用计划》、《陕州区城乡供水应急预案》等，支持预案的快速查询、条件触发与步骤推送。

专家库与规则库：汇集本地水利专家经验，形成如“水库汛限水位动态控制规则”、“山洪灾害预警指标阈值规则”、“不同作物生育期灌溉定额规则”等业务规则。

历史事件库：系统梳理录入本地历史重大水旱灾害事件、工程险情处置案例、典型调度案例，形成可检索、可分析的案例知识库，支持调度决策复盘与类比推理。

3、本地专题数据库建设

工程档案数据库：对区内所有水库、水闸、堤防、泵站、农村供水工程等，建立完整的数字化工程档案，包括设计图纸、施工记录、竣工验收资料、安全鉴定报告等。

社会经济与用水户数据库：建立关联空间位置的详细用水户信息库，包括农业灌区范围与农户信息、工业企业取水许可信息、城乡用水户信息等，支撑精细化水资源管理。

风险隐患数据库：动态更新全区山洪灾害危险区、河道行洪障碍点、水库堤防隐患点、水源地风险源等数据。

（三）必需的数据底板细化内容

陕州区数据底板应在省级底板基础上，进行“区域性细化”和“专题性增强”。

1、基础数据

行政区划（至行政村界）、地形地貌（优先获取优于 2 米精度的 DEM 数据）、土地利用、地质构造等。其中，重点区域（如主要河道两岸、水库库区）需采用更高精度（如 0.5 米）的激光雷达（LiDAR）数据，以获取精确的地形信息。

2、监测数据

整合本区建设的雨量、水位、流量、水质、视频、图像、工程安全监测等全系列实时监测数据，并集成接入气象部门提供的格点化预报产品、雷达反演降雨产品等。

3、业务管理数据

河湖管理数据：河湖名录、河长体系、管理范围划界成果、“一河（湖）一策”方案。

水利工程数据：工程基础属性、空间位置、工程规模、特征值、安

全鉴定信息、注册登记信息、防汛“三个责任人”信息。

水资源管理数据：水资源分区、取水许可台账、用水总量控制指标、地下水管理单元、水源地保护区划。

水土保持数据：水土流失重点防治区划分、生产建设项目监管清单、治理工程台账。

5、地理空间数据

高分辨率正射影像：获取全区优于 0.5 米的最新航空或卫星正射影像。

倾斜摄影三维模型：对城区、重点防洪乡镇、重要水利工程枢纽区等关键区域，制作实景三维模型，支撑沉浸式业务应用。

水下地形数据：对涧里、张家河、石门水库库区；青龙涧河、苍龙涧河、莲昌河、渡洋河、兴龙涧河等重点河段开展周期性水下地形测量，构建水下地形 DEM。

水利要素 BIM/GIS 模型：对新建或改建的重大水利工程，同步构建其工程信息模型（BIM），并与 GIS 空间位置关联。

（四）重点河流与重点工程差异化建设内容

1、重点河流（以青龙涧河为例）

数据底板：构建从源头至出境口的“一条河”专题数据底板。包括：高精度河道纵断面及横断面数据、历史洪水淹没范围图、河道治理工程 BIM 模型、沿河排污口、桥梁、拦河建筑物等碍洪设施详细信息。

模型库：建立河道洪水演进模型、河道生态流量预警模型。

知识库：编制《青龙涧河防御洪水方案》、《青龙涧河生态流量保障方案》等数字化专项预案。

感知增强：在河道弯曲段、险工险段上游加密布设视频监控和水位监测点。

2、重点工程（以涧里水库为例）：

数据底板：构建“一个工程”全息数字档案。集成大坝 BIM 模型、历次安全监测数据序列、库区高精度水下地形、库区三维实景模型、下游影响区域社会经济数据。

模型库：建设水库高保真调度仿真模型，不仅能模拟常规调度，还能模拟极端工况下的应急调度。集成大坝结构安全分析模型，实现监测数据与力学模型的联动分析。

知识库：数字化《涧里水库调度规程》、《涧里水库大坝安全管理应急预案》、《涧里水库汛期调度运用计划》。

感知增强：完善大坝变形、渗流、应力应变等安全监测自动化系统，并在库区重点部位建设滑坡体监测、水质自动监测站。

通过以上分层次、有侧重的建设任务，陕州区可在有效利用省级平台资源的基础上，构建起一个“上下贯通、因地制宜、精准高效”的数字孪生水网应用体系，切实服务于本地水安全保障与水资源管理的各项核心业务。

7.5 建设水网业务应用

为贯彻落实省级调度运行应用平台建设要求，立足陕州区实际，构建“预报、预警、预演、预案”一体化的智能调度体系，现提出陕州区调度运行应用平台建设任务如下：

（一）总体建设任务

陕州区调度运行应用平台是省级平台在市县业务层的延伸与具体化，遵循“省级框架、本地部署、特色应用”的模式。平台将充分利用省级平台提供的公共算力、通用模型和数据服务，聚焦区内水网调度核心业务，建设集“智能调度、安全监控、业务管理、应急指挥”于一体的综合性应用平台。

（二）核心业务应用建设任务

1、水资源调配与管理模块

建设任务：构建“总量控制、精准配置”的水资源智慧调配系统。

建设内容：

需水预测与供需平衡分析：结合气象预报、作物生长模型及社会经济数据，进行短期与中长期的区域需水预测，并基于来水预报进行多水源供需平衡模拟分析。

优化调度决策支持：建立区内地表水、地下水、非常规水源的联合调度模型，生成不同情景下的水库放水计划、闸泵启闭方案、跨区域调水建议等优化调度方案。

取用水实时监管与预警：对接在线监测数据，对全区取用水总量、重点户用水量进行实时监控、超限预警与统计核算，支撑最严格水资源管理制度考核。

城乡供水一体化调度：实现对水源地、水厂、加压泵站、主干管网的运行状态监控与水力模拟，支持供水管网优化调度与应急水源切换方案制定。

2、防洪排涝调度模块

建设任务：构建“流域统筹、工程联动、精准防控”的智慧防汛体系。

建设内容：

“四预”一体化应用：集成雨水情监测预报“三道防线”数据，基于本地精细化水文水动力模型，实现洪水过程的实时预报、风险智能预警、调度方案动态预演、应急预案自动匹配与推送。

工程联合调度模拟：建立涧里水库、张家河水库、石门等水库、重点塘坝、拦河闸、排涝泵站的联合调度模型，支持多目标（防洪、蓄水）

下的调度方案比选与优化。

山洪灾害动态预警：基于分布式水文模型或动态临界雨量指标，实现山洪灾害危险区的实时动态预警，预警信息直达乡镇、村、户及相关责任人。

城市内涝模拟与调度：在重点城镇区域，耦合河道洪水模型与城市排水管网模型，模拟内涝积水过程，支持“源头减排、管网排放、蓄滞削峰、应急强排”的统筹调度。

3、水生态调度模块

建设任务：构建“以水定需、流量保障、健康评估”的河湖生态保护调度支持系统。

建设内容：

生态流量（水位）预警与保障：对青龙涧河等重点河流控制断面，设定并动态管理生态流量（水位）阈值，实时监测预警，并制定水库、闸坝的生态补水调度方案。

水环境质量模拟与响应：集成水质监测数据，利用简化水质模型模拟重点河段污染物扩散，预警水质风险，为实施生态补水、闸坝调控等改善水质的调度措施提供决策依据。

河湖健康评估支持：整合水域岸线、水生生物、水资源状况等数据，为河湖健康评估提供数据与模型工具，支撑“一河一策”的滚动修编与效果评估。

4、安全运行监视模块

建设任务：构建“全要素感知、全天候巡检、智能诊断”的水利工程安全运行监控中心。

建设内容：

工程全景运行监视：基于水利“一张图”，集成视频监控、安全监

测、工情巡检等数据，对水库大坝、重要堤防、水闸泵站的运行状态进行可视化、一体化监视。

安全智能诊断与预警：引入安全监测数据智能分析算法，对变形、渗流、应力等关键指标进行趋势分析与异常诊断，实现工程安全隐患的早期预警。

标准化巡检管理：开发移动巡检 APP，实现巡查路线规划、任务下发、现场问题上报（图文、视频）、整改闭环管理的数字化。

5、日常业务管理模块

建设任务：构建“流程规范、协同高效、闭环管理”的智慧水利办公与业务协同平台。

建设内容：

调度值班与日志管理：实现值班排班、雨水情监视、交接班、调度指令记录与下达的电子化、流程化。

行政许可与监管：对接政务服务平台，实现取水许可、水土保持方案审批、涉河建设项目许可等事项的线上流程跟踪与事中事后监管信息关联。

协同办公与知识管理：集成公文流转、任务督办、会议管理等功能，并与预案库、知识库、案例库联通，支持基于场景的知识主动推送。

6、应急事件处置模块

建设任务：构建“统一指挥、快速响应、协同处置”的智慧应急指挥平台。

建设内容：

应急事件智能感知与接报：通过监测预警、公众上报、视频 AI 识别等多渠道自动感知或接报工程险情、水质污染、干旱等突发事件。

应急方案智能生成与推演：基于事件类型、地点、级别，自动匹配

并启动应急预案，结合数字孪生场景对人员转移、物资调配、抢险技术方案等进行可视化推演。

应急资源管理与调度：建立应急队伍、物资仓库、装备设备的空间化数据库，实现应急资源的快速查询、定位和优化调度路径规划。

应急指挥协同会商：融合通信系统，支持多方音视频会商、指令一键下发、现场画面回传，形成指挥调度闭环。

（三）重点河流与重点工程差异化建设内容

1、重点河流（青龙涧河）：

调度应用核心：突出“防洪保安与生态复苏双目标调度”。

差异化建设：

防洪调度：建设上游山区暴雨-洪水预报与水库群防洪补偿调度模型，中下游城区段洪涝耦合模型，实现防洪调度对城区安全的精准保障。

生态调度：制定并数字化青龙涧河生态流量保障调度规程，建立基于来水预测和下游需求的石门水库生态放水计划自动生成工具。

水质应急调度：针对沿河潜在污染风险，建立水质污染事件模拟与闸坝应急调控方案预演功能。

2、重点工程（涧里水库）：

调度应用核心：实现“多目标精细化与安全智能化调度”。

差异化建设：

多目标联合调度：开发集成防洪、城乡供水、农业灌溉、生态补水等多目标的优化调度模型，支持在不同时段、不同来水条件下生成综合效益最优的调度方案集。

安全智能调度：将大坝安全监测数据（如坝体变形、渗压）实时接入调度模型，在制定或执行高水位运行、汛末蓄水等调度指令时，增加安全约束条件与风险提示，实现基于工程安全状态的动态调度控制。

溃坝洪水模拟与应急预案：建立极端工况下的溃坝洪水演进模型，并与下游人员转移安置预案数字化关联，支撑洪灾情景下的应急决策。

（四）信息与服务共享强化任务

纵向贯通：严格按照省级数据交换标准和接口规范，实现调度指令、预警信息、工程运行状态、业务管理数据与省级平台的双向实时同步。作为省级调度体系的执行节点，及时上报动态信息，接收并执行上级调度指令。

横向协同：

与应急管理等部门：共享洪水风险图、山洪预警、工程险情等信息，互通应急资源与预案，实现防汛抗旱应急指挥联动。

与生态环境部门：共享水文、水质监测数据，互通水源地保护区、排污口信息，支撑水污染联防联控。

与自然资源和规划部门：共享地理空间数据、地质灾害隐患点信息，共同分析洪涝与地质灾害链式风险。

与农业农村部门：共享灌溉用水需求、墒情信息，协同制定农业抗旱调度方案。

服务开放：通过区政务数据共享平台或开放 API，在保障安全的前提下，向公众提供实时水情、洪水预警、水库泄洪公告、水源地水质状况等公益性信息服务，提升公共服务能力。

通过以上建设，陕州区调度运行应用平台将成为一个数据驱动、模型支撑、智能决策、上下协同、平战结合的现代化智慧水利调度指挥中枢，全面提升区域水安全保障能力与治理效能。

7.6 推进网络安全及保障体系建设

数字孪生水网的安全稳定运行是保障其发挥实效的生命线。为构建与陕州区数字孪生水网发展相适应的网络安全综合防御体系，需从组织

管理、安全运营、监督检查、响应恢复四个维度系统推进保障体系建设，确保网络、数据、应用与实体控制安全。

（一）组织管理体系建设任务

1、健全网络安全责任体系

任务：成立陕州区数字孪生水网网络安全工作领导小组，由区水利局主要负责人任组长，明确分管领导、技术部门、业务部门和各工程管理单位的网络安全职责。

内容：制定并印发《陕州区数字孪生水网网络安全管理办法》，确立“谁主管谁负责、谁运营谁负责、谁使用谁负责”的原则，将安全责任层层分解，落实到具体岗位和人员。

2、建立常态化安全管理制度

任务：制定覆盖网络系统全生命周期的安全管理制度与操作规程。

内容：包括但不限于：网络系统规划与建设安全管理制度、定级备案与测评制度、人员安全管理制度、机房及物理环境安全管理制度、数据安全分类分级与全生命周期管理制度、供应链安全管理制度、远程运维安全规范等。

3、强化人员安全意识与能力培训

任务：建立分层次、常态化的网络安全培训与考核机制。

内容：对领导干部开展网络安全法规与责任制培训；对技术人员开展安全攻防、渗透测试、应急响应等专业技能培训；对全体使用人员开展数据安全、密码安全、社会工程学防范等基础意识培训。定期组织网络安全演练。

（二）安全运营体系建设任务

1、构建纵深防御技术体系

任务：依据网络安全等级保护 2.0 要求，构建“一个中心、三重防

护”的纵深防御体系。

内容：

安全通信网络：在网络边界部署下一代防火墙、入侵防御系统(IPS)、抗拒绝服务攻击（Anti-DDoS）设备。对视频监控、物联网监测终端等非可信网络接入实施专网或安全隔离与访问控制。

安全区域边界：在核心业务区、数据区、管理区之间部署防火墙或网闸进行逻辑隔离。对远程访问实施基于零信任理念的严格身份认证和接入控制。

安全计算环境：对服务器、终端进行安全加固，部署主机安全防护、防病毒软件。对核心数据库实施访问控制、加密和审计。对数字孪生平台、模型、知识库等核心资产进行应用安全防护。

安全管理中心：建设统一的网络安全运营中心（SOC）或态势感知平台，实现日志集中采集与分析、资产发现与管理、漏洞统一管理、威胁情报汇聚与关联分析。

2、强化数据安全专项防护：

任务：针对数字孪生水网海量、多源、高价值数据，实施分类分级精准防护。

内容：制定数据分类分级指南，对监测数据、地理空间数据、调度指令、工程安全数据等明确安全级别。实施差异化的加密存储、加密传输、访问控制与脱敏策略。建立数据操作全流程审计追踪机制。

3、实施常态化安全监测与运营：

任务：建立 7×24 小时安全监测与日常运营流程。

内容：利用安全管理中心对网络流量、安全事件、用户行为进行不间断监测。建立漏洞扫描与修复闭环流程，定期对系统、中间件、组件进行漏洞扫描和补丁管理。对重要系统定期开展渗透测试和安全评估。

（三）监督检查体系建设任务

1、落实网络安全等级保护制度

任务：将数字孪生水网核心平台、重要应用系统及关键基础设施依法依规定级备案。

内容：定期（每年至少一次）委托具备资质的测评机构开展等级保护测评，对发现的问题进行整改，确保符合相应等级的安全要求。

2、建立内部安全审计与检查机制

任务：定期开展内部网络安全检查与风险评估。

内容：每年组织内部或聘请第三方专业机构，对网络安全策略的有效性、技术防护措施的健壮性、管理制度的执行力进行审计和检查。重点对云平台、物联网终端、对外接口、特权账号管理等进行风险排查。

3、加强供应链安全管理

任务：将网络安全要求延伸至产品与服务供应链。

内容：在采购合同中明确供应商的安全责任和义务，要求提供软件、硬件、云服务的厂商具备相应的安全资质，对其产品进行安全审查。对重要系统的源代码或交付件进行安全检测。

（四）响应恢复体系建设任务

1、完善应急预案与演练机制

任务：制定针对不同场景、不同级别的网络安全事件专项应急预案。

内容：预案需明确应急指挥组织、事件分级标准、监测预警流程、应急处置流程（包括隔离、抑制、根除、恢复）、信息通报与发布流程。每年至少组织一次实战化的网络安全应急演练，重点演练针对数据篡改、服务中断、勒索病毒、非法控制等场景的应对能力，并与防洪调度等业务应急预案进行融合演练。

2、建立应急响应技术支撑队伍

任务：组建或明确网络安全应急响应技术队伍。

内容：队伍成员应涵盖网络、系统、应用、数据等专业领域。与专业的网络安全服务机构建立合作机制，获取外部技术支援。配备必要的应急响应工具包和取证分析设备。

3、构建数据备份与容灾恢复能力

任务：确保核心数据与关键业务在遭受破坏后可快速恢复。

内容：对数字孪生平台配置数据、模型数据、重要的监测与业务数据进行定期备份，实施异地备份策略。对核心业务系统，探索建立基于云原生的应用级容灾或热备机制，明确恢复时间目标（RTO）和恢复点目标（RPO），并定期进行恢复演练。

4、建立事件报告与事后总结制度

任务：规范网络安全事件报告流程，强化事后改进。

内容：发生网络安全事件后，严格按照国家及行业规定时限向上级主管部门和网信、公安部门报告。事件处置完毕后，进行全面复盘和技术分析，查找体系漏洞，修订相关策略、规程和应急预案，实现持续改进。

通过以上四个方面的体系建设，陕州区将构建起“责任明晰、技术先进、管理有效、响应迅速”的数字孪生水网网络安全综合防护体系，为区域智慧水利建设行稳致远奠定坚实的安全基石。

专栏 数字孪生水网建设重点项目

1.完善县级水网信息化基础设施

构建气象卫星和测雨雷达、雨量站、水文站组成的雨水情监测预警体系，建立完善覆盖陕州区主要河道、水库、塘坝的监测感知体系，升级通信网络，加强远程集控建设。

青龙涧河、苍龙涧河等暴雨洪水集中来源区的上游及干支流，以及张茅乡、西李村乡等山洪灾害易发区的行政村、自然村、关键沟道，按“一村一站”或“关键断面一站”原则，加密布设自动雨量站。

青龙涧河、苍龙涧河等主要河流的出境断面、行政区界断面、重要

水库（如涧里水库、张家河水库、石门水库等）入库及坝下、重点防洪城镇上游等关键节点，新建或升级水文站、水位站。

2.水网数字孪生平台建设

配置符合陕州区业务视角的“水网一张图”门户，定制区级仪表盘，直接调用省级平台提供的基础数据服务、通用模型服务（如大范围气象预报产品、流域主干模型接口）和知识搜索服务。

通过 API 调用省级平台的孪生场景、数据和模型结果，在“山洪灾害村级预警发布系统”、“小型水库安全度汛‘三个责任人’一键巡查应用”、“城乡供水管网漏损智能诊断模块”、“田间灌溉用水订单管理应用”等应用聚焦于最终用户的交互与处置闭环。

3.水网应用体系

构建涵盖水网安全运行监视、防洪排涝调度、水资源调度、水生态调度、日常业务管理、应急事件处置等方面的水网调度运行应用，支撑水网管理调度、决策。

4.网络安全与保障体系

提供数字孪生水网的网络安全保障，升级水网管理保障设施、建立陕州区水网应用保障管理制度及标准等。

5.水网工程智能化建设与改造

加快纳入陕州区水网的已建中小型水库、重要闸坝及泵站等工程信息化基础设施改造，推进纳入陕州区水网的新建和改扩建供配水工程、重点河道治理等工程智能化建设。

8 推动水网高质量发展

坚持高标准、高水平，推动水网安全发展、绿色发展、融合发展，健全管理体制机制，全面提升水安全保障能力和水平。

8.1 推进安全发展

牢固树立底线思维，增强忧患意识，强化风险隐患排查、源头控制、应急处置，健全风险防控机制，维护重要水利基础设施安全，确保工程持久发挥效益。

提升水安全保障标准。高标准建设现代水网工程，对已建工程进行升级改造，提高水网整体安全性。针对气候变化影响和防洪安全保障需求，复核区域防洪能力，分析洪涝灾害风险，优化防洪区划，对沿河城镇级别、人口规模等保护对象重要性提升或新增防洪任务的河段，合理提高防洪安全保障标准和防洪工程标准。以提高城乡供水保证率为核心，有效应对特大干旱、水污染等供水风险，提升城乡供水安全标准和保障水平。在推进工程建设时同步配套完善监测计量设施。

加强水安全风险防控。以水资源、防洪、水生态等风险防控为重点，健全水网工程安全防护制度，加强安全风险识别，建立风险查找、研判、预警、防范、处置、责任等全链条管控机制，确保水网工程运行安全。加强水网统一调度和水利工程联合调度，发挥水网运行整体效能，增强系统安全韧性和抗风险能力。制定水网建设和运行管理安全风险应急预案，防范化解突发水安全事件，及时消除风险隐患。

加强风险识别和源头控制。结合全国自然灾害综合风险普查，开展陕州区水旱灾害致灾因子、承灾体、历史灾害、综合减灾能力、重点隐患等调查评估，识别水旱灾害和水生态风险。加强水库、堤防等水利工程全生命周期水安全风险识别，建立工程风险隐患台账。禁止或限制中

高洪水风险区人口、产业增长，引导人口、产业向低风险区迁移。禁止或限制化工企业等高污染企业布局在水生态功能重要和敏感脆弱区域。加强风险防控协调机制。加强与发改委、自然资源、生态环境、应急管理等部门沟通协调，建立跨部门水风险防控协同机制，发挥功能互补、资源整合作用，共享风险信息、共同研判重大风险，协同推进落实防范化解重大安全风险各项措施。建立健全流域和区域联防联控机制，突破行政区划封闭和“条块分割”，有效应对跨区域水风险事件。

健全风险综合应对机制。科学制定超标准洪水、重大干旱、突发水污染等各类专项应急预案，并适时修订完善。强化城市应急备用水源管理，加大应急备用水源维护和保养。建立健全水安全风险分担机制，推动水安全领域水旱灾害保险制度。建立重大水灾害调查评估制度，对水旱灾害造成损失和影响进行预评估。强化水安全风险综合应对技术支撑，强化科技信息化支撑，提高水安全风险监测预警能力、辅助指挥决策能力等。

8.2 推动绿色发展

强化水资源承载能力刚性约束。现代水网建设要充分考虑区域水资源承载能力，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，加强水资源节约集约安全利用，合理控制水资源开发利用强度，建设节水高效水网工程。对水资源超载区水网建设，要加强需求侧管理，大力推动各领域节水，优化产业布局和结构调整，合理规划建设引调水工程，增加水源补给，退减挤占的河道生态水量，缓解水资源供需矛盾。对水资源尚有开发潜力地区水网建设，要充分考虑河流水系、水资源条件、生态环境等因素，协调上下游、左右岸、干支流、调入区与调出区，统筹相关区域用水需求，合理确定可调出水量，为构建水网提供水源支撑。

加强水生态系统保护和修复。以河流源头区为重点，加大封禁治理力度，强化水土流失预防保护，提升水源涵养能力。持续开展水土流失综合治理，加快推进坡耕地综合整治、侵蚀沟治理等，切实筑牢生态安全屏障。加强河湖生态保护治理，划定并落实河湖水域空间保护范围，强化管控，分区分类确定河湖生态流量保障目标；强化河湖长制，统筹推进河湖生态保护和治理。切实落实节能减排措施，增强碳汇和固碳能力。采取生态友好型建设方案、建筑材料、施工工艺，降低建筑能耗，加大资源节约和环境保护力度，减少环境污染，以低能耗、高能效和低碳排放的方式积极推进水利基础设施建设节约集约发展。按照节约优先的方针，积极推动实施全面节约战略，持续提升节能管理能力和资源综合利用率。坚持源头减碳，减少能源资源使用量，大力推广使用绿色节能设施、器具和技术，打造绿色水利泵站和“零碳”站房。

建设生态水网工程。把生态文明理念贯穿现代水网规划、设计、建设、运行、管理全过程，优化水网工程布局和设计方案，严格执行规划和建设项目环境影响评价制度，落实国土空间规划管控要求，水网工程建设应尽量避让耕地和永久基本农田、生态保护红线，避免压覆重要矿床。河道治理、堤防加固、引调水、调蓄水源等水网工程建设，注重生态保护和节约集约用地，采取生态友好型建设方案、建筑材料、施工工艺，因地制宜对已建水网工程实施生态化改造，建设绿色水利基础设施网络。加强水网生态调度，保障河湖生态流量，维护河湖生态系统完整性和生物多样性。推动健全流域区域横向生态保护补偿机制。在工程建设中注重保护、传承、弘扬优秀水文化。

8.3 统筹融合发展

8.3.1 与市级水网融合发展

基于陕州区水系特点，聚焦陕州区水网建设目标和任务，统筹考虑防洪除涝、城乡供水、灌溉排水、河湖生态保护功能发挥，区级水网积极与市级水网有效衔接融合。优化区域河湖水系布局，统筹上下游、左右岸、干支流，推进水利基础设施建设，打通防洪排涝和水资源调配“最后一公里”，提升城乡水利基本公共服务水平。

三门峡市级水网建设对区级水网具有引领性、指导性、约束性作用，陕州区区级水网建设应积极衔接市级水网，因地制宜开展城市水系连通，留足城市河湖生态空间和防洪排涝空间，推进再生水利用，提高水资源利用效率。有条件的农村地区可以采取城镇供水管网延伸或者建设跨村、跨乡镇联片集中供水工程等方式，发展规模集中供水。完善灌排体系，开展水系连通及水美乡村建设，提高农村水安全保障能力。

8.3.2 与相关行业融合发展

推进水网与现代农业融合发展。综合考虑粮食主产区分布、水土资源条件、高标准农田建设、特色农业发展，实施涧里灌区、张家河灌区、龙脖灌区现代化改造工程，张家坡中型灌区建设工程，扩大耕地灌溉面积，提升粮食生产保障能力；持续推进中型灌区续建配套和现代化改造，提高灌区输配水效率。

推进现代水网与文化旅游融合发展。立足陕州区河湖自然环境与生态风貌，深入挖掘区域黄河文化内涵和时代价值，在工程建设、水位控制、水量调配等方面协同考虑水文化、水景观和旅游业的相关需求，努

力使每一处水利工程都成为独具风格的水利精品，努力将体现设计施工技艺和管理水平的现代水工建筑与水利知识的科普教育联系起来，激发人们对河流的关注、对环保的重视与参与，成为展现治水兴水的人文关怀和文化魅力，成为弘扬先进文化、彰显地域文化、突出个性文化、展示水利文化的载体，促进水、文、旅协同发展。

8.4 完善体制机制

结合陕州区水网特点，围绕现代水网建设的管理需求，从强化水网制度支撑、创新水网建设管理、促进水网良性运行、加强水网科技创新等方面，全面构建陕州区水网管理体系。

按照政府主导、市场运作、社会参与、规范管理的原则，统筹安排重点水利工程建设时序，锚定加快构建陕州区水网体系目标，坚持两手发力，通过运用政府专项债券、政策性开发性金融工具、中长期贷款、企业投资等方式，多管齐下拓宽水利基础设施建设长期资金筹措渠道，保障陕州区水网工程加快建设。

积极争取中央水利资金。切实做好水网重大工程项目前期工作，积极争取中央预算内投资对水利基础设施建设的支持力度，落实地方配套资金。用足用好《财政部水利部关于印发水利发展资金管理办法的通知》相关政策，积极争取中小河流治理等中央水利发展资金。统筹资金支持小型水库除险加固和维修养护、中型灌区建设、幸福河湖建设等，切实发挥水利基础设施建设对巩固拓展脱贫攻坚成果的支撑作用。

积极争取政府债券资金。按照《中共中央办公厅国务院办公厅印发<关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知>》、《水利部关于进一步用好地方政府专项债券推进水利工程补短板工作的通知》、《关于进一步用好地方政府专项债券扩大水利有效投资的通知》

等要求，通过发行地方政府专项债券，并依法依规将部分专项债券作为一定比例的项目资本金，解决重大水利建设项目地方出资问题。充分利用发改、财政等相关部门联动的重大项目策划储备和资金争取联席会议制度，围绕供水、灌区、调蓄等水网重点工程，强化项目实施方案编制和事前绩效评估，积极争取政府专项债券额度。

健全多元化水利投融资机制。鼓励开展水利工程产权交易，通过拍卖、租赁、承包、股份合作、委托经营等方式，将一定期限内的管护权、收益权划归社会投资者，进一步推进特许经营等模式发展。盘活现有重大水利工程国有资产，通过股权出让、委托经营、整合改制等方式，吸引社会资本参与，筹集资金用于水网工程建设。建立健全政银企社合作对接机制，鼓励金融机构将水利作为信贷投入的重点领域，通过延长水利中长期信贷期限、提供利率下浮优惠、创新投融资模式等方式，着力保障水利工程项目融资需求。积极推动符合条件的水利项目开展不动产投资信托基金试点，盘活水利工程存量资产，形成投资良性循环。

完善水价形成机制。深化农业水价改革，充分发挥水价机制在发挥市场配置资源作用的基础和核心作用，坚持激励约束并重，建立健全有利于促进水资源节约和水利工程良性运行、与投融资体制相适应的水利工程供水价格形成机制。科学核定定价成本，合理确定盈利水平，动态调整水利工程供水价格。积极推动供需双方在项目前期工作阶段签订框架协议、约定意向价格，推进供水工程投融资体制改革。

建立投融资平台。探索建立县级水利投融资平台，面向水利基础设施，建立不动产投资信托基金和政府投资基金，进一步带动社会投资。同时推动水利投融资平台进行市场化转型，明确发展战略定位，界定投资边界范围，理顺政企权责关系，健全企业管理制度，全面加强能力监督，积极盘活存量资产，提高水网项目的可融资性。统筹做好水网规划、

设计、建设、运营，通过项目打包实施创新项目合作模式，支持水利投融资企业适当扩大融资规模，强化对水利企业的奖补激励，吸引社会投资。深化水价管理改革、用水权市场化交易制度改革、节水产业支持政策改革、水利工程管理体制改革，通过改革协同，增强水务资产盈利能力，充分激发市场主体活力，全面提升水网投融资能力。

9 重点项目与实施安排

9.1 重点项目

统筹保障防洪安全、供水安全、生态安全等水网公共服务功能，依托现有水网基础，联网、补网、强链，强化水网之“纲”，织密水网之“目”，打牢水网之“结”，提升水网之“智”，从防洪减灾、城乡供水、灌溉排水、河湖生态保护、数字孪生水网建设5个方面谋划水网建设工程。并选取对陕州区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点项目，积极推进，统筹实施。

9.1.1 防洪排涝网

(1) 重点控制性工程

新建柏树山水库，建设地点三门峡市陕州区王家后乡，最大坝高38m，设计总库容120万m³，兴利库容60万m³，配套输水管线5km。

(2) 中小河流治理工程

莲昌河综合治理工程，新建护岸4.6km，加固护岸1.5km，河道清淤疏浚12km、新建雨水情测报站和视频监控；

渡洋河综合治理工程，新建护岸3.0km，已有护岸巩固提升，河道清淤疏浚8.5km、新建雨水情测报站和视频监控；

苍龙涧河综合治理工程，已有护岸巩固提升，河道清淤疏浚15km、新建雨水情测报站和视频监控；

(3) 山洪沟治理工程：

预警指挥体系改造提升：改造提升山洪灾害监测预警、信息传输、视频会商系统等。

规划对太子沟、李村沟、芦草河、兴隆河、青涧沟等 5 条山洪沟道进行清淤疏浚，新建护岸，恢复河道行洪能力。

（4）水库工程：

对涧里水库、张家河水库、石门水库、塔山水库、翰林河水库、金山水库、吊坡水库，后河水库、九峪沟水库、芬沟水库和小岭沟等 11 座水库进行清淤，恢复水库防洪调蓄能力。

9.1.2 城乡供水网

（1）城镇生活用用水

陕州区城镇供水一体化项目：水源工程（包括蓄水池、取水泵站及蓄水池至水厂的原水输水管线 85km）、净水厂工程（4.0 万 m^3/d ）、城市配水管网工程。

（2）农村集中供水工程

推进陕州区观音堂镇、西张村镇、张汴乡、张茅乡和宫前乡 5 个规模化供水工程实施，通过新建水源工程、水厂、供水管线、计量设施等，覆盖 10 个乡镇共计 18.9 万人。

（3）非常规水利用工程

陕州区再生水利用工程：以河南省大有能源股份有限公司石壕煤矿矿井疏干水为水源（疏干水 226.9 万 $m^3/年$ ），通过新建中水处理厂进行净化处理再利用，铺设主管网约 15km，配套计量设施，主要向陕州区先进制造业开发区供水。

9.1.3 灌溉排涝网

（1）新建灌区工程

推进张家坡灌区（2.0 万亩）建设：重点完成从张家坡水库至灌区的高位蓄水池全长约 24.6 公里的压力管道系统建设。

（2）灌区提升改造工程

涧里、张家河灌区深度提升：对现有的骨干网络的延伸、加密和互联互通 230km；连通张家河灌区与吊坡水库，实现龙脖灌区与大石涧灌区管网衔接的可能性，增强区域间的水源互济能力。

9.1.4 水生态保护网

（1）水土保持综合治理

以水土流失重点治理区为重点，推进实施区域综合治理项目、小流域综合治理提质增效和生态清洁小流域建设。

崤山东北区域水土流失治理项目：规划治理水土流失面积 50km²，坡耕地改造土坎梯田 307hm²，塘坝 15 座，护地堤 46.28km，截排水沟 69.93km，沟头防护 34 处，谷坊 135 座；林草措施面积 500hm²；封禁治理措施 4500hm²

（2）小流域综合治理提质增效项目

青龙涧河流域生态系统提升治理工程：规划治理水土流失面积 20km²，梯田工程 50hm²，低标准梯田维修 66.67hm²，谷坊 20 座，塘坝 1 座，护地堤 3.38km，蓄水池 10 座，沉沙池 10 座，生产道路 3.60km，排水沟 7.80km，水保林 21.60hm²，经济林 20.00hm²，封禁治理 1841.73hm²。

（3）生态清洁小流域项目

开展金水河、张家坡、涧里、栗子坪生态清洁小流域示范建设，统筹实施水土流失综合治理、流域水系整治、生活污水和农村生活垃圾治

理。

(4) 幸福河湖建设工程：积极推进创建金水河、五里河、苍龙涧河、渡洋河、莲昌河、涧里水库、张家坡水库等省、市、县级幸福河湖创建工作。

9.1.5 数字孪生水网

(1) 县级水网信息化基础设施

构建气象卫星和测雨雷达、雨量站、水文站组成的雨水情监测预警体系，建立完善覆盖陕州区主要河道、水库、塘坝的监测感知体系，升级通信网络，加强远程集控建设。

青龙涧河、苍龙涧河等暴雨洪水集中来源区的上游及干支流，以及张茅乡、西李村乡等山洪灾害易发区的行政村、自然村、关键沟道，按“一村一站”或“关键断面一站”原则，加密布设自动雨量站。

青龙涧河、苍龙涧河等主要河流的出境断面、行政区界断面、重要水库（如涧里水库、张家河水库、石门水库等）入库及坝下、重点防洪城镇上游等关键节点，新建或升级水文站、水位站。

(2) 水网数字孪生平台建设

配置符合陕州区业务视角的“水网一张图”门户，定制区级仪表盘，直接调用省级平台提供的基础数据服务、通用模型服务（如大范围气象预报产品、流域主干模型接口）和知识搜索服务。

通过 API 调用省级平台的孪生场景、数据和模型结果，在“山洪灾害村级预警发布系统”、“小型水库安全度汛‘三个责任人’一键巡查应用”、“城乡供水管网漏损智能诊断模块”、“田间灌溉用水订单管理应用”等应用聚焦于最终用户的交互与处置闭环。

(3) 水网应用体系

构建涵盖水网安全运行监视、防洪排涝调度、水资源调度、水生态调度、日常业务管理、应急事件处置等方面的水网调度运行应用，支撑水网管理调度、决策。

(4) 网络安全与保障体系

提供数字孪生水网的网络安全保障，升级水网管理保障设施、建立陕州区水网应用保障管理制度及标准等。

(5) 水网工程智能化建设与改造

加快纳入陕州区水网的已建中小型水库、重要闸坝及泵站等工程信息化基础设施改造，推进纳入陕州区水网的新建和改扩建供水工程、重点河道治理等工程智能化建设。

9.2 投资匡算与实施安排

9.2.1 投资匡算

根据陕州区水网的目标与建设任务，建设项目的投资共分为防洪减灾工程、城乡供水工程、灌溉排水工程、水生态保护工程、数字孪生水网工程五大类。

陕州区水网规划共包含 41 个项目，总投资测算为 74.0 亿元。按水利建设主要任务划分，防洪排涝工程 9 个，总投资 13.89 亿元，城乡供水工程 12 个，总投资 15.34 亿元，灌溉排水工程 4 个，总投资 8.6 亿元，河湖生态保护工程 11 个，总投资 33.22 亿元，数字孪生水网工程 5 个，总投资 2.95 亿元。其中 2030 年前拟实施或开展前期工作的项目 34 个，总投资 41.4 亿元。

分类匡算投资见下表，项目投资详见附表。

陕州区水网规划分类匡算表

序号	项目类型	项目数量	规划投资(亿元)	占总投资比例 (%)
一	防洪排涝网	9	13.89	18.770
1	重点控制性工程	1	1.14	1.54
2	中小河流治理	6	11.35	15.34
3	山洪沟治理	2	1.4	1.89
二	城乡供水保障网	12	15.34	20.730
1	水源工程	1	2.52	3.41
2	城镇生活用用水	5	6.22	8.41
3	农村集中供水工程	5	5.8	7.84
4	非常规水利用工程	1	0.8	1.08
三	灌溉保障网	4	8.6	11.622
1	新建灌区工程	3	5.35	7.23
2	灌区提升改造	1	3.25	4.39
四	水生态保护网	11	33.22	44.892
1	小流域提质增效	4	3.55	4.80
2	区域综合治理	1	2.4	3.24
3	生态清洁小流域	4	1.42	1.92
4	重点河湖生态治理	1	25	33.78
5	幸福河湖	1	0.85	1.15
五	数字孪生水网	5	2.95	3.986
1	基础设施	1	0.75	1.01
2	平台建设	1	0.5	0.68
3	应用体系	1	0.6	0.81
4	安全与保障体系建设	1	0.45	0.61
5	智能化建设与改造	1	0.65	0.88
	合计	41	74.0	100.00

9.2.2 实施安排

按照“确有需要、生态安全、可以持续”的重大要求，结合水网规划目标和总体布局，综合考虑国家和河南省政策导向、投资可能规模、地方配套资金支持力度、规划项目前期工作基础、建设条件等情况，并考虑与国家“十五五”水安全保障、国家水网建设规划纲要和河南省四水同治规划、河南省“十五五”水安全保障和水生态环境保护规划、河南省现代水网建设规划等相衔接，以《三门峡市陕州区“十五五”农村

供水保障实施方案》、《三门峡市现代水网建设规划》等相关规划为基础，从防洪减灾、水资源配置、河湖生态保护等方面“纲”举“目”张“结”水网，构建陕州区现代水网。

项目实施安排应按照“整体规划、上下协同，分期分批、远近协调，急用先行、突出重点”的原则，区分轻重缓急，科学合理安排建设时序，统筹规划实施。

整体规划，上下协同。在区级层面整体谋划，分乡镇分级推进，在谋划区级项目时，以省级、市级骨干水网为依托，上下协同，统筹推进国家、省级和市、区各级骨干水网项目建设。

分期分批，远近协调。综合考虑项目前期工作情况和实施效果、地方经济基础、国家有关政策导向和中央、省、市、县财政投资情况，先重后轻，先易后难，远近结合，分步实施，合理安排建设时序，改造提升一批，加快推进一批，超强谋划一批。

急用先行，突出重点。坚持问题和目标双导向，先急后缓，突出民生，优先安排条件成熟的重点工程，优先实施效果显著的示范项目，优先安排县域范围内省级、市级骨干网重大工程及配套工程建设任务，优先安排关乎全局和解决关键民生问题的重点建设项目。

2030年前，重点推进关乎水网建设成效、具有全局意义的重点项目。一是加快实施已经开工或条件成熟、具有示范意义的防洪减灾工程、重点水源工程、引调水工程等重点工程项目；二是推进具备实施条件的灌区改造、城乡供水、水生态保护与修复工程等项目；三是逐步构建数字孪生水网，加快水网工程智能化建设与改造。

2031~2035年，在已实施项目的基础上，逐步实施“十五五”期间尚未完成的供配水、水库调蓄和水土保持等工程，建设完善陕州区数字孪生水网。

共策划建设项目 41 个，总投资 74.0 亿元。到近期 2030 年，完成建设项目 34 个，投资 41.4 亿元。

10 环境影响评价

陕州区水网建成后，覆盖面积将更加广泛，系统更加完备，循环调控能力增强，智慧化水平全面提升，水安全得到全面保障，水网功能得到充分发挥。规划的实施，将有力支撑陕州区经济社会高质量发展，具有较好的经济、社会和生态环境效益。

10.1 环境保护要求

(1) 水资源

在保护生态环境、维护河流健康的前提下，全面节约和高效利用水资源，控制区域用水总量，合理开发利用和保护水资源，通过增加有效供水、合理调配，重点解决城镇的供水水源问题和饮用水水质安全问题。协调水资源开发利用与其他规划任务的关系，促进当地经济发展，改善生态环境。

(2) 水环境

维护规划涉及河段的水域功能，水环境质量不低于现状水质，稳步提升黄河干流、青龙涧河、苍龙涧河、金水河、五里河等主要地表水体水环境质量，减少水网排污数量，加强水网流域点源、面源、内源治理，保障陕州区水功能区长期稳定达标，确保水网规划相关工程实施不会造成水环境污染，促进水资源可持续利用。

(3) 生态环境

维护区域生态系统结构和功能稳定，保护生物多样性和环境敏感区，修复与改善主要河湖生态系统；保持河流廊道连通性，保护规划涉及河段的鱼类资源及其栖息生境；保障主要河湖生态水量。

(4) 土地资源

合理开发和保护土地资源，尽量减少对土地资源的破坏，严格保护耕地特别是基本农田，防止土地退化。提高水网区域土地生产力，减缓区域土地污染压力，引导农业种植用地绿色高质量发展，加强土地集约利用，提升区域水土涵养功能。

（5）社会环境

通过陕州区水网规划的实施，提高区域防洪排涝标准，保护人民群众生命财产安全，保障城乡供水安全，提升水网流域生态环境质量，改善当地人居生活环境，促进社会经济可持续发展。在规划相关工程的建设过程中，避免破坏区域生态环境，减小建设施工对居民的生活影响，杜绝施工生产事故和环境风险事故的发生。

10.2 规划符合性分析

规划坚持生态优先、绿色发展，以实现水资源空间均衡、强化河湖生态保护为前提，对陕州区防洪减灾、水资源开发利用、水生态修复、现代水管理等进行总体谋划，符合国家生态文明建设战略和新时代治水方针要求。

（1）与法律法规的符合性分析

陕州区水网建设规划以《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《黄河保护法》等法律法规为依据，规划成果符合国家有关法律法规要求。

（2）与相关规划的符合性分析

规划编制过程立足于《河南省水资源综合规划》、《河南省主体功能区规划》、《河南省四水同治规划》、《河南省现代水网建设规划》、《三门峡市现代水网建设规划》、《三门峡市陕州区国土空间总体规划》

等上位规划，深入分析陕州区水利及相关行业规划的基础上，按照人与自然和谐共生的协调、绿色理念进行水网规划，本次规划成果与《三门峡市现代水网建设规划》、《三门峡市陕州区国土空间总体规划》等成果协调一致。

10.3 主要环境影响预测与分析

(1) 对水资源影响分析

本次规划对水资源利用将产生影响，其中有利影响主要包括巩固、配套、挖掘现有水利工程潜力和推行节约用水，优化水资源供需。通过构建科学配水、合理用水、优水优用、分质供水的城乡供水保障网和灌溉保障网，可满足区域内经济社会各部门需水要求，促进区域经济社会的可持续发展，进一步提高水资源开发利用程度，解决陕州区城乡用水问题。不利影响主要是供水保障工程建设过程中，在截流、初期下闸蓄水阶段可能导致坝下河段减脱水，对坝下减水河段的水资源利用对象的取水量造成影响。在考虑了生态流量及弃水下放措施后，工程建设对坝下水资源利用影响较小。

(2) 水环境影响分析

规划水库建成后，库区水流变缓，库区局部河段的水体自净能力减弱，可能会对库区局部水域水质产生影响，应在水库调度运行方案中，结合河道内其它用水和生态用水等要求，保持适当的下泄水量，保护下游河道的水环境。

城乡供水网项目的实施，提高了城乡供水保证率，在保证生态需水的前提下，通过供水工程保障区域内城镇、农村生产生活用水需求。但规划的实施将使流域内供水量增加，同时也会使污水排放量增加，从而污染水环境。因此，规划实施期间必须同步加大城镇污水处理力度，加

强水资源保护与生态修复，减少给水环境带来的不利影响。

水库清淤工程规划实施期间不可避免的会扰动水体，使得水中的悬浮物浓度增加，对水源地水质会造成一定影响。

河道治理工程施工不会造成区域内植物覆被面积和植被类型发生大的变化，不会对区域内生态环境起控制作用的组成发生变动，不会使生物的生境异质性发生大的变化。且受影响的植被类型主要为灌草地、农作物、人工林等，这些类型在区域内均为常见的植被类型，且其损失量较小，因此，河道治理工程对区域内的生态功能影响较小。

灌溉工程实施后，通过对水源地调蓄和引水工程向供水区输水，因此取水口下游会出现一定长度的减水河段，由于丰水期减水河段的水流量变小，其水环境容量会较天然条件下减小。此外供水工程中的农业灌溉和农村生活用水的回归水水质主要受居民生活废水排放和农业生产的影响，其中灌溉使土壤中的养分溶出形成肥水，对受纳水体水质有一定的影响。灌区由于水源得到保障，垦植指数提高，化肥、农药施用水平将呈上升趋势。因此灌溉回归水中的有机物、化肥、农药对地表、地下水水质的影响较工程前有所增大，建议下一阶段在具体工程的环评专题中进行详细分析。

10.4 规划合理性分析和优化调整建议

10.4.1 规划合理性分析

规划基于陕州区区域自然水系分布、经济社会发展布局、水资源禀赋、现状水利工程体系等基础条件，综合防洪减灾、水资源优化配置、水生态系统保护等任务，构建陕州区水网总体格局、实现防洪减灾、水资源配置及生态河湖的空间格局。规划目标明确，总体布局合理，针对

性强。建议在满足行洪要求的前提下，防洪工程应与生态修复工程相结合，尽量减少对河滨带的破坏，对生态影响较大的已建硬质护岸工程，因地制宜开展生态化改造。

10.4.2 规划优化调整建议

涉及生态保护红线规划项目管控建议：本规划工程属于防洪排涝工程、水资源配置工程以及河湖水生态修复工程，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》中关于生态保护红线管控的相关要求。考虑到涉及生态保护红线的工程内容较多，建议在工程设计阶段进一步优化工程线路布局，尽量避让生态保护红线，提出切实有效的生态环境保护措施，并履行相关行政许可手续，确保涉及的生态保护红线在规划实施后生态环境功能不降低。

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，分析规划项目红线占用“三区三线”情况，优化调整工程选址选线，尽量避免占用耕地和永久基本农田、生态保护红线。

10.5 环境影响减缓对策措施

针对规划实施可能产生的主要不利影响，提出如下主要对策措施：

(1) 依法加强建设项目的水资源论证和取水许可审批、水土保持方案编制和环境影响评价等工程建设前期工作，强化对水网工程建设全过程的监督管理，认真落实各项环境保护措施。

(2) 建立生态可持续的水库调度方式，运用科学的调度技术手段维护河流健康，保护下游生态生境安全，实现人水和谐。

(3) 切实做好工程征地补偿、搬迁安置，确保被征地农民的生活水平不因征地而降低，维护居民合法权益。

(4) 工程施工期应组建临时性的环境管理机构，对施工期环境进行管理，及时发现并掌握工程施工中的环境问题，提出环境保护改善方案。

(5) 加强对规划实施可能影响的重要生态环境敏感区水生态系统的监测，对工程施工期区域水质、环境空气质量、环境噪声、疫情等进行监测，及时掌握环境变化，及时采取相应的补救措施。

(6) 加强规划实施的环境风险评价工作，针对可能发生的重大环境风险问题，制定突发性环境事件应急预案和风险应急管理措施。

(7) 切实加强水环境与水生态的治理保护，坚持预防为主，加强综合管理，强化从源头防治，恢复和保护生态环境。

10.6 综合评价结论

10.6.1 社会经济效益

规划实施后，将实现防洪、供水、灌溉等多方面的社会经济效益，用水双控制度得以严格落实，全区用水总量控制在 0.84 亿立方米，用水效率大幅提高，万元工业增加值用水量 18 立方米/万元，农田灌溉水有效利用系数达到 0.685，全面开展农村末级渠系建设，引水入田实现农业灌溉地表化，引水入村实现水系连通片区化。规模化供水覆盖率达到 90%。进一步减少洪涝灾害造成的人生命财产损失和公共基础设施的财产损失，对促进经济稳定发展与社会安定具有重要的作用。

10.6.2 生态效益

通过规划实施，重要河湖控制断面生态流量达标率达到 90%，河湖水生态环境得到全面修复，水土流失得到基本控制，完成省市下达目标，水源涵养能力显著提高，具备条件河湖全部建成幸福河湖，人民群众对

优美生态环境的需要的愿望得到满足。

水网工程在实施过程中难免对生态环境带来一定的不利影响，但通过针对性的环境保护对策和措施，强化管理，可将不利影响减轻到最低限度。规划实施后，有效解决陕州区突出的水问题，有力促进和保障陕州区人口、资源、环境和经济的协调发展，社会效益和生态效益显著，为促进陕州区社会经济高质量发展提供有力的水安全保障。

11 保障措施

11.1 加强组织领导

陕州区成立区级组织领导机构，统筹推动辖区水网建设。协调解决工作推进过程中的重大问题，强化协调督导，确保各项任务顺利推进。成立陕州区水网建设领导小组，由区主要领导担任组长，水利局等相关部门主要负责人为小组成员，负责统筹水网工程规划、建设过程的管理工作。各级部门及相关领导同时要提高对新时期水网建设重要性的认识，加强组织领导，进一步落实责任制，真正做到责任、措施和投入三到位，制定领导干部区域水网建设目标责任制和政绩考核办法，将区域水网建设任务分解、纳入各级领导干部任期目标责任制和政绩考核制度中。根据经济社会发展的总体部署，遵循自然规律和尊重客观经济规律，抓好全区水网建设规划，对水资源开发、利用、治理、配置、节约、保护和管理做出合理安排，各负其责，各司其职，密切配合，形成上下联动，齐抓共管，协调配合的良好工作机制。要实行年初部署、年内督导、年终检查制度，加大责任考核力度，确保各项规划工程落到实处，加快水利事业的快速发展，保障陕州区水网建设的顺利实施。

11.2 深化前期工作

科学编制陕州区现代水网建设行动计划，坚持一张蓝图绘到底，做到区级水网规划与国民经济和社会发展规划、国土空间规划、市级水网规划等相关规划的有机衔接，确保发展方向、目标指标、重大政策、重大工程等协调统一、全面落实。应要保证工作深度和质量，充分利用已有水利规划成果，依据三门峡市水利规划，适度超前谋划，明确规划思路和布局方案，深化重点问题研究。依据本规划确定的目标、任务和要

求，进一步细化、分解任务目标，严格落实责任，有序推进规划实施，切实强化规划的执行力和约束力。

统筹陕州区水网体系的防洪排涝网、城乡供水网、灌溉保障网、水生态保护网、数字孪生水网等多方面功能，科学确定建设任务、时序和规模，充分发挥重大工程以点带面的综合效用。扎实做好规划期内重点建设项目的前期工作，建立前期工作的稳定投入机制，保证成果质量，做好项目储备。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，形成建设一批、开工一批、储备一批项目的建设格局。

11.3 加大资金投入

（1）发挥政府的资金引导作用

积极争取中央预算内资金、国家各类专项资金、国家发行的专项建设债券等资金支持水网基础设施建设。按照“利益共享、风险共担”的原则，创新和拓展政府投资安排方式，采取直接投资、资本金注入、投资补助、基金投入、贷款贴息等方式安排政府资金，发挥政府引导社会资本参与水网建设的积极性。

（2）发挥金融机构的支持作用

改善间接融资结构，鼓励金融创新，鼓励银行业金融机构创新推出银行释放贷款规模。积极探索引入社会资本组建投资基金，支持水利基础设施建设；鼓励具备条件的民间资本依法发起设立中小型银行等金融机构，拓展和完善间接融资渠道，支持水网建设。

（3）发挥社会投资积极性

推进政府与社会资本合作，鼓励和吸引社会资本积极参与水网建设及营运；政府采取投资补助、资本金注入等办法，鼓励和引导社会资本

投入项目建设。各级政府要进一步完善和落实水网建设领域的管理制度，拓展社会资本进入渠道，支持地方企业积极参与项目建设及管理维护。鼓励开展特许经营区、收费权和购买服务协议预期收益等担保创新类贷款业务，加大对水网建设的资金支持力度。积极建立规范的地方政府融资机制，依法依规发行地方债券。进一步鼓励发行企业债券、公司债券，支持水网重点项目通过债券市场筹措资金。

（4）发挥价格杠杆的作用

利用价格杠杆，增强政府与社会资本合作项目的投资预期，对社会资本参与的重大水利工程、城市供水工程等，探索由项目投资经营主体与用户协商定价，要采取多种方式充分考虑社会资本的合理回报。

11.4 强化科技支撑

积极开展水网建设重大问题和关键技术组织跨部门、跨学科联合攻关，建设与管理的关键技术，需积极探索新理论、新方法、新技术，推广应用新工艺、新材料，提高勘测、规划、设计、施工、管理决策等方面的总体技术水平。系统梳理陕州区水环境治理、水生态保护、高效农业灌溉、防洪供水安全保障、水资源高效配置以及水利现代化管理等方面的关键科学问题，积极开展相关课题研究，通过引进先进科学理念和技术手段解决陕州区水问题，强化水网建设中的科技支撑作用。采用信息网络、数字化等新技术，提高水信息的测报和处理水平，逐步实现水信息测报自动化、信息传输与处理网络化、水管理调度自动化：建立流域和区域的防洪指挥和水资源管理调度中心、水土保持监测中心，实现防洪指挥科学调度和水资源配置实时调度，推进水利信息化。加快水利科技人才队伍建设，逐步提高规划设计、建设、防汛决策和流域综合管理的科技水平。大力培养学术带头人和青年科技英才，建立科研创新激

励机制，创造宽松的科研环境，鼓励广大科技人员开展科技创新和科技攻关，培养和造就一批现代水利科研、管理人才。充分利用先进信息化技术，提高水网智能化管理和决策水平。完善技术创新体系，促进科技成果转化和推广，为水网建设运行提供科技保障。

12 附表、附图

12.1附图

- 1、行政区划图
- 2、河流水系图
- 3、总体布局图
- 4、现状及规划防洪工程分布图
- 5、重点城乡供水工程分布图
- 6、重点灌区工程分布图
- 7、河湖生态保护治理工程分布图

12.2附表

- 1、重点河流基本情况表
- 2、陕州区水库基本情况表
- 3、水网规划投资规模汇总表