

汾河流域吕梁市生态景观规划报告

山西省水利水电勘测设计研究院有限公司

二〇二〇年四月

前言

汾河是我省的母亲河，发源于神池县太平庄乡西岭毛家皂，干流自北向南纵贯太原、临汾两大盆地，于万荣县庙前村附近汇入黄河，全长 716km，控制流域面积 39721km²，占全省国土总面积的 1/4，流域范围涉及全省 9 市 51 县。汾河干流从文水县阎家堡村进入文水县境，在县境内流经西社、王家堡、北齐村等，在徐家镇出文水县境，向西南流经晋中市平遥县、介休市，在孝义市霍家堡村附近流入孝义境内，在东董屯村流出吕梁市，向下游流经晋中市、临汾市、运城市，在运城市万荣县庙前村附近汇入黄河。汾河在吕梁市段“三进三出”，为吕梁市、晋中市两市市域边界，境内河道长 33.3km（文水县 29.6km，孝义市 3.7km），吕梁市境内汾河流域面积 7314km²，占吕梁市国土面积的 34.6%。

汾河流域吕梁市是严重缺水的区域，1980~2000 年多年平均水资源量仅有 4.3 亿 m³，人均水资源量 225m³，仅为全国人均水资源量 2021m³ 的 11%，为全省人均 330m³ 的 68%。流域水资源开发利用率高，导致区域地下水超采、河流地表径流量不断减少，河道水域面积萎缩，滩区内出现非法采砂等现象，河流水质污染以及河道渠化等一系列的生态环境问题，使河流丧失了生态功能。

党的十八大以来实施生态文明建设以来，尤其是在 2017 年习近平总书记视察山西时指出“一定要高度重视汾河的生态环境保护，让这条山西的母亲河水量丰起来、水质好起来、风光美起来”后，我省为恢复汾河生态功能做了大量工作，先后实施了《汾河流域生态修复规划纲要》、《汾河流域生态修复规划 2015~2030 年》和《以汾河为重点的“七河”生态保护与修复总体方案》，制定了《汾河流域生态保护与修复条例》。

2019 年 9 月 18 日，习近平总书记“在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话”中提出了黄河流域生态保护和高质量发展的主要目标任务：治理黄河，重在保护，要在治理。要坚持山水林田湖草综合治理、系统治理、源头治理，统筹推进各项工作，加强协同配合，推动黄河流域高质量发展。要坚持绿水青山就是金山银山的理念，坚持生态优先、绿色发展，以水而定、量水而行，因地制宜、分类施策，上下游、干支流、左右岸统筹谋划，共同抓好大保护，协同推进大治理，着力加强生态保护治理、保障黄河长治久安、促进全流域高质量发展、改善人民群众生活、保护传承弘扬黄河文化，让黄河成为造福人民的幸福河。第一，加强生态环境保护；第二，保障黄河长治久安；第三，推进水资源节约集约利用；第四，推动黄河流域高质量发展；第五，保护、传承、弘扬黄河文化。

2019 年 4 月 12 日时任山西省省长的楼阳生同志“在全省河湖长制工作暨汾河流域治理攻坚推进会议上的讲话”提出编制汾河全流域生态景观规划，要求围绕汾河“风光美起来”总目标，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，把水利功能、生态功能、景观功能等规划在一张蓝图上，建设独具特色的汾河生态廊道。

为贯彻落实习近平总书记视察山西的讲话精神，围绕汾河“风光美起来”总目标，按照楼阳生书记的讲话要求，由沿汾各市编制本区域的生态景观规划，省级汇总、协调、提升后形成流域生态景观规划，报省政府审核后下发各市实施。本规划即为对汾河流域吕梁市支流进行生态景观规划，按照《汾河流域生态景观编制导则》进行编写，分为正文和附图两部分。其中，正文共 15 章，主要内容有：区域概况、现状调查评价、总体规划、流域生态景观空间规划、生态景观需水规划、节水评价、河道综合整治、水文

化与景观规划、河源及生态敏感区生态保护、河道生态防护林及水源涵养林、投资匡算和规划实施意见，以及效果评价；附图包括河道综合整治类图、水文化与景观规划图、河源生态防护布局图。

基于现状，规划布局为以河流为纽带，实施源头区保护，通过对河流自然形态的修复及两岸的空间管控、种植结构的调整、绿色产业导入，构建“两路、三带、多节点”河流生态景观空间布局。“两路”为两岸堤路景观绿道；“三带”为自然弯曲河流水生态带、左岸和右岸两个生态功能保障带，河流为行洪主通道，也是为水生态廊道动植物纵向迁徙通道，两岸的水生态功能保障带为生态防护林、水源涵养林或湿地；“多节点”为沿河打造城镇滨河公园景观、乡村田园景观、湿地景观、设施农业、集休闲农业，创意农业、科技示范于一体的田园综合示范区。

以期通过 5-10 年左右的涵养林种植、生态综合整治修复、养护治理和水资源供用科学调度，10-15 年左右的维护、培育和持续监管，节水型社会大见成效，地下水位恢复，山间流水潺潺，吕梁市汾河各支流两岸林密灌郁草盛四季不同色，盆地平川河清岸绿花香春秋有佳景，古迹胜景、休闲旅居间布，成为历史文化遗产、青山绿水引领、工作生活适居之所。

目录

1 区域概况.....	1	5 生态景观水量保障.....	45
1.1 自然概况.....	1	5.1 生态景观需水量.....	45
1.2 社会经济.....	7	5.2 生态景观水量保障措施.....	45
2 现状调查与评价.....	9	5.3 水质保障措施.....	47
2.1 水文.....	9	6 节水评价.....	48
2.2 水资源.....	10	6.1 现状供水、用水评价.....	48
2.3 河道地貌、地质.....	11	6.2 现状节水潜力分析.....	48
2.4 供用水情况.....	25	6.3 用水目标和节水指标.....	49
2.5 水生态状况.....	27	6.4 水资源优化配置方案.....	49
2.6 水文化及景观资源.....	32	6.5 节水保障措施.....	51
2.7 河流生态景观现状评价及存在的问题.....	33	7 河道综合整治.....	52
3 总体规划.....	34	7.1 防洪标准.....	52
3.1 指导思想.....	34	7.2 治理原则和措施要点.....	52
3.2 规划原则.....	34	7.3 重要支流.....	54
3.3 规划范围.....	34	7.4 其它支流.....	65
3.4 规划目标和任务.....	35	7.5 河道整治项目.....	77
3.5 规划基准年和水平年.....	37	8 水文化与景观规划.....	83
3.6 规划总体布局.....	37	8.1 规划原则与策略.....	83
4 流域生态景观空间规划.....	39	8.2 规划重点任务.....	87
4.1 流域蓝绿空间格局和山水格局.....	39	8.3 各县市水文化及景观规划布局.....	87
4.2 流域生态空间规划.....	39	9 河源及生态敏感区生态保护.....	113
4.3 河流地貌形态空间.....	39	9.1 河源区保护与修复.....	113
4.4 产业导入空间.....	44	9.2 生态敏感区保护.....	113

9.3 重点项目	113
10 河道生态防护林及水源涵养林	115
10.1 河道生态防护林	115
10.2 水源涵养林	115
10.3 重点项目	116
11 环境影响评价	117
11.1 环境现状评价	117
11.2 环境影响分析	117
11.3 环境保护措施	119
11.4 结论	120
12 生态景观管理.....	121
12.1 创新汾河流域生态环境管控的体制机制.....	121
12.2 汾河流域生态空间管控体系建设.....	122
12.3 流域生态环境的绩效评价体系建设.....	122
12.4 建设流域智慧管理体系	122
12.5 建立流域工程运营运维服务平台.....	124
13 投资匡算.....	125
13.1 投资匡算原则	125
13.2 投资匡算	125
13.3 资金筹措方案	126
13.4 实施计划安排.....	126
14 保障措施.....	135
15 规划效果评价.....	137

1 区域概况

1.1 自然概况

1.1.1 地理位置

吕梁位于山西省中部西侧，东部紧邻太原市、晋中市，西隔黄河与陕北相望，南部、北部分别与临汾市、忻州市接壤，地理坐标位于北纬 36°43'~ 38°43'，东经 110°22'~112°19'之间。吕梁以吕梁山脉纵贯全境而得名，东西最大宽度 140km，南北最大距离 220km，周边界限总长 954.3km。全市总面积 21143km²，约占山西省总面积的 13.5%。其中吕梁市山区半山区的面积占国土面积的 91.8%。全境均属黄河流域。共辖 1 区（离石）2 市（孝义、汾阳）10 县（交城、文水、兴县、岚县、临县、方山、柳林、中阳、交口、石楼），161 个乡镇、街道（81 镇、67 乡、13 个街道）。吕梁市行政区划见下图 1.1-1。

汾河发源于山西省宁武县境内的管涔山，流域忻州市、太原市，至太原市清徐县韩武村后，从文水县阎家堡村进入文水县境，在县境内流经西社、王家堡、北齐村等，在徐家镇出文水县境，向西南流经晋中市平遥县、介休市，在孝义市霍家堡村附近流入孝义境内，在东董屯村流出吕梁市，向下游流经晋中市、临汾市、运城市，在运城市万荣县庙前村附近汇入黄河。汾河在吕梁市段“三进三出”，为吕梁市、晋中市两市市域边界，境内河道长 33.3km（文水县 29.6km，孝义市 3.7km），吕梁市境内汾河流域面积 7314km²，占吕梁市国土面积的 34.6%。

吕梁市汾河流域涉及 9 个县(市、区)，包括岚县(1134km²)、交城县(1826km²)、文水县(1068km²)、汾阳市(1169km²)、孝义市(935km²)、交口县(1135km²) 6 个县(市)及离石区(14.9km²)、中阳县(30.5km²)、方山县(1.6km²)县(区)少部分。

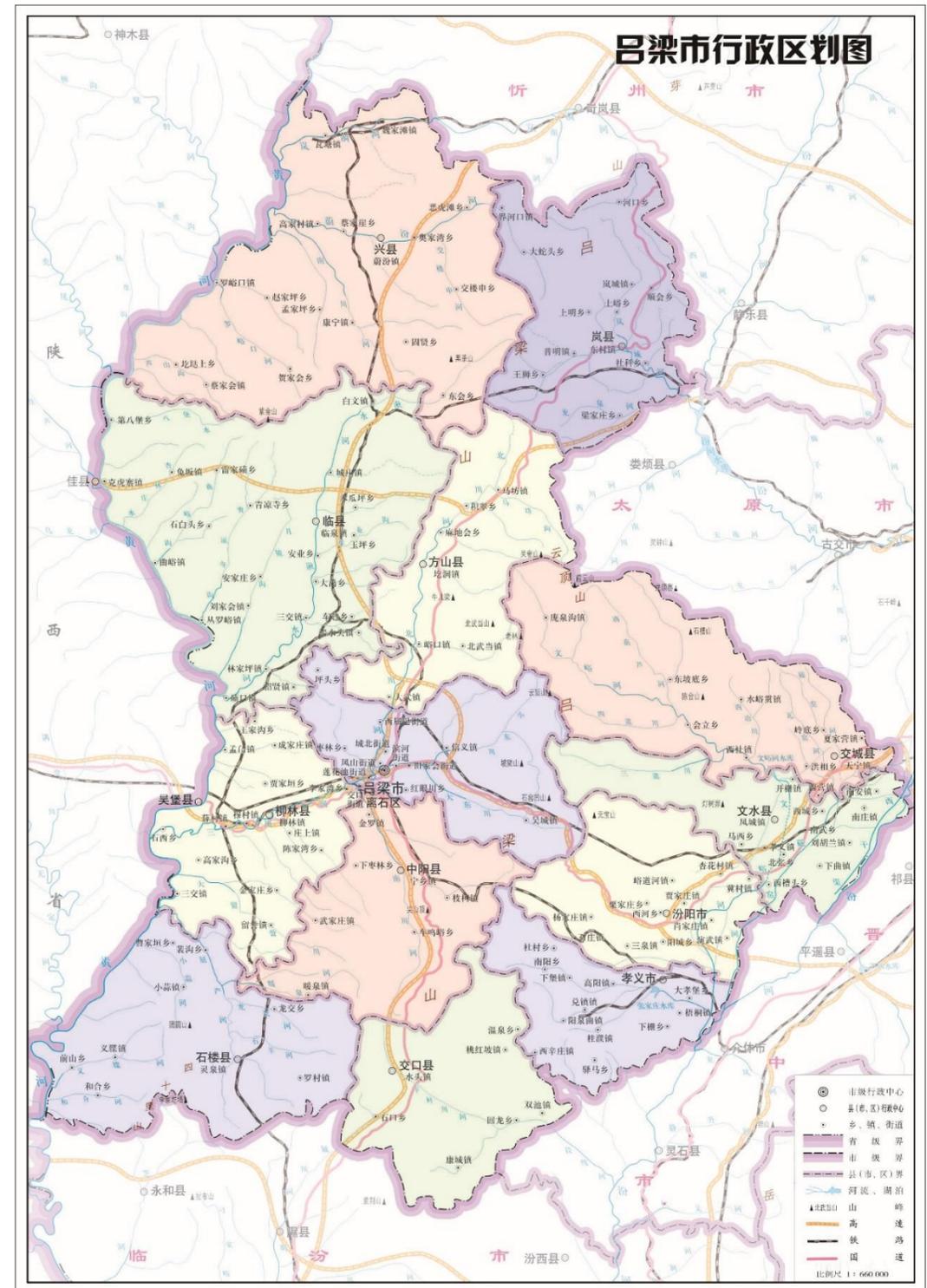


图 1.1-1 吕梁市行政区划图

1.1.2 地形地貌

吕梁山脉由北向南纵贯全境，西临黄河东岸，东接太原盆地，地处晋陕大峡谷，地貌属晋西黄土高原的一部分，地势北高南低，至东北方向西南倾斜，一般海拔在1000~2000m，境内沟壑纵横、山峦起伏，山区半山区面积占国土面积的91.8%，森林覆盖率26.45%。最高海拔关帝山主峰2831m，属山西境内第三高峰；最低点在石楼县和合乡崖头村黄河岸边，海拔556m，相对高差2275m；市区海拔920~940m。

地貌大致可分为中山区、丘陵区、平川区三种类型。中山区海拔1500m以上，区内奇峰突立，挺拔险峻，沟壑纵横，分布着众多小山川，植被覆盖较好，包括岚县、方山、离石、中阳、交口五县（区）和汾阳、孝义、文水、交城四县（市）的山区部分，白龙山、黑茶山、真武山、云顶山、石楼山连绵起伏，奇峰突立，高峻险陡，在山岭脊部分布有松、杉、桦、栎成片森林，大部山地岩石裸露。

山之两翼多为丘陵，丘陵海拔900~1500m，黄土覆盖广，厚度大，地形破碎，坡陡沟深，平地较少，植被稀少，包括黄河沿岸的兴县、临县、柳林、石楼四县，雨裂冲沟甚多，水土流失严重。

平川区海拔740~800m，主要为境内交城、文水、汾阳，孝义一带，该部分地势平坦，土壤肥沃，水源充足，为太原盆地的边缘，是主要农作区，适宜发展现代立体化种植业。

吕梁境内主要河流有黄河、汾河、磁窑河、文峪河、孝河、湫水河、蔚汾河、三川河等，均为黄河水系。

吕梁市汾河流域较大支流有扶头会河、岚河、磁窑河、文峪河、交口河、段纯河等。



图 1.1-2 吕梁市地形地貌图

1.1.3 土壤植被

1.1.3.1 植被

吕梁市森林水平分布，南起石楼县石楼山，北至岚县芦芽山，途径交口县高庙山、中阳县尚顶山、孝义市昔颛岭、离石市薛公岭、交城县关帝、方山县南阳山、兴县黑茶山、临县紫金山、岚县野鸡山，主要树种顺序为：白皮松、油松、华北落叶松；从南到北，从低山到中山，暖温带的栎类杨桦阔叶杂木林到中部、北部高寒山区的侧柏，从栎类杨桦阔叶林逐步过渡到关帝山的华北落叶松、油松为主的针叶混交林。西部自黄河向东直达汾河的森林分布是：黄河东岸残垣沟壑区以红枣为主，分布区域北起兴县裴家川口，南至石楼西山乡共 49 个乡镇，此外，离石、交城、文水、汾阳、孝义的边山乡镇和部分平川区也有分布。黄河丘陵区以刺槐、榆为主，离石三川河、临县渊水河、兴县蔚汾河西岸及岚县小盆地人工栽植有北京杨、新疆杨、加拿大杨为主的杂交品种。吕梁山东麓的孝义、汾阳、交口等县（市）的黄土丘陵阶地以核桃为主，离石、中阳、石楼、临县、柳林、兴县的部分乡镇也有分布。汾河以西的交城、文水、汾阳、孝义的平川区则是北京杨、毛白杨等杂交杨占绝对优势，间有旱柳、漳河柳的人工速生丰产林及农田林网。

吕梁市森林分布垂直地带性明显，以关帝山为代表，主峰孝文山（海拔 2831m），下部 800~1400m 为疏林灌木丛及农耕地，树种以白皮松和侧柏为主；950~1700m 为低山针叶林带，以油松为主，间有白皮松、侧柏，还有次生辽东栎、山杨、桦树、杜梨、五角枫，灌木丛主要为沙棘、橡子类；1600~2500m 为阔叶林带，以白桦、山杨为主，间有金腊梅、胡枝子、沙棘灌木丛；1850~2600m 为针叶林带，以华北落叶松为主，白松次之；2500~2780m 为亚高山灌丛草甸带。

人工刺槐林垂直分布于海拔 950~1400m，核桃垂直分布于海拔 700~1200m，红枣分布于 600~1000m 之间。

吕梁市有林地总面积 51.5 万 hm^2 ，其中成林面积 30.3 万 hm^2 ，灌木林地 18 万 hm^2 ，四旁树 4790 万株，折合面积 3.2 hm^2 ，森林覆盖率 24.4%。林木蓄积量 1823.7 万 m^3 ，

其中天然林蓄积 1716.4 万 m^3 。有林地主要分布于省直关帝山森林经营局、黑茶山森林经营局、吕梁山森林经营局所属各林场和吕梁地区所属交口峪岸坪、交城青沿、兴县恶虎滩等 23 个县林场，主要树种有油松、华北落叶松、山杨、辽东栎、白桦等，油松居首位，总蓄积 634.9 万 m^3 ，面积 9.6 万 hm^2 。

防护林主要分布于地区所辖石壁、大陵山、向阳、大石头、韩尾沟、工农山、梁家山、胡堡、紫金山九个林场及中阳军山、离石平顶山等乡村集体林。主要树种有刺槐、油松、侧柏。薪炭林 45 hm^2 ，分布于国有林缘地带。特种用途林 7000 hm^2 ，主要分布于关帝山庞泉沟自然保护区、交城卦山森林公园、离石安国寺森林公园及方山北武当山等寺院，主要树种为华北落叶松、侧柏。经济林主要树种为红枣、核桃、仁用杏，柿子。红枣分布在沿黄四县和离石、交城等地，面积 10 万 hm^2 ，年产量 10 万吨；核桃分布在东部汾阳、孝义、交口等丘陵山区，面积 6 万 hm^2 ，年产量 12500 吨；仁用杏分布在北部冷凉区的岚县、方山等地，面积 1.3 万 hm^2 ，大都为近几年新栽幼树，年产量仅 200 吨，柿树主要分布在孝义市，面积为 850 hm^2 ，年产量 2500 吨。

1.1.3.2 土壤

吕梁市地域辽阔，土壤类型复杂，土壤资源丰富，境内土壤面积 18634 km^2 ，共有 9 个土类，包括 16 个亚类，55 个土属，128 个土种，土类中以褐土、栗褐土和黄绵土 3 种面积最大，占总面积的 84.2%，其他主要土类有棕壤土、山地草甸土、潮土、粗骨土等。

吕梁市以东为褐土，以西为栗褐土，并间有黄绵土。此 3 个土类为该地区基带土壤。此外，在河流一级阶地分布着潮土，黄土丘陵部分沟谷底部零星分布有黄粘土，黄河峡谷区分布有新积土，粗骨土则常与丘陵、山地土壤复域分布。

吕梁市东侧，随海拔高度的增加，依次出现褐土（含淋溶褐土，海拔 1400~1800m），棕壤土（海拔 1800~2500m），山地草甸土（海拔 2500~2535m）；吕梁山西侧为栗褐土（或黄绵土，海拔 1400~1650m），淋溶褐土（海拔 1600~1800m），

棕壤土（海拔 1800~2500m），山地草甸土（海拔 2500~2535m）。

土壤资源丰富，土质良好，酸碱度适中，宜种作物广泛。雨量较为充沛，气候湿润，植被覆盖度高，有利于发展林牧。在褐土、黄绵土及部分栗褐土区，光热资源丰富，无霜期长，能满足作物对光照的需求。黄土丘陵阶地区适宜栽植核桃、柿子等干果树，如汾阳市、孝义市、交口县，黄河沿岸四县和离石、交城等地盛产红枣，高寒山区适宜种植利用价值极高的沙棘、山杏、山桃等野生资源。

目前，吕梁市水土流失较为严重，土壤贫瘠，表层缺乏有机质，旱地面积大，占总耕地面积的 88%，在棕壤土、淋溶褐土及山地草甸土分布的高中山区，降水多，养分丰富，但热资源不足，生产能力低。

1.1.4 地质

吕梁在地质构造属演化过程中华北地台的一部分。中生代的燕山运动形成山西台背斜的地廓后，吕梁复背斜基本定型；新生代第三纪的喜马拉雅运动影响本区，形成汾河地堑；下更新世，形成现代的河川二级阶地和丘陵区的梁峁沟壑地貌。

境内地层发育较为齐全，除缺失奥陶系上统、志留系、泥盆系、白垩系、地层外，其余各种地层均有出露。出露地层依次为：中太古界界河口群，上太古界吕梁群，下元古界岚河群、野鸡山群、黑茶山群，中上元古界下统汉高山群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，中生界三叠系、侏罗系，新生界第三系、第四系等。

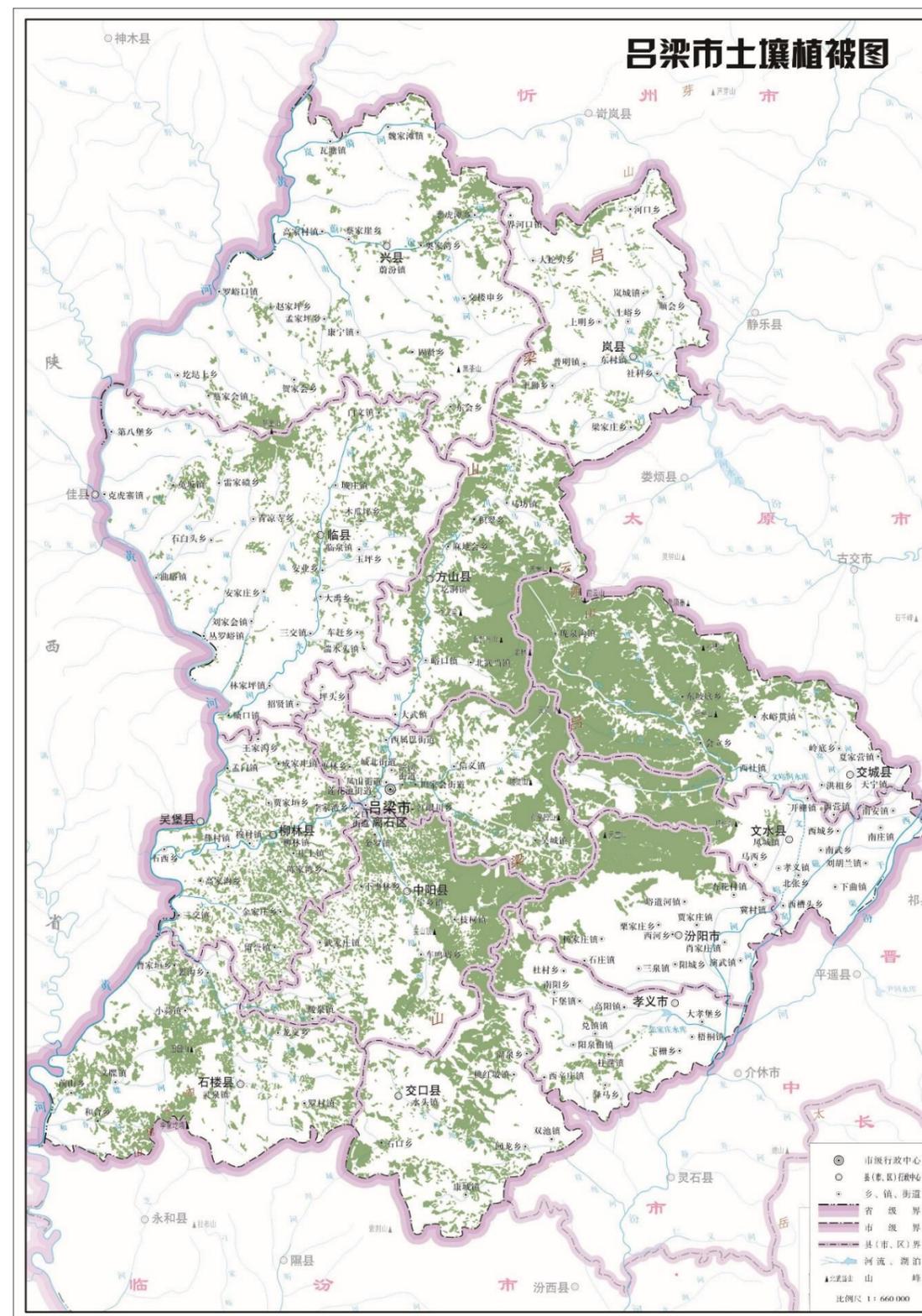


图 1.1-3 吕梁市土壤植被图

基底地质构造分别为前五台构造层、五台构造层、吕梁构造层。前五台期构造表现于岚县界河口至临县务周会一带出露的界河口群，在柳林上白霜、中阳柏洼山、交口长树山、西榆皮等地也有出露。五台期构造主要分布于中北部方山县开府、马坊一带以东，岚县袁家村以南，方山县周家沟以西，交城横尖以北地区。吕梁构造层主要是岚河群、野鸡山群、黑茶山群不对称褶皱带，该褶皱带主要分布于吕梁山中部，即方山至野鸡山一带及两侧地带。境内岩浆分布较广，并且与主要金属矿藏有着直接关系。主要散布于山区以及西部黄土丘陵区突出山岭地带，如临县紫金山、交城县狐偃山等地。

1.1.5 气候

吕梁市属大陆性季风气候，具有四季分明、雨热同步、光照充足的特点。

季节气候特点：春季（3月~5月）温度变化急剧，气候干燥，少雨多风。3月份平均气温3℃左右，但极端最低气温仍可达-19℃；5月份平均气温升至17℃，极端最高气温可达32℃~39℃左右，当冷空气入侵时，最低气温可降至0℃以下。该季降水量一般为年降水量的15%左右，干旱是主要灾害性天气。夏季（6月~8月）温度较高，雨量集中，多有雷阵雨天气。7月份平均气温为23℃左右，年极端最高气温多数出现在6月中、下旬。该季降水量一般为年降水量的60%左右，大雨、暴雨多集中在7月~8月，其间易发生洪涝灾害。秋季（9月~11月）气温迅速下降，气候凉爽，秋初多连阴雨天气。9月份平均气温为16℃左右，季末极端最低气温可降至-17℃~-24℃。该季降水量一般为年降水量的30%左右，2007年连阴雨日数曾长达半月以上。冬季（12月~次年2月）气候寒冷，降雪稀少。极端最低气温多出现在该季，高寒山区可达-30℃以下。该季降水量一般为年降水量的3%左右。区域气候特点：北部四县（岚县、方山县、兴县、临县）十年九旱，主要灾害为干旱、冰雹，年降水量460mm~500mm，年平均气温7℃~9℃。中南部山区5县（区）（离

石区、中阳县、柳林县、交口县、石楼县）十年九旱，主要灾害为干旱、冰雹，年降水量460mm~561mm，年均气温7℃~11℃。平川四县（市）（汾阳市、孝义市、交城县、文水县）年降水量420mm~460mm，年平均气温10℃~11℃。

日照：日照时数较长，太阳辐射较强，年均日照时数2487小时~2872小时，其中最少为2200小时/年，最多为3280小时/年。一年之中5月~6月日照时间最长，11月~次年2月日照时间最短。

太阳辐射：5月~6月太阳辐射最强，11月~次年2月太阳辐射最弱。

气温：年均气温9℃左右，1月份平均气温-10℃~-5℃，7月份平均气温19℃~24℃。极端最低温度-33.0℃，极端最高气温41℃。

降水：年均降水量仅472mm，且降水季节分配很不均衡，主要集中在7、8、9月，年际变化较大。

无霜期：无霜期为133天~178天，初霜日期9月24日~10月15日，终霜日期3月19日~4月24日。

1.1.6 河流水系

汾河由北向南流经太原盆地区，从文水县阎家堡村进入吕梁境内，在文水县境内流经西社、王家堡、北齐村等后，从徐家镇出文水县境，向西南流经晋中市平遥县、介休市，在孝义市霍家堡村附近流入孝义境内，在东董屯村流出吕梁市，向下游流经晋中市、临汾市、运城市，在运城市万荣县庙前村附近汇入黄河。吕梁境内河道长33.3km（文水县29.6km，孝义市3.7km），吕梁市境内汾河流域面积7314km²，占吕梁市国土面积的34.6%。

吕梁市汾河流域涉及9个县（市、区），包括岚县（1134km²）、交城县（1826km²）、文水县（1068km²）、汾阳市（1169km²）、孝义市（935km²）、交口县（1135km²）6个县（市）及离石区（14.9km²）、中阳县（30.5km²）、方山县（1.6km²）3县（区）少

部分。

文水段汾河干流纵坡平缓，文水段纵坡 0.4‰~1‰，孝义段纵坡 0.4‰~0.9‰。吕梁市境内汇入汾河的较大支流有扶头会河、岚河、磁窑河、文峪河、三交河、交口河、段纯河等，涉及岚县、交城县、文水县、汾阳市、孝义市、交口县。

吕梁市汾河干流及其主要支流基本情况见下表。

汾河流域吕梁市段主要支流基本情况表

表 1.1-1

河流名称	发源地	河口位置	流域面积 (km ²)	河长 (km)	纵坡 (‰)	其中吕梁面积 (km ²)
岚河	岚县河口乡寨上村直夺峪村	娄烦县静游镇下静游村	1181.0	66	3.94	1064.5
磁窑河	交城县岭底乡东坡村牛家沟	介休市宋古乡洪善村	1054.0	85	2.84	745.2
文峪河	交城县庞泉沟镇长立村关帝山	孝义市梧桐镇南姚村	4050.0	160	3.82	4037.8
段纯河	交口县水头镇广武庄村	灵石县坛镇乡杨家山	1112.0	72	10.24	947.4
合计			7397.0			6794.9

1.1.7 岩溶大泉

1) 岩溶大泉

吕梁市境内大于 100L/s 的泉水，共有七处，其中，处于汾河流域的有 3 处，分别为神头泉、峡口泉、水神头泉。

神头泉位于汾阳市峪道河镇神头村，泉水出露在北-北东向断层带上，地下水由北-西向寒武奥陶系内溶洞水补给，涌水量 316-450L/s，矿化度 0.25g/L。泉口标高海拔 1127.07m。

峡口泉又名向阳泉，位于汾阳市城西 15km 的向阳村西峡口一带。因沟谷的常年侵蚀，使寒武系石灰岩出露在地表，中统石灰岩中的地下水溢出成泉，为一下降泉，泉水由北侧寒武—奥陶系内溶洞水补给，流量为 150-175L/s，矿化度 0.26g/L，泉口标高海拔 1150.88m。

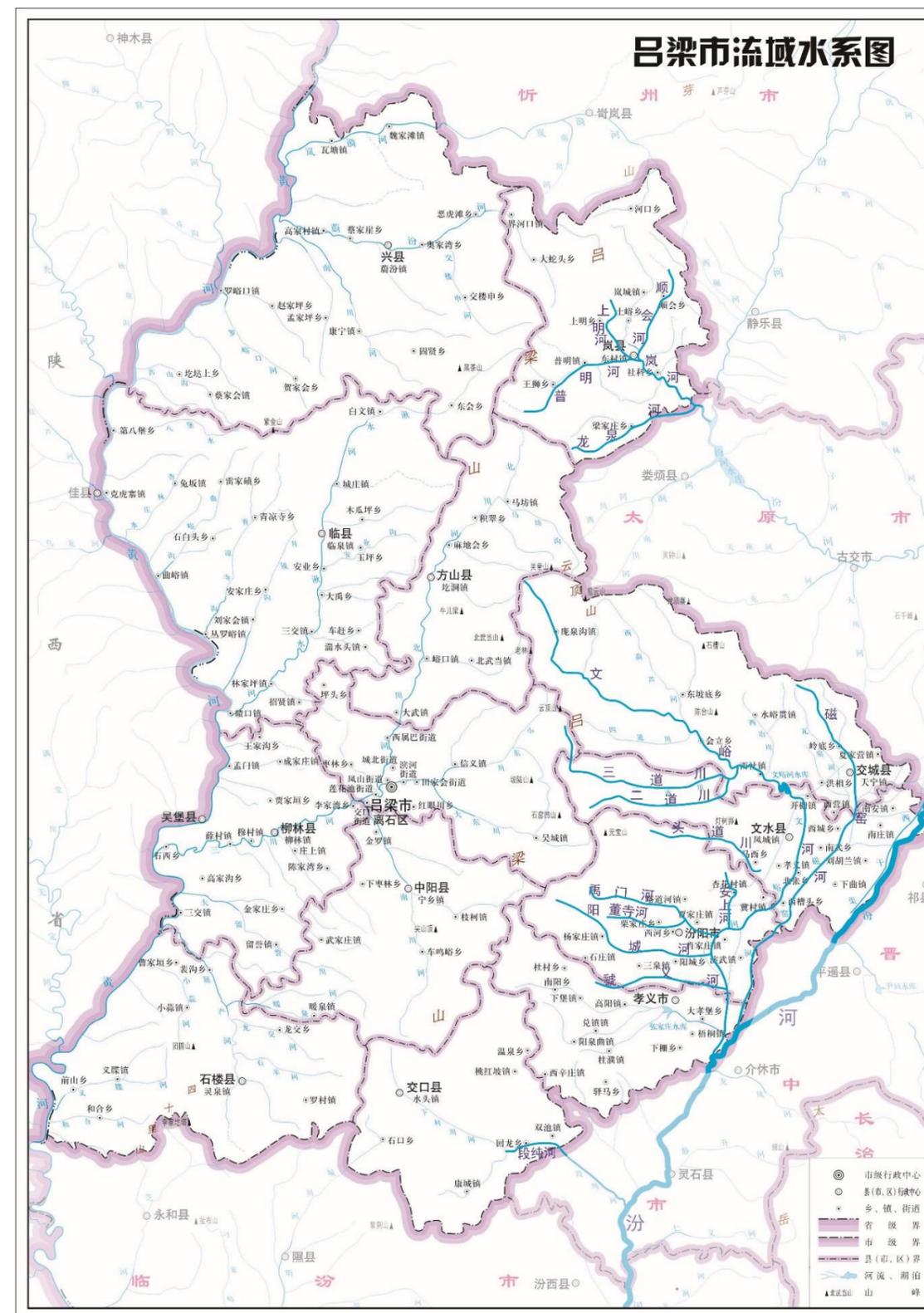


图 1.1-4 汾河流域吕梁市水系图

水神头泉位于交口县康城镇解家坪村以西，泉水出露自奥陶系中统石灰岩，流量 20-252L/s，水量的瞬间变化很明显。泉口周围的钻探调查均未见到水，据分析该泉为局部上层滞水泉。

2) 小泉小水

吕梁市境内小泉较多，据调查到的沿黄支流小泉达 27 处，但涌水量都较小。

汾河流域小泉数量 20 处，泉水涌水量在 0.5~30L/s 的泉水，分布较广。

(1) 岚县全境有 7 处小泉，涌水量一般在 1.0L/s，处于岚城河、普明河支流上，流量较大时调查到 46L/s。

(2) 文水县文峪河上调查到的黄崖泉泉水流量在 50L/s (1976 年)，位于文水县开栅镇黄崖村村北，目前流量较小。

(3) 交城县西冶川河上调查西沟泉、西冶泉 2 处，流量最大时达到 70L/s (1976 年)，西沟泉 2009 年调查到的流量已为 0。

(4) 汾阳市小泉水分布较多，调查到的达 4 处，主要分布在峪道河、禹门河上，为上金庄泉、水泉、上林舍泉、张家堡泉。

(5) 孝义市小泉水两处，主要在孝河、兑镇河上，1987 年在崇源头泉调查到的流量 26.5L/s。

(6) 交口县在下村川河上 1 处，唐院川河 3 处，2009 年调查的泉水流量几近为 0。

1.2 社会经济

1.2.1 社会经济指标

吕梁市境内包括离市区、文水县、交城县、兴县、临县、柳林县、石楼县、岚县、方山县、中阳县、交口县、孝义市、汾阳市共 13 个县(市、区)。2018 年总人口 388.56 万人，其中城镇人口 196.56 万人，占总人口的 50.6%。

境内汾河流域 6 县(市)为岚县、交城县、文水县、汾阳市、孝义市、交口县，

2018 年 6 县(市)总人口为 191.1 万人，其中城镇人口 98.6 万人，农村人口 92.5 万人。

汾河流域吕梁市 2018 年地区生产总值 805.8 亿元，其中第一产业 35.1 亿元，第二产业 494.6 亿元，第三产业 276.1 亿元，人均地区生产总值为 42163 元。

汾河流域吕梁市 6 县(市)国土总面积 7784.48km²，2018 年耕地面积 288.8 万亩，有效灌溉面积 134.1 万亩，实际灌溉面积 132.5 万亩；全年粮食产量 70.1 万 t；牲畜存栏量大牲畜 17.8 万头，小牲畜 1330.0 万头。

汾河流域吕梁市社会经济指标表

表 1.2-1

行政区	人口(万人)			GDP(亿元)			
	总人口	其中: 城镇人口	城镇化率 (%)	一产	二产	三产	合计
岚县	18.1	7.1	39%	2.9	27.4	12.1	42.4
交城	23.9	13.0	54%	3.2	62.3	25.1	90.6
文水	44.0	17.9	41%	12.5	36.2	21.0	69.7
汾阳	43.6	21.3	49%	6.6	91.6	61.6	159.8
孝义	49.1	33.8	69%	7.6	222.6	146.6	376.9
交口	12.5	5.6	45%	2.3	54.5	9.5	66.3
合计	191.1	98.6	52%	35.1	494.6	276.1	805.8

汾河流域吕梁市社会经济指标表 2

表 1.2-2

行政区	耕地面积(万亩)			牲畜(万头、只)		粮食产量(万 t)
	总面积	有效灌溉面积	实灌面积	大牲畜	小牲畜	
岚县	55.1	6.5	5.7	1.79	21.72	6.74
交城	18.8	14.1	13.3	2.65	105.26	4.62
文水	60.1	54.0	54.0	11.40	345.40	25.78
汾阳	63.8	42.8	42.8	1.05	244.06	21.47
孝义	50.6	16.8	16.8	0.27	560.16	8.32
交口	40.4	0	0	0.69	53.40	3.16
合计	288.8	134.1	132.5	17.84	1329.99	70.08

1.2.2 矿产资源

吕梁成矿地质条件好，矿产资源丰富，种类较多。全市已探明 40 多种矿产资源，煤、铁、铝资源储量大、品位高。产地 407 处，其中大型矿产地 40 处，中型矿产地 63 处，小型矿产地 30 处，矿点及矿化点 274 处。吕梁市突出的资源是煤、铁矿、铝土矿、耐火粘土、石灰岩、白云岩、石棉、硅石和含钾岩石等，已探明一定储量，其他如硫铁矿、石膏、大理石、蛭石等非金属矿产，虽无探明储量，但多年来一直被群众采用利用。另外，煤层气、膨润土、紫砂陶土、石墨、花岗石等有一定的成矿远景。 [12]

煤：吕梁全市含煤面积 11460km²，分布在河东煤田、霍西煤田、西山煤田、宁武煤田等四大煤田，占全市总面积的 54.3%。历年提交过储量的勘查报告在吕梁或涉及吕梁的共有 23 个（不包括煤矿扩建报告），勘查区探明储量约 404 亿吨，占山西总储量的 15、26%。保有储量 399 亿吨，焦煤保有储量 159 亿吨。

铁矿：吕梁市的铁矿分布广，蕴藏量大。已知的矿床 13 处，矿点及矿化点 68 处，已探明储量 9.81 亿吨，占山西省已知铁矿探明储量的 28.1%。其中岚县袁家村矿区探明储量 9 亿吨，是山西省已知铁矿中规模最大的一座矿山。还有探明储量分布在交城席麻岭和孝义市西河底。交口、离石、柳林、中阳、临县都有铁矿蕴藏，早被群众开采利用。

铝土矿：吕梁市铝土矿资源丰富，在山西省内占首位。储量大，质量好，大部分可露天开采，主要分布于兴县东部、中阳北部、孝义西部、交口东部，临县、离石、柳林也有分布。全市有 38 处，其中大型 14 处，中型 14 处，矿点 10 处，探明保有储量 4.4 亿吨，远景储量 4.7 亿吨。矿石成分：三氧化二铝 60-80%，二氧化硅 1-20%，铝硅比在 5 成以上。并且普遍含有益元素镓，含量为 0.0047-0.0076%。

白云岩：主要分布于岚县、离石、柳林、中阳、交口等地。岚县袁家村矿区探明储量 4936 万吨。氧化镁含量一般为 19-20%。

含钾岩石：含钾岩石矿区位于临县紫金山，求得储量 4.72 亿吨，是中国罕见的大型含钾岩矿。氧化钾含量最高 15.2%，最低 9%，平均 12.95%。地质条件简单，适宜露天开采。但由于经济上还不具有效益，尽管矿床条件好，也只能作为潜在优势资源。

1.2.3 产业布局

吕梁是全国著名的白酒、红枣、核桃、小杂粮生产基地。汾酒、竹叶青两大白酒品牌驰名中外，是全国最大的清香型白酒生产基地。境内有文物古迹 5901 处，其中，全国重点文物保护单位 26 处，省级重点文物保护单位 37 处，省级以上自然风景区 5 处，方山县北武当山国家级风景名胜区、临县碛口古镇国家级风景名胜区、交城县庞泉沟国家级自然保护区、石楼县天下黄河第一湾、佛教净土宗祖庭玄中寺、中华名酒第一村汾阳杏花村、离石区“华北第二草原”西华镇、离石区“华北第一险洞”白马仙洞等一大批旅游景区享誉国内外。近年来，随着太中银铁路、青银高速、太佳高速、西纵高速、环城高速、太兴铁路等重大基础设施项目建成，吕梁机场开通北京、上海、西安、广州、兰州、成都、天津、呼和浩特、重庆、大连、鄂尔多斯共 11 座城市的航线，公路、铁路、航空“三位一体”的立体化交通网络体系基本形成，特别是随着中南出海大通道 27 个战略装车点的陆续建成，区内大宗物资可直达日照港口、联通全国各地，吕梁区位优势开始凸显。

近年来，吕梁市积极适应经济发展新常态，着力培育新的经济增长点，全面推动经济结构优化、发展动力转换、发展方式转变，经济社会发展取得成效。

2 现状调查与评价

2.1 水文

2.1.1 水文测站及水文基本资料

本次规划涉及汾河流域吕梁市各级支流 16 条，其中大于 500km² 的重要一级支流 4 条，分别为岚河、磁窑河、文峪河、段纯河。本次规划的 16 条各级支流中，仅文峪河上建有岔口、双家寨和文峪河水库站。水文站基本情况见表 2.1-1。

水文站基本情况表

表 2.1-1

站名	控制面积 (km ²)	设站时间	站别	备注
岔口	492	1965 年 4 月	基本水文站	2012 年 6 月撤站
双家寨	354	2012 年 6 月	基本水文站	
文峪河水库	1876	1960 年 1 月	基本水文站	

2.1.2 降水

本次规划涉及水文站 1956~2008 年多年平均降水量在 500mm 以上，各站统计资料见表 2.1-2。

各水文站 1956-2008 年降水量统计表

表 2.1-2

单位: mm

站名	均值	不同频率年降水 (%)				最大年降水量		最小年降水量	
		20	50	75	95	降水量	年份	降水量	年份
岔口	564.3	678.3	552.6	463.9	354	857.4	1964	336.9	1965
文峪河	536.2	640.4	525.9	444.8	343.5	758.8	1964	291.1	1965

2.1.3 径流

本次规划涉及各县不同河段多年平均实测径流见表 2.1-3。

径流量成果表

表 2.1-3

河流级别	县(市)	河名	控制流域面积 (km ²)	多年平均径流量 (万 m ³)
一级支流	岚县	岚河	1064.5	4197
	汾阳	磁窑河	971	1309
	交城	文峪河	492 (岔口水文站)	6500
			875 (柏叶口水库)	9200
1876 (文峪河水库)			15700	
二级支流	岚县	顺会河	72	—
三级支流		上明河	137	570
二级支流		普明河	370	1642
二级支流		龙泉河	129	395
二级支流	汾阳	安上河	29	33.3
二级支流		禹门河	93	117.5
三级支流		董寺河	56	40.1
二级支流		阳城河	186	240.7
二级支流		虢义河	319	455.4

2.1.4 洪水

洪水成果采用岚县、交城县、文水县、汾阳市、孝义市和交口县 6 个县(市)的生态景观规划报告中成果，汾河支流洪水成果见表 2.1-4~2.1-5。

重要支流洪水设计成果

表 2.1-4

序号	河流名称	计算断面	防洪标准	洪峰流量 (m ³ /s)	备注
1	岚河	岚城水库	10 年一遇	69.7	岚县
		曲立	10 年一遇	470.5	岚县
2	磁窑河	文水县	10 年一遇	330	文水县
		平汾公路桥节制闸	10 年一遇/20 年一遇	300/400	汾阳市
3	文峪河	龙门供水工程断面	20 年一遇		交城县
		文峪河水库	20 年一遇	759	交城县
		渠首闸至西宜亭桥下游 1355m 段	50 年一遇	463	文水县
		西宜亭桥下游 1355m 段至古贤闸段	20 年一遇	309	文水县
		文峪河汾孝闸	20 年一遇	150	汾阳市
		孝义段	20 年一遇	150	孝义市
4	段纯河	广武庄桥	10 年一遇/20 年一遇	19/31	交口县
		县城西	10 年一遇/20 年一遇	91/147	交口县
		回龙河汇入前	10 年一遇/20 年一遇	139/230	交口县
		大麦郊河汇入前	10 年一遇/20 年一遇	263/433	交口县
		大麦郊河汇入后	10 年一遇/20 年一遇	423/579	交口县
		入汾口	10 年一遇/20 年一遇	645/1029	灵石县

其他支流洪水设计成果

表 2.1-5

序号	河流名称	计算断面	防洪标准	洪峰流量 (m³/s)	备注
1	顺会河	樊家塔村上游	10 年一遇	206.8	岚县
2	普明河	蛤蟆神水库	10 年一遇	212.7	岚县
		汇入口	10 年一遇	620.55	岚县
3	上明河	县城上游	10 年一遇	184.5	岚县
4	头道川	水库至汾文交界	20 年一遇	262.9	文水县
5	安上河	杏花水库以上	50 年一遇	241.6	汾阳市
		杏花水库下泄	10 年一遇/20 年一遇	17.7/33.5	汾阳市
		东南沟汇入口	10 年一遇/20 年一遇	61.5/93.9	汾阳市
		寺头河汇入口 (包括旱地沟)	10 年一遇/20 年一遇	110.3/169.4	汾阳市
		汇合段	10 年一遇/20 年一遇	30.0/49.3	汾阳市
6	禹门河	向阳河汇入口	50 年一遇	1218	汾阳市
		峪道河汇入口	20 年一遇	746	汾阳市
7	董寺河	花枝水库	50 年一遇	117.7	汾阳市
		大向善~申家堡	50 年一遇	411	汾阳市
8	阳城河	文侯水库下游	10 年一遇	92.2	汾阳市
9	虢义河	靳屯闸	20 年一遇	264	汾阳市

2.1.5 泥沙

据岚县县志资料，岚河年均侵蚀模数为 9630t/km²，年输沙率为 177kg/s，平均输沙量为 557 万 t；岚城河年均侵蚀模数为 9630t/km²，年输沙率为 31.1kg/s，年平均输沙量为 98 万 t；普明河年均侵蚀模数为 9630t/km²，年输沙率为 68.6kg/s，平均输沙量为 216 万 t。

柏叶口水库以上大部分为变质岩石山林区，植被覆盖比较好，属山西省水土流失最轻微的地区之一，少量泥沙主要来自汛期，非汛期基本为清水流量。文峪河水库以上石山及土石山林区占 65%，植被条件较差的土石山区占 15%，库尾有西冶河加入，其控制流域面积 280km²，占文峪河以上面积的比重不大，但由于西冶河植被差，水土流失严重，洪水的输沙量很大，为文峪河水库泥沙的主要来源。

本次规划涉及各条河流多年平均输沙量成果见表 2.1-6。

多年平均输沙量成果表

表 2.1-6

分类	河流	断面	多年平均输沙量 (万 t)
重要支流	文峪河	岔口水文站	4.17
		柏叶口水库	7.21
		文峪河水库	108
其他支流	安上河		3.7
	禹门河		21.3
	董寺河		5.2
	阳城河		24.5
	虢义河		35.3

2.1.6 蒸发

根据《山西省水文计算手册》中的附表 2“山西省各站水面蒸发量月、年均值 (1980~2008 年) 统计表”，吕梁市汾河流域涉及行政区蒸发量见表 2.1-7。

蒸发量统计表 (1980~2008 年)

表 2.1-7

站名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
岚县	45.6	64.8	128.9	241.1	309.4	271.8	223.2	167.1	139.6	117	72.7	48.8	1829.8
交城县	32.9	57.8	131.3	217.7	251.7	228.3	202.8	158.6	121.2	96.5	55.9	30.8	1585.4
文水县	36.7	61.8	131.1	218.2	247.1	232.8	219.6	166	125.4	102.9	60.7	36.4	1638.5
汾阳市	30.4	45.3	91.9	154.1	182.6	163.2	137.8	105.1	80.2	68.3	48.9	33.7	1141.4
孝义市	50.1	71.4	143.1	235.2	278.3	261.9	234.7	178.1	136.5	118.4	80.6	54.3	1842.6
交口县	32.9	57.8	131.3	217.7	251.7	228.3	202.8	158.6	121.2	96.5	55.9	30.8	1585.4

2.2 水资源

吕梁市汾河流域各县多年平均水资源量见表 2.2-1，各条河流多年平均水资源量见表 2.2-2。

各县多年平均水资源量成果表

表 2.2-1

县	1956~2000 年				1980~2000 年			
	地表水	地下水	重复量	总量	地表水	地下水	重复量	总量
岚县	7406	5092	3920	8578	5963	4012	2866	7109
交城县	15059	10321	7395	17985	11173	8802	6238	13737
文水县	3651	9085	2619	10117	3011	7934	2242	8703
汾阳市	2890	9587	2639	9838	2763	8897	2523	9137
孝义市	3228	5174	1585	6817	2763	4701	1473	5991
交口县	3004	9595	978	11621	2407	8670	958	10119

各条河流多年平均水资源量成果表

表 2.2-2

河流		1956~2000 年				1980~2000 年			
		地表水	地下水	重复量	总量	地表水	地下水	重复量	总量
岚河	岚河	5020	3652	2760	5912	4006	2868	1996	4878
汾河	岚河—太原界	396	201	181	416	394	177	157	414
汾河	磁窑河—晋中界（平原区）	131	1149	0	1280	124	974	0	1098
磁窑河	平原区	259	2551	0	2810	245	2129	0	2374
	山丘区	567	1723	422	1868	537	1579	360	1756
文峪河	文峪河（水库以上）	17293	9893	9456	17730	12822	8394	8011	13205
	文峪河（水库以下平原区）	955	5218	0	6173	904	4424	0	5328
	文峪河（水库以下山丘区）	3523	8655	1893	10285	3363	8210	1768	9805
	孝河（平原区）	240	350	0	590	227	289	0	516
	孝河（山丘区）	1352	2599	459	3492	1095	2409	434	3070
汾河	直入汾河区	296	415	46	665	230	374	43	561

2.3 河道地貌、地质

2.3.1 河道地貌及河道现状

2.3.1.1 重要支流

1) 岚河

岚河河川两岸为洪水冲积物，由于滩内地下水位较浅，土壤受地下水影响，形

成草甸土。两岸山丘上部为第四世马兰黄土和山地褐土，下伏基岩为砂岩或石灰岩。河道及滩涂大部分为泥沙河床，地下水类型主要为松散岩类孔隙水，多层条带状分布。含水层岩性主要为第四系中上更新统及全新统细、中、粗砂和砂砾石，在岚城盆地中还分布有新近系上新统粘性土夹砂砾石，一般由河流上游向下游含水层颗粒逐渐变细，厚度增厚。地下水接受大气降水入渗补给，山区地下水的侧向径流补给、地表水渗漏补给、灌溉回归补给；排泄途径主要是人工开采、侧向径流排泄和局部浅埋藏区蒸发排泄。富水性与沟谷宽度及含水层厚度具有直接的生成联系，沟谷宽，含水层厚，富水性强，反之则富水性弱。在丘陵区含水层岩性主要为上更新统亚砂土和砂砾石透镜体，因地形较为破碎，含水层不连续，且厚度较小，富水性弱~极弱。

岚河河道地貌及治理情况见示意图 2-1，河道内主要情况基本如下：

(1) 冰冷沟村源头到郭家沟沟口段河道无堤防，现有河道宽度由 5m 渐变为 60m，上游河道内灌木丛生，河道两岸有耕地及林地，且架设有木质电线杆，不利行洪。

(2) 郭家沟口段到岚城水库库尾，河道两侧部分河段有浆砌石堤防，河宽 60m，上游段河道右岸有耕地。

(3) 岚城水库到闹沐浴桥段河道，河宽 60m，河道左岸有浆砌石堤防，右岸部分河段有浆砌石堤防。

(4) 闹沐浴桥到岚城镇拱桥段河道，河宽 37-45m，该河段在北关村 2#板桥上下游段无堤防，其余河段均有浆砌石堤防。岚城镇拱桥上游沿岸存在垃圾随意堆放的现象。

(5) 岚城镇拱桥到清水河村管涵桥段河道，河宽 45m，河段内在跨河桥段上下游有长度不等堤防，河段内下陈家庄桥坍塌并堆积于河道内。

(6) 清水河村管涵桥到青台村滚水坝段，河宽 60m，全河段两岸均有铅丝石笼护坡，堤高 2.3m。

(7) 青台村滚水坝到赵朝舍村公路桥段，河道两侧无堤防，河道较为狭窄，河道冲刷较为严重，河道两侧有大片的高大乔木，严重影响行洪。

(8) 坡上村公路桥到出口段河道，河道无堤防。



图 2.3-1 岚城河河道地貌示意图

岚河下游段现状河道均无堤防，为天然河道，河道外地面距离现状水面 30~40cm。河道现状宽度均较窄，为 5~20m。河床均为泥沙河床。东村镇高崖湾村为岚城河与普明河交汇处，此处河道宽度为 5~20m，河道内存在较多树木，存在严重行洪隐患。河道滩地存在耕地，部分地段河道与耕地边界不明显。河道内生活垃圾倾倒现象严重，居民生活污水排入河道较多。古城村段河道宽度 5~10m，河道两侧滩地为林地。河道内存在零星生活垃圾，河道内存在少量浮木，有一定的行洪隐患。社科乡段河道蜿蜒曲折，宽度 5~10m，河道两侧滩地均为耕地。下马铺村段河道宽度 5~15m，河道两侧滩地均为耕地，河道内有少量浮木同时河道内存在

耕地挤占河滩地，影响河道行洪。曲立村段河道蜿蜒曲折，河宽为 5~10m，河道两侧滩地均为耕地，河道内有零星生活垃圾及浮木。岚河干流出岚县段河道宽度为 5~10m，河道两侧滩地均为耕地。岚河干流现状河道典型地貌情况见图 2.3-2。



图 2.3-2 岚河干流河道地貌示意图

2) 磁窑河

磁窑河是汾河一级支流，地处中游的右岸，文峪河东部，发源于交城县山区的塔棱村及清徐县山养天池一带，流经交城、文水、汾阳、平遥、孝义、介休 6 个县市，是吕梁平川区域第三大河流。历史上水灾频繁，目前磁窑河河道还承担着清徐部分地区和文峪河河道部分泄洪任务。流域总面积为 1059.83km²，河道总长 86.4km，其中地处平川区域的河长 66.4km。磁窑河发源于交城县山区的塔棱村及清徐县山区养天池一带，自河源以下均为干流。交城石候村是瓦窑河、磁窑河、白石南河和汾河灌区一、二支渠总退水口的交汇点。

磁窑河属汾河支流，发源于交城县马鞍山，为季节性河流。由文水县流入汾阳

市，经富家庄、东社两村之东南，入平遥县，复入汾阳市后经南开社、上达等村，继而向南流入介休境内。在汾阳市境内流经长度为 13.4km，河床平均宽 80m，最大洪流量 280m³/s，在本市内为退水河。本市演武镇 3 万亩灌区的退排水，均依靠此河道。

磁窑河按地貌单元为平原地区，位于市区东部，为太原盆地的一部分，洪积倾斜平原东南至县界，为冲积平原区，海拔为 732~740m，相对高差 8m，由汾河漫滩及低洼地组成，地表平坦，切割微弱，切割深度 50m 以下，松散沉积物厚度较大，是在古湖积平原基础上，由冲积物堆积而成，并被逐渐夷平。地下与地表径流难泄不畅，局部产生土壤盐渍化。

3) 文峪河

文峪河发源于交城县西北关帝山，上游主河道名为中西川，走向东南，与其它支流交汇，至文水县北峪口村出谷，为上游段；后向东与 307 国道线交叉，再折南至文水与汾阳交界处为中游段；再折向西南，于孝义市梧桐乡南姚村东汇入汾河，为下游段。文峪河流经交城、文水、汾阳和孝义 4 个县（市），主河道长 158.6km（其中上游河段 93.9km、中下游段 64.7km）。主河道纵坡上游段 6~7‰，中游段 0.3~1.4‰，下游段 0.25~0.3‰。流域面积 4034.57km²，其中上游段 1875km²，中下游段 2158.57km²。

文峪河上游，地形起伏较大，多被森林灌木覆盖。文峪河河流蜿蜒曲折，区内大部分河谷不太宽阔，谷底一般宽 100~400m，两岸山坡陡峻，河谷断面呈“U”型。河谷两岸沟谷发育，冲沟切割较深。河谷两岸共发育四级阶地。I、II 级阶地为堆积阶地，在河谷底部河流凸岸普遍发育，阶面高出河床 1~3m、10~15m，具二元结构；III、IV 级阶地为基座阶地，沿河流两岸断续发育。阶地基座高出河床分别为 30~40m、90~100m。文峪河流域西北高东南低，上下游海拔高程相差 2100m。上游中高山区面积占全流域的 45.8%，这部分地区海拔高、气温低、雨量充沛、水草丰盛、森林茂密，是山西省最大的森林区。

源头至柏叶口水库上游段地形起伏较大，多被森林灌木覆盖，局部植被覆盖不好，由于受人类影响相对较小，基本保持自然河道状况。河流蜿蜒曲折，两岸山体雄厚，高程一般在 1350m 以上，河谷断面呈“U”型。

柏叶口水库下游至文峪河水库上游段受人类影响相对较大，部分河段经过治理，未治理段两岸基本保持自然河流状态，部分河段有居民企业非法占地建筑严重侵占河道空间。因流域上游局部植被覆盖不好，来砂量相对较大，河道淤积严重，局部河床逐渐被开垦为农田，行洪断面不断缩小，遇到较大洪水就可能造成洪涝灾害。

吕梁山东南山麓的边山区与平原区之间为丘陵、太塬区交接带。其间有若干河沟切割成若干小流域。丘陵区海拔高程一般在 1000~1200m 之间，局部地区在 850~1300m 之间，流域面积 688.91 km²。

文峪河自冀村镇古贤庄会流入汾阳市境内，自东北向西南方向流至肖家庄镇东雷家堡南，而后向南流至阳城乡北庄，转向东南至北小堡出汾阳市界。中华人民共和国成立以后多次文峪河进行了治理，将河道裁弯曲直，全建为复式河槽。两岸为土质堤防，高出地面 3m 以上，为地上河。

孝义段文峪河为平川半挖半填型顺直河道，渠化较为严重，河床为粉（粘）土质河床，纵坡小、易淤积，造成河流排泄能力严重不足。

4) 段纯河

段纯河是汾河的一级支流。发源于交口县城关镇的化圪垛。自北向南流经下峪、吴家沟、段纯、杜家滩、云义、志家庄、堡子塘至三湾口汇入汾河。河流长度为 76.1km，流域面积 1116km²，流域西北部基本属于土石山区，东南部属于黄土沟壑区，河谷多为灰岩和河卵石，常年干涸、无清水基流，沟谷两岸有一级阶台地分布。河道平均比降为 10.5‰，河道较窄，河底平坦，河势稳定。段纯河交口县境内河流长度为 55.2km，流域面积 1003km²。

2.3.1.2 其它支流

1) 岚县

顺会河

顺会河按现状河道情况大致可分为两段：坡上村~牛湾子村段、牛湾子村段~宗家沟村段。顺会河河道地貌典型情况见图 2.3-3 和图 2.3-4。

(1) 坡上村~牛湾子村段

该段河道现状均无堤防，为天然河道，河道外地面非常低。河道现状均较窄，仅为 1~10m。该段河床均为土质河床。坡上村段为顺会河进岚河干流汇入口，此处河道被芦苇及农作物秸秆覆盖，存在严重行洪隐患。河道滩地存在耕地，部分地段河道与耕地边界不明显。河道内生活垃圾倾倒现象严重，居民生活污水排入河道较多。赵朝舍村段河道宽度 5m，河道一侧为 S313 省道，另一侧滩地为耕地。河道内存在零星生活垃圾。赵朝舍村桥处河道被芦苇覆盖，有一定的行洪隐患。上村村段河道蜿蜒曲折，宽度 2m，河道两侧滩地均为耕地，河道内存在生活垃圾。张善沟段河道宽度 5m，河道两侧滩地均为耕地。河道内有输电线路侵占河道，影响河道行洪。部分河道被芦苇、秸秆覆盖，对河道行洪同样造成一定的影响。北白家庄村段河道宽度 10m，河道两侧滩地均为耕地，河道内存在芦苇，影响河道行洪。樊家塔-杜家沟公路桥北面存在三根钢筋混凝土柱，对河道行洪有一定的影响。牛湾子村段河宽为 2m，河道两侧滩地均为耕地，河道内有零星生活垃圾。由于该段河道没有堤防且河道外地面较低，有河水漫入耕地的现象。



图 2.3-3 顺会河（坡上村~牛湾子村段）河道地貌示意图

(2) 牛湾子村段~宗家沟村段

该段河道内均有堤防，部分为浆砌石堤防，部分为护地土堤，河道堤防均较高。河道现状宽度为 2~30m。刘衬会村段河床为土石河床，该段河道断流，河道一侧为护地土堤，另一侧为自然山体，河道宽度 10m，河道内有杂草。顺会乡段河床为土质河床，该段河道断流，河道一侧为堤防，另一侧为自然山体。顺会加气站处河道右岸有浆砌石堤防 420m，河道左岸有浆砌石堤防 50m。河道内存在输电线路侵占河道的问题。顺会乡乡政府段河道宽度为 10~30m。该处河道一侧为 S313 国道，一侧为护地土堤。该段河道内存在生活垃圾堆放河道及生活污水排入河道的问题。顺会乡垃圾集中填埋点处河道内存在大量生活垃圾，严重污染河道水质。李衬会村段河床为土质河床，河道宽度为 2~10m，河道一侧为护地土堤，另一侧为自然山体。河道内部分断流。李衬会村北 1.4km 处存在淤地坝一座。李衬会坝建成于

年6月，控制面积10km²，设计洪水标准50年一遇，校核洪水标准100年一遇，由土坝、输水涵卧管、溢洪道三大件组成，最大坝高21m，总库容106万m³，拦泥库容84万m³，设计标准下洪峰流量105m³/s，溢洪道下泄流量18.3m³/s。宗家沟村段河道较窄，河道宽度2~5m，河道一侧为乡村公路，另一侧为护地土堤。柴河线公路桥处存在护村堤一段。



图 2.3-4 顺会河（牛湾子村段~宗家沟村段）水域岸线情况

上明河

上明河全流域源头为山地，顾尾头以下为盆地，流域为典型的黄土丘陵区，地势较为平坦。该河中段以上为块石河床，中段为卵石河床，下段为泥沙河床。

上明河已完成河道治理工程16.39km，局部段存在堤防破损现象；根据现场调查，上明河河道内没有在进行中的采砂情况，仅在翁子村段有遗留采砂坑，对上明河生态环境造成一定程度的破坏。上明河河道典型地貌情况见图 2.3-5。



图 2.3-5 上明河河道典型地貌情况

普明河

本区地处吕梁山区北部，地势由西北向东南倾斜。属剥蚀构造低中山地貌单元。区内山脉走向为北东~南西，地形切割强烈，山势雄伟、陡峻。东部以低山丘陵地形为主，河谷中有基岩出露，大面积被黄土覆盖，以黄土梁、黄土峁为主。普明河河道典型地貌情况见图 2-6。

普明河河道内具体情况如下：

- (1) 艾蒿沟源头河道狭窄，村内道路、耕地、养殖厂侵占管理范围用地。
- (2) 自庄上村起河道开始变宽，新村段河道两侧建有浆砌石堤防。
- (3) 蛤蟆神村下游 500m 河道经过整治，两岸土堤较为规整。
- (4) 张阳湾村桥段河道两侧建有浆砌石堤防，上游河道两侧各种植有一排树木。
- (5) 王狮乡 3 孔面板桥至大贤村 6 孔公路桥，河道内仅在太钢 3 孔公路桥内

有小段浆砌石堤防，其余河段内均为自然土堤。

(6) 大贤村 6 孔公路桥下游段人为堆积土方，以至河道断面减小。

(7) 湿地公园公路 1#、2#桥段河道，两侧均有规整堤防，河道宽阔。



图 2.3-6 普明河河道典型地貌情况

龙泉河

龙泉河在岚县境内长度为 30.6km（其中北源 11.6km，南源 13.5km，汇合后干流 5.5km），龙泉河没有进行过全面的河道治理，目前经过河道治理的河段主要是北道沟的太钢矿业公司厂区附近及太佳高速梁家庄服务区段，另外，在北道沟、南道沟及龙泉河干流上分布有村庄的河段也建有部分堤防工程。

龙泉河部分跨河桥梁过流能力不足。龙泉河存在部分采砂户，目前处于暂停经营的状态，河道内没有明显的采砂坑，影响主要是废弃的采砂设施侵占河道；龙泉河河道存在围网养殖、散养、堆放建筑垃圾，侵占河岸线的现象，部分河段存在堆放煤矸石及尾矿的现象，可能影响河道行洪。



图 2.3-7 龙泉河河道典型地貌情况

2) 文水县

西部山区河流

头道川河，分南北两川，北川始于汾阳市任家嶂，入文水境后，经马西乡康家堡、神堂、马西等村，本县境内全长 10km，宽 182m，平均清水流量 0.1m³/s，现流入神堂水库。

二道川河始于本县石桦崖，流经开栅镇李家嶂、陷家沟等村后向北延伸与三道川相接，至交城县野则村注入中西川河。全长 62km，宽 36m 左右，河水长流，平时流量 0.5m³/s。

三道川河一支始于离石市西华镇，另一支始于本县开栅镇海岸村，两支至崖底村会合，经李家庄、温家庄至南沟与二道川相接，向北延伸至交城野则河入中西川河。本县境内全长 60km，平均宽度 266m，清水长流，平时流量 0.7m³/s。

边山沟涧

茶叶沟位于北徐村北部，出村后直接汇入文峪河，沟长 2.0km。

白草沟控制流域面积 7.5km²，东西贯穿南徐村境内，并与黄堆沟及石虎一同汇入文峪河。

龙泉沟发源于沿磨村北雁沟，长 12km，流域面积 12.6 km²，河宽 10m，河高 1.5m。自沟口村北出山后，途径龙泉村后汇入文峪河。

红砂沟位于章多村西北方，途径章多、桑村后汇入文峪河。河宽约 2m，河高约 1.5m。

章多沟发源于王家庄村南，长 12.9km，流域面积 11.9 km²。自章多出山后，经土堂、北关、北街流入文峪河。

狗狼沟至南峪口以北火葬场出山后经过岳村、冀周村后汇入文峪河。

靛头沟发源于北壑沟大陵山东侧，长 18.5km，流域面积 42.2 km²。自南峪口出山后，经乐村桥进入文峪河。

3) 汾阳市

安上河

安上河为文峪河的一级支流，小相河、寺头河等支沟为安上河的一级支流、文峪河的二级支流。安上河下游段经改造后又称除害渠，基本为渠化河道。上游河段呈窄深河槽，两岸为土质陡岸。杏花村镇段为浆砌石矩形断面。形状较规整。下塘段为平川区河道，河内现状淤积严重，河道内种植树木，河道被侵占，部分堤防高度不足，堤顶宽度达不到规范要求。



图 2.3-8 现状安上河汾酒大道处渠化河道

禹门河

禹门河及其支流均发源于市域以西的边山，地形坡度较大，暴雨极易形成洪水。北川村以上按城镇段进行蓄水美化治理，采用复式河床。北川至北廓村为 U 形河谷，北廓村以下为后治理的半挖半填型顺直河道，渠化较为严重，河床为砂壤土河床，纵坡小、易淤积，造成河流排泄能力严重不足。



图 2.3-9 禹门河已蓄水治理段现状

董寺河

董寺河为禹门河的一级支流，发源于市区西侯家塬岭、石盘山区，于文峰街道办事处建昌村汇入禹门河。总体流向 S57°E，307 国道桥上游现状河谷底宽 60~80m，

主河床位于河谷中部，两侧有完整的河漫滩，两岸台地较高，河谷呈 U 形。



图 2.3-10 现状董寺河渠化河道

307 国道桥下游河谷底宽 20~30m，为 1978 年人工改筑而成的渠化河道，无河漫滩，为顺直型河道。改筑河道时，

按 50m³/s 流量设计开挖，之后又按 117m³/s 流量设计和 216m³/s 设计扩河深挖，主河槽底宽 10m，深 4m，堤高 2m，为 1:2 的梯形断面土堤，左堤顶宽 4m，右堤顶宽 2m。

阳城河

阳城河是文峪河的一级支流。位于汾阳市南约 5km，发源于吕梁山东麓汾阳市杨家庄镇舍科村王家池村，从西向东流经杨家庄、河北村、文侯村、北堡村、在阳城乡干河村注入文峪河。

河道规划范围为文侯水库至入文峪河口，共长 13.1km。河道主要位于山前倾斜平原区，区内地形从开始至终点逐渐降低，坡降为 2.8‰。河道经多次治理为 U 形渠化河道，较为顺直，基本无河漫滩。

虢义河

虢义河发源于鹊颀岭南麓。有两支，北支源于谷雨塬，古有灵浮泉，流长 33.4km，名“三泉河”，又名“阳泉河”；南支源于绘沟，东南流入石庄镇境，流长 40.1km，至泉镇聂生村东南与北支汇合，于阳城乡董家庄村东汇入文峪河。

地貌形态表现为剧烈侵蚀切割的中低山、丘陵、梁、峁、沟壑等组成的景观。

山丘及沟谷大部基岩裸露，局部为黄土覆盖。冲沟密布而狭窄，多“V”形，河谷下游为“U”型或“箱”形，山顶多浑圆状，坡度相对较缓，局部陡峭，沟谷发育，地形十分复杂。

堆积地形主要分布在虢义河河床上，为近代冲洪积松散堆积物组成，由于河流侵蚀切割及其新构造运动的影响，发育有河床、漫滩及不对称阶地。河谷相对平坦宽阔。

2.3.2 涉河建筑物现状

2.3.2.1 重要支流

1) 岚河

岚河干流规划河道跨河建筑物情况调查表

表 2.3-1

序号	断面桩号	桥梁名称	桥长	孔(跨)数量	结构	梁面高程	河底高程
1	4+561.2	第一沟村 1#桥	17.7	3	钢混	1548.58	1546.113
2	6+387.0	第四沟村漫水路		3	水泥管	1498.167	1495.683
3	10+136.1	郭家沟漫水路		6	水泥管	1404.704	1402.983
4	11+326.6	狮吼村 1#漫水路		4	水泥管	1380.048	1379.294
5	13+754.2	正道村漫水路		3	水泥管	1335.904	1334.721
6	16+631.2	闹沐浴桥	38.9	3	钢混	1296.896	1292.988
7	18+310.3	北关村 2#漫水路		2	水泥管	1268.72	1267.583
8	18+806.2	岚城村 1#桥	35.2	6	浆砌石拱桥	1264.528	1261.663
9	19+639.7	南关村 2#漫水路		3	水泥管	1251.239	1249.289
10	22+110.6	河东村 1#桥	50.4	3	钢混	1224.534	1220.119
11	23+380.9	上陈家庄村桥	45.8	3	钢混	1209.833	1206.356
12	24+152.9	下陈家庄村桥	45.3	3	钢混	1202.569	1199.373
13	25+314.4	前清水河漫水路		2	水泥管	1190.546	1189.644
14	27+619.7	西河村桥	7.3	2	钢混	1179.101	1178.791
15	28+267.3	清台村漫水路		9	水泥管	1178.22	1176.189
16	29+082.6	麻会村 1#漫水路		5	水泥管	1176.52	1174.80
17	29+675.3	麻会村 2#漫水路		5	水泥管	1174.555	1173.519
18	31+300.4	石家庄村漫水路		5	水泥管	1173.611	1172.243
19	35+856.7	东河公园 1#桥	9.6	1	钢混	1170.101	1167.794
20	35+936.8	东河公园 2#桥	58	9	钢混	1170.759	1167.991
21	36+029.6	东河公园 3#桥	6.4	1	木	1169.653	1167.571

序号	断面桩号	桥梁名称	桥长	孔(跨)数量	结构	梁面高程	河底高程
22	36+123.6	东村大桥	25.9	2	钢混	1170.434	1167.325
23	36+272.8	东河公园 4#桥	6	1	钢混	1169.757	1167.206
24	36+325.4	东河公园 5#桥	5.8	1	木	1168.653	1166.877
25	36+384.4	高崖湾桥	79.9	4	钢混	1173.0679	1167.009
26	43+419.6	岚州桥	105.36	5	钢混	1174.18	1166.25
27	43+443.3	岚河下会桥	57.68	4	钢混	1168.11	1164.12
28	44+289.7	大兴铁路 2 号高架桥	69.1	2	钢混	1190.6	1165.6
29	45+615.3	下马铺桥	95.9	6	钢混	1166.15	1162.75
30	47+980.4	刑峪堡桥	25.95	3	钢混	1160.19	1158.49
31	49+807.2	上尹家滩 2 号桥	13.8	1	钢混	1158.06	1155.66
31	49+820.5	上尹家滩 1 号桥	12.36	8	钢混	1156.73	1155.06
33	51+819.8	下尹家滩桥	14.27	9	钢混	1154.75	1153.07
34	53+162.6	曲立 2 桥	16.95	1	钢混	1153.42	1151.01
35	54+330.7	大兴铁路 1 号高架桥	69.1	2	钢混	1175.67	1150.67
36	54+335.4	曲立 1 桥	10.53	1	钢	1150.46	1148.35
37	54+731.8	曲立桥	79.96	5	钢混	1152.62	1149.96

2) 磁窑河

(1) 河道治理情况

磁窑河文水段河道治理工程位于文水县城东 8km 的磁窑河上, 治理范围为全部河道, 从文水县杭城村村东的三河(磁窑河、瓦窑河、白石南河)汇入口至下游裴会村出境处, 总长 27km。工程于 2011 年 11 月正式开工, 2012 年 5 月末竣工。磁窑河堤防工程等级为 V 等, 按十年一遇洪水标准设计, 设计流量为 330m³/s, 防洪建筑物级别为 5 级。

2010 年吕梁市发改委批准对磁窑河入汾口以上 10km 进行河道整治, 其中汾阳市境内整治 6km。2013 年至 2015 年完成对磁窑河汾阳段河道的综合整治。工程主要包括:(1)河道疏浚 6km, 将纵坡与恢复横断面进行清淤拓宽, 保证行洪断面的整齐均匀、顺畅。(2)河堤加高培厚 11km, 面临坍塌埋的堤防, 加固堤防右岸长 6km, 左岸长 5km, 堤防顶宽扩至 5m, 作为防洪抢险通道。(3)堤顶 11km 进行泥结石路面硬化。

(2) 涉河建筑物

磁窑河汾屯公路桥带闸: 建于 1956 年, 由山西省公路局和晋中行署负责, 汾阳县水利局工程师参与设计, 汾河管理局施工。工程为砖石结构, 具有泄洪、灌溉, 交通三用效能。桥闸总长 56m, 9 孔闸门, 闸孔净宽 4.5m, 闸门高 28m。闸右侧设九支渠进水闸 1 孔, 设计流量 5.2m³/s。总设计流量 400m³/s, 总投资 26 万元, 有效灌溉面积 7.74 万亩。

1966 年深挖磁窑河时进行改建, 中间 3 孔闸底下低 0.5m。1971 年闸门更新为桁架式钢闸门, 投资 14.6 万元。

九支渠: 以磁窑河汾屯公路桥带闸为引水渠首, 设计过水流量 5m³/s, 长 12457m, 深 1.8m, 南升社一北船头(10+575)占地宽 17m, 分设 14 条斗渠, 共长 49850m, 农渠 63 条, 共长 31080m。本县受益面积 5.84 万亩。

3) 文峪河

(1) 河道治理情况

文峪河综合整治工程, 起点为文峪河水库下游渠首闸处, 终点至文水和汾阳市交界处, 全长约 24.6km。工程建设工分为 5 段: 水库下游渠首闸至 307 国道, 约 2300m; 307 国道桥至龙泉桥下游 400m, 约 4700m; 龙泉桥下游 400m 至现状蓄水橡胶坝, 约 2200m; 现状蓄水橡胶坝至西西宜亭桥上游 500m 段, 约 1700m 河道蓄水工程; 西宜亭桥上游 500m 至汾阳界约 12.3km 河道清淤砌护工程, 其中主城区段(文峪河则天大街上游 600m 至下游 800m) 约 1.47km 已于 2009 年完成河道蓄水美化工程。蓄水橡胶坝以上段河道综合整治工程目前正在实施。

(2) 涉河建筑物

文峪河孝义段共有桥梁 14 座, 五楼庄节制闸 1 座。

桥梁壅水情况统计表

表 2.3-2

序号	河道断面	桥梁名称	桥孔数	孔宽	现状梁底高程	备注
1	K1+122.4	004 乡道桥	3	13	734.77	1-1 废弃
			5	7	734.15	1月2日
2	K1+885.9	桥 1	1	43	733.04	拱桥
3	K1+954.2	455 县道桥	3	13	734.65	
4	K3+369.5	桥 2	1	43	731.58	拱桥
5	K4+575.7	桥 3	1	41	731.93	拱桥
6	K6+548.0	436 县道桥	3	13	732.6	
7	K8+005.6	时代大道桥	4	16	734.75	双桥
8	K8+585.9	孝介大道桥	3	13	732.86	
9	K9+045.5	五楼庄村桥	1	24	731.36	拱桥
10	K9+476.8	桥 4	4	12.5	733.36	
11	K9+817.7	桥 5	1	20	729.9	拱桥
12	K11+557.6	吴汾路桥	3	13	734.92	
13	K12+003.4	桥 6	1	40	731.2	拱桥
14	K12+713.5	桥 7	4	13	731.91	

根据《孝义市五楼庄节制闸除险加固工程初步设计报告》(2015 年 10 月),五楼庄闸工程等别为III等,主要建筑物为 3 级,设计洪水标准为 20 年一遇,校核洪水标准为 50 年一遇。水闸共 8 孔,挡水高度为 4.5m,闸门采用 4.0×4.5m。

(3) 河道采砂情况

文水县河道采砂现象主要集中在开栅镇,有历史影像图可以看出 2000 年之前文峪河及两岸河道采砂现象不明显,到 2000 年时出现小范围挖砂现象。2000 年至 2010 年期间,采砂场数量迅速增加,砂坑占地面积越来越大,形成占地面积达几千亩的连片采砂区,地形、地貌以及植被都被严重破坏,砂坑深度最深达 40 余 m,砂石裸露、砂坑遍地,风起沙扬,生态环境十分恶劣。2010 年之后砂坑开采趋势

得到一定遏制,砂坑面积没有继续扩大。2018 年文水县启动文峪河综合整治工程一期 PPP 项目,以上挖沙段河道在一期工程范围内。2019 年文水县启动开栅镇砂坑修复治理工程,对河道两岸砂坑进行修复,2019 年 10 月份卫星影像图看出部分砂坑边坡已被重新修整。

4) 交口县段纯河

(1) 堤防

段纯河是汾河的一级支流。发源于交口县城关镇的化圪垛。自北向南流经下峪、吴家沟、段纯、杜家滩、云义、志家庄、堡子塘至三湾口汇入汾河。

城镇段广武庄桥到交口县县城东(桩号 3+519-17+104)目前已治理设防标准为 20 年一遇。



图 2.3-11 城区段已建浆砌石堤防

乡村段茶坊村到官桑园村地区工厂较多,靠工厂侧均建有堤防,治理标准不一、规模小、系统性差,以浆砌石为主,现有堤防较为完整,但在保护两岸居民生命财产方面确实起到了积极作用。

本次工程涉及为段纯河,目前段纯河治理段两岸大部分段均有砌石堤防,堤防较为完整,但局部堤防已损坏,没有形成完整的防护体系。



图 2.3-12 现状河道浆砌石堤防图



2.3-13 河道内垃圾堆积



图 2.3-14 河道内堤防缺失



图 2.3-15 河道窄防洪

(2) 汇入支流（沟）现状调查

现状大于 20km² 的支沟有 2 处，详见表 2.3-3。

支沟现状调查表

表 2.3-3

序号	支流名称	左岸/右岸	尺寸 (m)
1	回龙河	右岸	46m 宽
2	大麦郊河	左岸	101m 宽

(3) 跨河桥梁现状调查

本次现状调查范围起点为交口县城关镇的化圪垛，终点为交口县与灵石县交

界处，根据现场调查，河道内主要跨河桥梁 36 座。

段纯河干流桥梁统计表

表 2.3-4

单位：m

编号	位置	桥名	备注
1	3+800	广武庄村 1#桥	
2	4+200	广武庄村 2#桥	
3	6+445	舍子沟村桥	
4	7+700	厂区桥	
5	8+000	大南沟桥	
6	8+466	幸福小区桥	
7	9+752	安头村 1#桥	
8	9+846	安头村 2#桥	
9	10+100	后峪村 1#桥	
10	10+275	后峪村 2#桥	
11	10+700	云梦街桥	
12	10+925	河东小区桥	
13	11+274	跨河桥 1#	
14	11+471	跨河桥 2#	
15	11+700	跨河桥 3#	
16	11+900	龙泉街桥	
17	12+040	南环路桥	
18	12+118	厂区桥	
19	12+300	厂区桥	
20	12+878	厂区桥	
21	14+177	厂区桥	
22	14+800	G209 桥	
23	15+131	厂区桥	
24	16+000	厂区桥	
25	16+700	乡道桥	
26	43+146	省道 224 桥	
27	43+453	厂区桥	
28	44+312	公路桥	
29	45+306	铁路桥	
30	45+377	煤场桥	
31	47+500	回龙乡桥	
32	48+800	铝厂桥	
33	49+374	铝厂桥	
34	49+824	铝厂桥	
35	50+285	枣林村桥	
36	50+400	漫水桥	

(4) 水库现状调查

西山水库位于交口县西山村脚下段纯河上，上距县城 7.5km。坝址以上流域长 18.1km，平均宽度 10.5km，平均比降 25.7‰，控制流域面积 190km²，地理坐标:东经 112°14' 12"，北纬 36°57' 11"。

西山水库始建于 1973 年 6 月由吕梁地区水利局编制设计，1975 年 9 月 5 日原山西省革命委员会水利局(75)晋水 19 9:26:30 基第 358 号文批准。水库由原交口县革命委员会组织的“西山水库工程指挥部”组织施工，工程于 1973 年 7 月开工，1977 年 10 月竣工，1978 年 8 月由吕梁地区水利局有关部门组织验收后，投入运行。水库由大坝、卧管、输水涵河和溢洪道组成。

2008 年 3 月，山西省水利厅以晋水管【2008】236 号文鉴定大坝安全类别为

2.3.2.2 其它支流

1) 岚县

顺会河

顺会河规划河道跨河建筑物情况调查表

表 2.3-6

序号	断面桩号	桥梁名称	桥长	孔(跨)数量	结构	梁面高程	河底高程
1	1+686.0	后马宗桥		1	浆砌石	1518.930	1517.642
2	2+614.6	前马宗桥		2	浆砌石	1493.783	1491.686
3	5+700	宗家沟桥		2	钢混	1428.011	1425.797
4	6+782	宗家沟 2 号桥	33.06	3	浆砌石	1405.334	1399.45
5	8+722.2	宗家沟坝入口		1	浆砌石	1369.833	1367.218
6	8+817.1	宗家沟坝出口		1	浆砌石	1362.611	1360.415
7	11+314.7	背崖上桥	24	3	钢混	1307.587	1304.415
8	16+281.1	堡子桥		1	钢混	1225.2	1222.68
9	18+949.2	赵家沟桥		3	浆砌石	1194.558	1193.056
10	19+855.8	张家塔桥		3	浆砌石	1186.922	1185.722
11	20+162.8	樊家塔桥		3	浆砌石	1185.494	1184.324
12	20+969.7	北白家庄桥	19.64	4	钢混	1183.429	1180.602
13	22+162.2	杨家沟桥		5	浆砌石	1179.216	1177.629
14	22+639.1	张善沟桥		2	土	1175.903	1175.172
15	23+053.3	上村桥	23.62	2	钢混	1179.060	1174.355
16	23+510.5	上村小桥		14	浆砌石	1175.331	1172.886
17	24+197.5	赵朝舍 1 号桥		3	浆砌石	1173.070	11741.733
18	24+514.8	赵朝舍 2 号桥		6	浆砌石	1173.869	1171.386

三类坝。2008 年 7 月，山西省水利厅以晋水规计【2008】532 号文下发了《关于交口县西山水库除险加固工程初步设计报告的批复》。工程内容包括：(1) 大坝防浪墙增高重建，大坝下游坡面、上游干砌石护坡及坝体排水设施修复；(2) 溢洪道村砌加固，增设出口消能段；(3) 卧管拆除重建及修复涵洞出口破损部分。2009 年 5 月，西山水库除险加固工程开工建设，2010 年 11 月完工。

2011 年，交口县水利局组织实施了右坝肩灌浆处理工程，在右坝肩及溢洪道控制段底板处进行了 1 排 17 孔的基岩灌浆。

西山水库设计总库容 728m³，是一座防洪、灌溉等综合利用的小 (I) 型水库，主要保护下游 2 个乡镇、2 万人、9 个企业、12km 公路和 3750 亩耕地，并兼顾农田灌溉，设计灌溉面积 1.4 万亩。

上明河

上明河规划河道跨河建筑物情况调查表

表 2.3-7

序号	断面桩号	桥梁名称	桥长	孔(跨)数量	结构	梁面高程	河底高程
1	1+011.6	吸百里村桥		3	水泥管	1317.015	1313.900
2	6+293.8	021 乡道		3	水泥管	1191.762	1189.255
3	6+920.1	上明村 1 桥	12.9	2	钢混	1185.133	1182.53
4	7+922.4	上明村 2 桥		3	水泥管	1177.241	1176.255
5	8+528.1	上明水库桥	23.2	3	钢混	1180.656	1176.252
6	10+007.6	施工便道桥		5	水泥管	1187.211	1185.055
7	11+158.0	313 省道桥	24.7	2	钢混	1187.575	1182.664
8	11+304	前河村 1 桥	18.4	3	砌石	1185.739	1181.746
9	11+694.1	前河村 2 桥		3	钢混	1182.45	1180.339
10	12.104.3	前河村 3 桥		3	水泥管	1182.715	1180.786
11	14+958.9	斜坡村桥	4.9	1	钢混	1180.732	1178.291
12	17+459.8	新安村 1 桥	27.4	3	钢混	1179.353	1175.147
13	18+140.0	新安村 2 桥	38.4	5	钢混	1176.873	1174.296
14	18+772.4	新安村 3 桥	16.2	2	钢混	1175.851	1173.032
15	19+568.9	新安村 4 漫水路		3	水泥管	1172.226	1171.365
16	20+318.4	向阳路桥	53.2	3	钢混	1176.97	1170.92
17	21+087.8	民觉路桥	63.8	4	钢混	1174.818	1169.541
18	21+451.2	东河大桥	100	5	钢混	1174.146	1168.982
19	21+673.3	崇文街桥	118.9	6	钢混	1174.173	1168.038

普明河

普明河规划河道跨河建筑物情况调查表

表 2.3-8

序号	断面桩号	桥梁名称	桥长	孔(跨)数量	结构	梁面高程	河底高程
1	0+182.3	014 乡道 1 桥	4.5	1	钢混	1513.44	1511.07
2	1+250.7	艾嵩沟村 3#漫水路		1	水泥管	1465.02	1463.88
3	1+500.6	艾嵩沟村 1#漫水路		2	水泥管	1457.35	1456.2
4	1+606.6	014 乡道 2 桥	6.5	1	钢混	1454.59	1452.21
5	1+682.3	艾嵩沟村 3 桥		1	水泥管	1465.07	1463.94
6	2+120.1	李家湾村 1 桥		2	水泥管	1513.44	1511.07
7	2+167.3	李家湾村 2 桥		1	水泥管	1432.46	1431.26
8	2+410.2	李家湾村 3 桥		2	水泥管	1424.68	1423.14
9	2+416.3	014 乡道 3 桥	7.64	1	钢混	1424.55	1422.69
10	2+519.0	李家湾村 4 桥	8	1	钢混	1424.55	1422.69
11	3+084.6	李家湾村 5 桥		3	水泥管	1404.89	1403.59
12	3+993.6	014 乡道 1 桥	11.7	2	钢混	1386.59	1383.52
13	4+018.4	铁路桥	148.5	4	钢混	1395.67	1382.685
14	5+655.3	新村村 1 桥		5	水泥管	1355.5	1353.99
15	7+705.1	209 国道 1 桥	55.5	6	浆砌石	1120.755	1115.312
16	8+277.5	蛤蟆神村 1 桥		2	水泥管	1311.143	1309.766
17	9+137.2	蛤蟆神村 1 桥		2	水泥管	1298.236	
18	9+870.9	张阳湾村 1 桥	15.6	2	钢混	1289.014	1287.414
19	11+477.5	王袁线桥	33	2	钢混	1272.47	1267.872
20	12+088.2	王狮村 1 桥	18.6	3	钢混	1264.992	1262.505
21	12+175.4	王狮村 2 桥		3	水泥管	1254.674	1251.641
22	12+817.1	王狮村 2 桥		1	水泥管	1254.674	1251.641
23	15+178.8	史家庄村 1 桥		6	水泥管	1230.012	1229.163
24	15+512.4	史家庄村 2 桥		7	水泥管	1227.848	1225.566
25	16+634.0	普家庄 1 桥		6	水泥管	1217.605	1216.049
26	17+282.9	普家庄 2 桥		3	钢混	1215.92	1208.231
27	18+484.5	252 省道桥	55.1	4	钢混	1209.518	1201.252
28	19+756.5	普明村 1 桥		14	水泥管	1176.561	1175.346
29	24+617.9	大贤村 1 桥		4	水泥管	1160.343	1158.344
30	25+351.3	209 国道 2 桥	184.6	4	钢混	1181.926	1177.403
31	26+941.2	209 国道 3 桥	51.9	4	钢混	1162.168	1152.09
31	28+588.2	313 省道 1 桥		2	水泥管	1150.304	1149.021
33	29+457.4	崇文街桥	118.9	6	钢混	1153.773	1147.803
34	30+170.3	433 县道桥	199.1	9	钢混	1153.635	1146.896
35	31+075.3	313 省道 1 桥	100.8	5	钢混	1154.154	1145.987

2) 文水县

文峪河水水段主要有八条支流，分别为茶叶沟、百草沟、红砂沟、章多沟、狗狼沟、龙泉沟、靛头沟、神堂沟，除靛头沟外，其余七条支沟均为土质沟道，无固定形状，行洪和防冲能力较低，防洪标准也均达不到 20 年一遇。

靛头沟河道治理工程于 2010 年完成初步设计，2011 年完成施工。靛头沟治理的范围为：战备渠乐村桥东侧（桩号 0+000）以东至该渠入文峪河口（桩号 7+859）段，全长 7.859km。

3) 汾阳市

安上河

山西省汾阳市杏花村水库位于杏花村内的安上河上，是一座以农田灌溉为主，兼顾生态及工业供水的平原区小（1）型水库。目前已完成批复和施工图设计，在建中。水库总库容 212 万 m³，环形坝长 4080m，坝高 5.4m。年供水总量 506 万 m³，其中：灌溉用水 260 万 m³，生态绿化用水 146 万 m³，工业用水 100 万 m³。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》，确定该水库为 10 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核，主要建筑级别为 4 级。杏花村水库主要由环形大坝、溢洪道、安上河分洪节制闸和进水渠、小相河进水口、中水进水口及灌溉工业取水口等组成。

沿线跨河过水路面和农桥共有 6 座，不能满足行洪要求，需拆除重建。

禹门河

禹门河北廓村至文峪河入河口段于2014年开始进行河道治理,2017年竣工。该段河道均为梯形断面,可满足20年一遇防洪标准,堤防为斜坡式土堤,堤顶兼做抢险道路,采用碎石路面,宽度为4m,两侧堤坡均为



图 2.3-16 禹门河北廓村下游现状

1:2.5,堤顶每隔500m设置错车道,错车道宽6m,长20m;其中汾屯线以上河道底宽45m,汾屯线以下至董寺河口范围河道底宽30m,董寺河口至文峪河入口段河道底宽为24m。

规划河道内现有8座跨河交通设施:腾飞桥、何家庄桥、汾屯线桥、建昌村桥、高速公路引线桥、S45高速公路桥。其中腾飞桥、何家庄桥、汾屯线桥、建昌村桥、王家堡乡村公路过水路面、301省道过水路面本身对河道行洪有较大影响,需拆除重建。经过计算高速公路引线桥、S45高速公路桥壅水高度分别为0.023m、0.029m,基本不影响河道行洪。

三汇河末端布设一座防洪闸,以利于洪水的排泄和防止文峪河泄洪时洪水的倒灌,拟布置6孔,每孔净宽4m。



图 2.3-17 禹门河腾飞桥现状

董寺河

董寺河规划范围内桥梁有307国道桥、英雄路桥、南熏大道桥、赵家庄桥和望阳路桥,均为汾阳城区段主干道。307国道桥长26m,2孔,桥墩直径1.0m,净高5m。英雄路桥长30m,3孔,桥墩直径1.0m,净高5m。南熏大道桥长26m,2孔,桥墩直径1.0m,净高5m。赵家庄桥长32m,2孔,桥墩直径1.2m,净高3m。

经洪水计算,赵家庄桥下游的2座旧桥影响行洪,需要进行改造,其它桥梁满足行洪要求。东路家庄处有一个过水路面,本次将其改造成桥梁,桥面宽12m,以满足东路家庄的通行问题。



图 2.3-18 董寺河赵家庄下游机耕桥现状

阳城河

在拟治理段河道范围内现有四座跨河桥梁,自上而下分别为汾州大道桥、阳城河桥、史家堡村农桥、干河村农桥。各桥梁过流能力复核情况见表2.3-9。

跨河桥梁过流能力复核表

表 2.3-9

名称	位置	孔数(个)	净宽*净高(m)	全断面过流能力(m ³ /s)	设计洪峰流量	是否满足行洪要求
汾州大道桥	0+100	3	12*8	1088	92.2	满足
阳城河桥	3+310	3	12*4.4	392.8		满足
史家堡村农桥	9+642	1	12*4.1	75.0		不满足
干河村农桥	11+157	3	5*2	31.5		不满足

对过流能力不符合设计要求史家堡农桥及干河村农桥进行拆除。

虢义河

治理段内有15座跨河桥梁,详见表2.3-10。

现状桥涵统计表

表 2.3-10

名称	桩号	孔数	孔口尺寸（净高×宽）	备注
东辉焦化铁路桥	3+300	7 孔	10×7	
仁义庄村漫水桥	3+750			漫水桥
吕梁市化肥厂公路桥 1	6+863	4 孔	2.2×9.3	
吕梁市化肥厂公路桥 2	7+120	5 孔	4.0×7.8	
省道 340 公路桥	8+290	4 孔	8.6×13.5	
团城村漫水桥	14+045	3 根 0.6m 涵管		漫水桥
三泉镇桥	14+550	4 孔	5.0×10.8	
大众路公路桥	17+060	3 孔	4.0×9.7	
永安路公路桥	17+830	3 孔	4.7×6.7	
省道 S324 公路桥	20+500	3 孔	5.7×10	
于城村桥	21+400	1 孔	1.2×7.0	
高速公路桥	22+640	3 孔	5.9×18.7	
煤场桥	26+535	1 孔	1.5×10	
董家庄村桥	27+090	4 孔	1.6×2.5	
董家庄村桥 2	27+690	2 孔	1.2×2.5	

治理段内有节制闸 7 座，详见表 2.3-11。

现状节制闸统计表

表 2.3-11

名称	桩号	闸孔	闸孔净宽（m）	运行状况	建设日期
靳屯闸	15+200	7	28	正常使用	1990 年扩建，2013 年改造
北海星闸	15+800	3	24	损坏	1996 年
小虢城闸	18+424	3	10.5	正常使用	1990 年
东官闸	20+416	3	9	正常使用	1990 年
于城闸	21+100	2	6	正常使用	1990 年
北辛安闸	21+818	2	6	损坏	1990 年
普会闸	23+212	2	6	损坏	1990 年
董家庄闸	28+185	3	15	损坏	1990 年

2.4 供用水情况

2.4.1 现有供水工程

2.4.1.1 蓄水工程

吕梁市汾河流域涉及行政区现有蓄水工程 57 座，总库容 18980 万 m³，见表 2.4-1。

吕梁市汾河流域涉及行政区蓄水工程数量统计表

表 2.4-1

行政分区	数量（座）	总库容（万 m ³ ）
岚县	2	1224
交城县	13	412
文水县	7	11068
汾阳市	16	567
孝义市	15	4909
交口县	4	800
合计	57	18980

2.4.1.2 引、提水工程

吕梁市汾河流域涉及行政区现有引水工程 226 座，提水工程 403 处。

2.4.1.3 水井工程

吕梁市汾河流域涉及行政区现有水井总数 5871 眼。

2.4.1.4 供水总量与供水结构

吕梁市汾河流域 2018 年总供水量 4.36 亿 m³，其中地表水供水量 2.53 亿 m³，占总供水量的 58%，地下水供水量 1.56 亿 m³，占总供水量的 36%，其他水源供水量 0.27 亿 m³，占总供水量的 6%，详见表 2.4-2 及图 2.4-1~2.4-2。

吕梁市汾河流域 2018 年不同水源供水量表

表 2.4-2

单位：万 m³

县	地表	地下	其他	总供水量
岚县	1270	685	70	2025
交城县	2963	2289	350	5602
文水县	9840	3882	400	14122
汾阳市	8253	3540	763	12556
孝义市	2948	4199	995	8142
交口县	64	1322	100	1486
合计	25338	15917	2678	43933

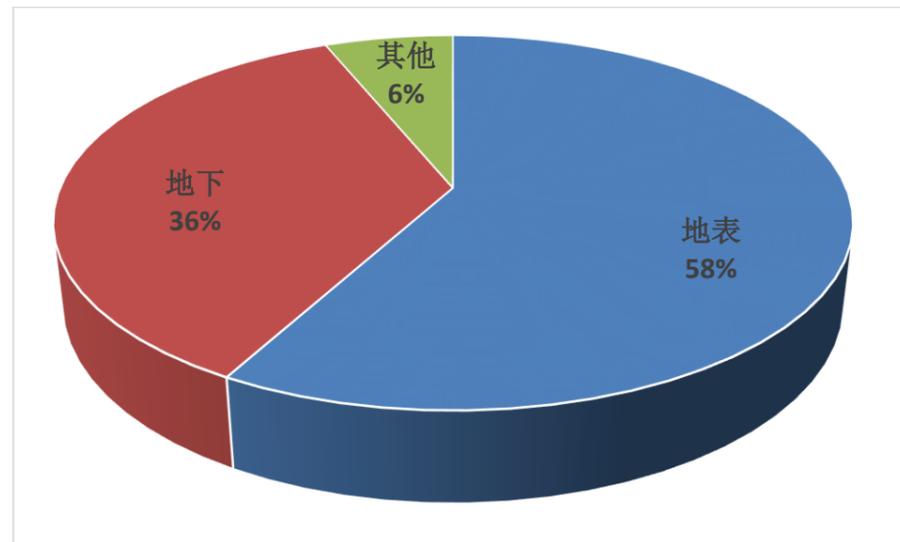


图 2.4-1 吕梁市汾河流域不同水源供水量组成图

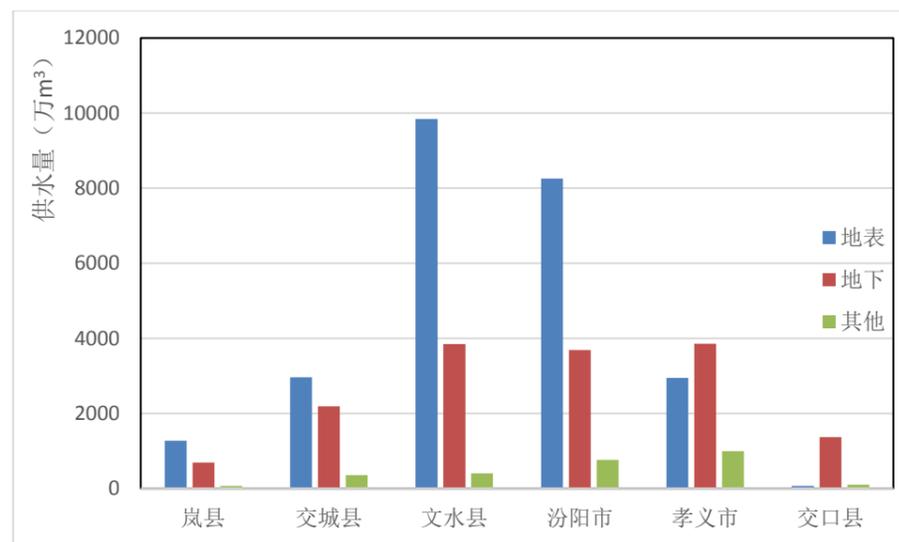


图 2.4-2 吕梁市汾河流域各行政区 2018 年供水量表

2.4.2 用水量与用水结构

吕梁市汾河流域 2018 年总用水量 4.36 亿 m³，其中生活用水量为 0.48 亿 m³，一产用水量 2.74 亿 m³，二产用水量 0.67 亿 m³，三产用水量 0.05 亿 m³，生态用水量 0.42 亿 m³，一产用水量占总用水量的 63%，说明吕梁市汾河流域主要以农业用水为主。不同行业用水量统计表 2.4-3 及图 2.4-3~2.4-4。

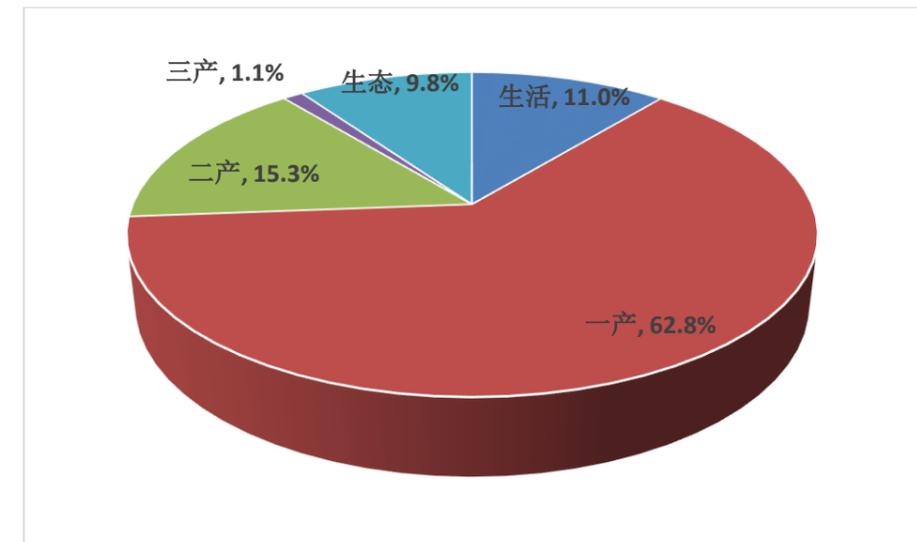


图 2.4-3 吕梁市汾河流域不同行业用水量组成图

吕梁市汾河流域 2018 年不同行业用水量统计表

表 2.4-3

县	总用水量	生活用水			生产用水								生态用水
		小计	城镇	农村	小计	一产		二产		第三产业			
						小计	其中		小计		其中		
							农田灌溉	林牧渔			工业	建筑业	
岚县	2025	540	280	260	1438	680	585	95	683	588	95	75	47
交城县	5503	554	352	202	4124	3607	3395	212	437	437	0	80	825
文水县	14087	702	406	296	12756	12224	11640	584	490	471	19	42	630
汾阳市	12706	1115	639	476	9755	7843	7263	580	1736	1654	82	176	1836
孝义市	7798	1550	1200	350	5363	3035	2735	300	2246	2218	28	82	885
交口县	1534	330	186	144	1154	24	0	24	1092	1080	12	38	50
合计	43653	4790	3062	1728	34590	27413	25618	1795	6683	6448	235	493	4273

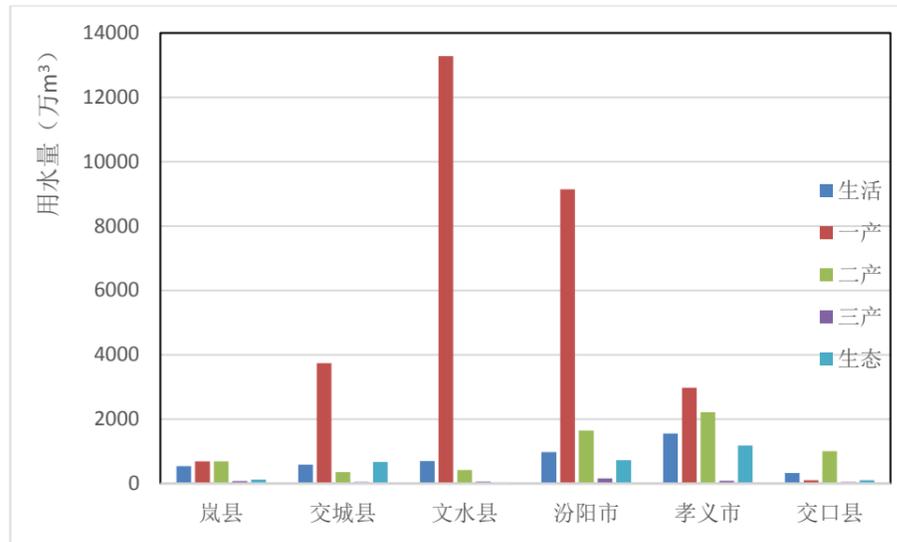


图 2.4-4 吕梁市汾河流域行政分区不同行业用水量图

2.5 水生态状况

2.5.1 水生态现状调查

随着经济社会的发展，特别是城镇化进程加快，废污水排放量不断加大，河道内垃圾随意堆放，河流水质不断恶化等多重效应叠加，致使河流水生态环境逐渐恶化。河道缺乏生态用水，水域面积严重萎缩，河道两岸植被覆盖率低，水土流失严重，水环境质量差，纳污量超出水体承载能力，本属于河道的大量滩涂、水域被开发为农田，对河流生态造成了极大的影响。

2.5.2 水域调查

水域调查主要包括水库和湖泊。

2.5.2.1 水库

本次汾河流域吕梁市生态景观规划的 16 条汾河支流上共建有水库 10 座，其中大型水库 2 座，小型水库 8 座。

大型水库 2 座，交城县 1 座，柏叶口水库；文水县 1 座，文峪河水库。

小型水库 7 座，岚县 2 座，岚城水库、蛤蟆神水库；交城县 1 座，西沟水库；文水县 2 座，神堂水库、虎喊沟水库；汾阳市 3 座，南马庄水库、安家庄水库、褚

家沟水库。

2.5.2.2 湖泊

吕梁市汾河流域建有湖泊 1 处，位于汾阳市城东潞城村东。2006 年，市政府组织开工建设汾州文湖生态园，景区占地面积 120 万 m²，其中水域面积 40 万 m²。到 2010 年底景区基本建成。

2.5.3 水环境现状

参考《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019)，吕梁市汾河流域水环境功能区划分见表 2.5-1。

各县水环境现状情况如下：

岚县：岚河干流水质总体较差，岚河干流全线水体浑浊，通透性差。2016 年岚河干流水质情况为劣 V 类水体，主要超标项目为氨氮、五日生化需氧量、总磷、化学需氧量、挥发酚、溶解氧。

交城县：根据山西省生态环境厅网站公布的 2019 年 10 月份地表水环境质量报告文峪河水质轻度污染，与去年同期相比文峪河水质有所恶化。

文水县：根据水功能区冀村及裴会断面近 3 年检测结果，文峪河出文水县境冀村断面水质为劣 V 类水，V 类水水质达标率为 18%，超标项目 NH₃-N 及 TN，且对比入境文峪口断面，BOD₅、COD_{Cr}、TN、TP 浓度均有大幅度提升。磁窑河入文水县境武良断面水质为劣 V 类水，主要超标项目 BOD₅、COD_{Cr}、TN。磁窑河出文水县境裴会断面水质为劣 V 类水，V 类水水质达标率仅为 6%，主要超标项目为 BOD₅、COD_{Cr}、TN。

汾阳市：磁窑河和文峪河水质现状为劣 V 类，阳城河、虢义河、董寺河水质现状为 IV 类，禹门河水质现状为 II 和 IV 类，安上河水质现状为劣 V 类。

孝义市：文峪河南姚断面（出境）水质监测结果，2019 年 1—11 月份，基本为劣 V 类。

汾河流域吕梁市水环境功能区划分

表 2.5-1

分区	水系	河流	县市名称	范围		水环境功能	功能代码	水质要求	监控断面名称	说明
				起	止					
汾河上中游区	汾河	岚河	岚县	源头	汾河水库入口	地表饮用水源补给区、农业用水保护区	22、50	III	曲立	监控吕梁市即岚县出境水质
		磁窑河	交城县	源头	坡底	地下水水质重点保护河段水源保护	22	III	坡底	功能分界处
		磁窑河	交城县、文水县、汾阳市、孝义市	坡底	入汾河	农业用水保护	50	V	东汾阳村	监控交城县排污
									武良村	监控交城县出境水质
									裴会	监控文水县出境水质
									安固桥	监控吕梁市出境水质
		桑柳树	监控磁窑河入汾水质							
		文峪河	交城县	源头	长立	国家自然保护区水源保护	11	I	长立	功能分界处
		文峪河	交城县、文水县	长立	文峪河水库入口	保留区水源保护	90	III	岔口 野则河	
		文峪河	交城县、文水县	文峪河水库入口	北峪口	保留区水源保护	90	II	北峪口	功能分界处、监控交城县出境水质 1、水行动计划水质目标 2、水质要求不低于现状水质
文峪河	文水县、汾阳市、孝义市	北峪口	入汾河	农业用水保护	50	V	西宜亭	监控文水县城排污		
							翼村	监控文水县出境水质		
							司马	监控汾阳市出境水质		
南姚	监控吕梁市出境水质									
段纯河	交口县、灵石县	源头	蔺家庄	一般源头水保护	32	III	蔺家庄	功能分界处		

2.5.4 地下水超采区现状

本次规划涉及吕梁市交文中型孔隙浅层地下水超采区、吕梁市汾孝中型孔隙浅层地下水超采区和吕梁市汾阳小型岩溶水超采区 3 个超采区。

吕梁市交文中型孔隙浅层地下水超采区,超采区面积 184km²,为一般超采区,分布于交城、文水边山一带,北为市界,南以文水县孝义镇为界,西起盆地边界,东至交城阳渠村-文水西营镇一线。主要包括交城县城、夏家营、洪相、西营和文水县凤城、开栅、孝义镇一带,包括磁窑河、瓦窑河、文峪河洪积扇区。

吕梁市汾孝中型孔隙浅层地下水超采区,分布于汾阳—孝义边山一带。具体范围为:北起巩村-南辛安-盐锅头一线,南至郭家庄-赵家庄一线,西起三泉镇,东至新尉屯-盐锅头一线。呈北西-南东向展布,面积为 128km²。

吕梁市汾阳小型岩溶水超采区面积为 93km²,为小型超采区,分布于郭庄泉域汾阳杏花村石门沟水源地。

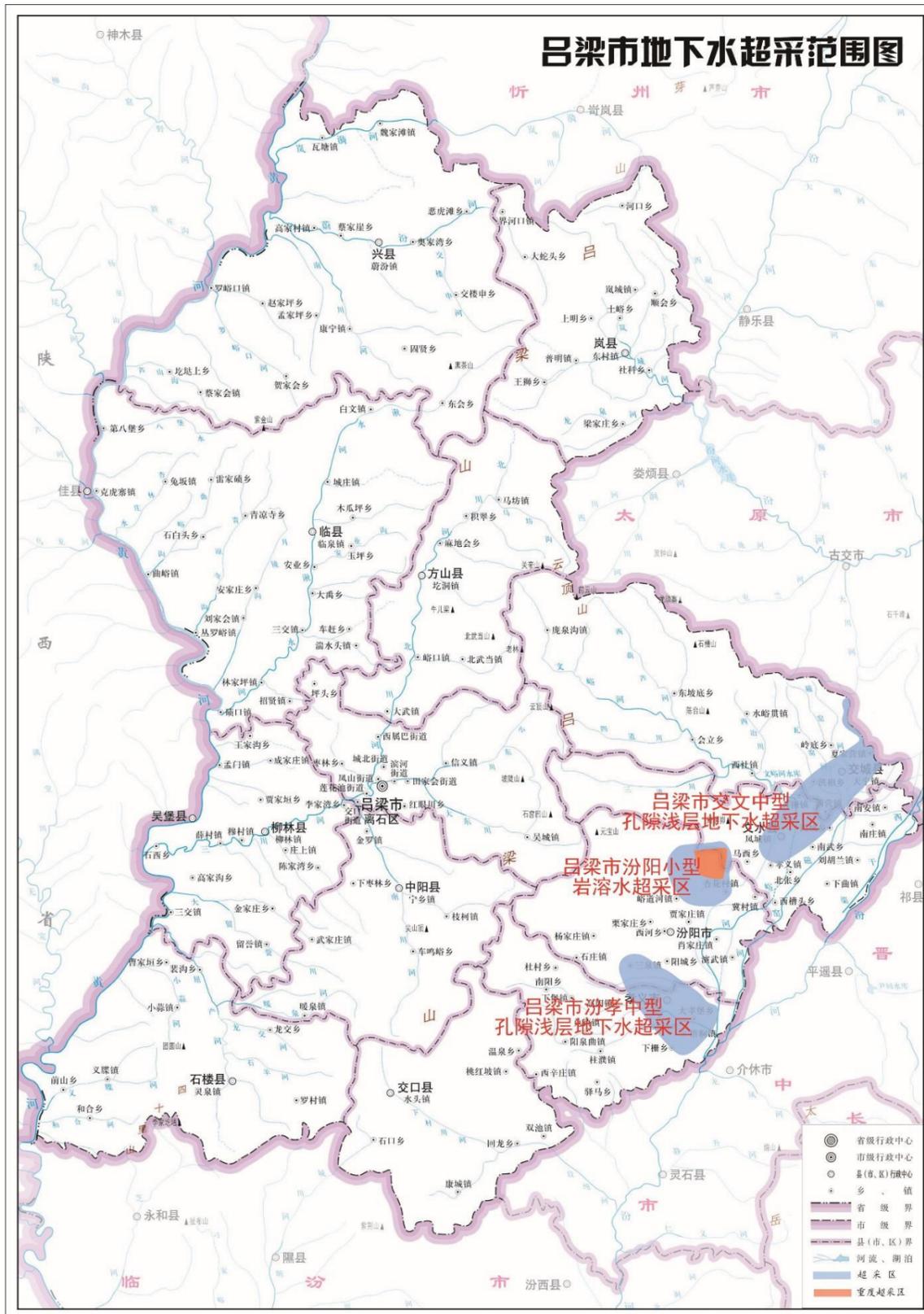


图 2.5-1 汾河流域吕梁市地下水超采区分布图

2.5.5 污染源情况

污染源分点源和面源两部分，点源主要为沿河工矿企业、生活污水，面源污染主要是农业面源污染，来源于沿河村庄的农村生活、畜禽养殖和农业生产活动。

1) 吕梁市各支流排污口分布见下表

吕梁市各支流排污口分布情况表

表 2.5-2

行政区	河流	排污口数量 (个)	年排放量 (万 t)	排污口类型	入河方式
岚县	岚河	3	0	生活、企业	暗管
	普明河	1	0	企业	暗管
交城县	磁窑河	4	356.65	企业	暗管、明渠
文水县	磁窑河	4	61.83	企业、混合	暗管
	文峪河	3	593.5	企业、混合	暗管
汾阳市	安上河	2	229.5	生活、混合	暗管
	禹门河	2	410	生活、混合	暗管、明渠
	董寺河	3	1.3	生活	暗管
	魏义河	1	40	企业	明渠
交口县	段纯河	1	135	生活	暗管
合计		24	1827.78		

2) 面源污染

面源污染主要是农业面源污染，来源于农村生活、畜禽养殖和农业生产活动。农业生产活动为在农业耕作施肥活动中，农田中的泥沙、营养盐、农药及其它污染物在降水或灌溉过程中通过农田地表径流、农田排水和地下渗漏，进入水体而形成的面源污染。

2.5.6 生态敏感区

在吕梁市各支流流域范围内涉及的敏感区包括自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等，各敏感区分布见表 2.5-3。

生态敏感区分布表

表 2.5-3

行政区	敏感区名称	位置	长度/面积	保护目标
岚县	黑茶山森林公园	岚城河水库上游，沿岚河干支流分布	总面积 656.8hm ²	国家重点保护动物
	岚县岚河省级湿地公园	以县城河流为中心向岚河上、下游及其支流顺会河、普明河、上明河上游延伸；岚河从土峪乡清水河村向下经县城至东村镇南白家庄村；顺会河从县城向上延伸至北白家庄；普明河从县城向上延伸至普明镇普明；上明河涉东村镇北村	总面积 780.27hm ²	区域滩槽水生态
交城县	庞泉沟国家级自然保护区	交城县西北部和方山县东北部交界处	保护区南北长 15km，东西宽 14.5km，总面积 10443.5 hm ²	褐马鸡及华北落叶松、云杉等森林生态系统
	关帝山国家森林公园	交城县、方山县等	684.48km ²	褐马鸡、华北落叶松
	交城山国家森林公园	交城县	153.33 km ²	褐马鸡、华北落叶松
	文峪河国家湿地公园	交城县	总面积 5325.45 hm ² ，其中湿地面积 1833.48 hm ²	国家 I 级重点保护野生动物褐马鸡、金钱豹、黑鹳、金雕，国家 II 级重点保护野生动物鸳鸯等。
	交城县华鑫湖省级湿地公园	交城县	公园整体规划面积 133.33 hm ² ，湿地面积 100 hm ²	湿地生态
	卦山—玄中寺省级风景名胜区	交城县	26.2km ²	自然景观和人文景观
文水县	世太湖省级湿地公园	文祁公路刘胡兰大桥南 500m	60hm ²	河流湿地生态，保护鹅、鹭、雁等多种珍稀水禽
汾阳市	汾阳市文湖省级湿地公园	汾阳市	总占地面积超过 120 hm ² 。其中水域面积 40 hm ²	湿地生态
交口县	云梦山省级风景名胜区	交口县	26.2 km ²	自然景观和人文景观

2.5.7 土壤植被现状

1) 土壤

吕梁市土壤类型主要有山地棕壤、褐土和草甸土 3 个土类。棕壤土分布的高中山区，土层较厚，呈微酸性~中性反应；褐土广泛分布于阶地、台地、丘陵地带。成土母质为黄土和红黄土，土层深厚，质地多轻壤，垂直节理发育，土性柔和，耕作层有机质含量 0.65~1.29%，土体干旱，抗蚀性差。其中褐土亚类肥力较高，土层深厚，保水保肥性能好，适种作物广，是最好的农业土壤；草甸土主要分布在吕梁山海拔 1900m 以上的山顶平台和缓坡地带，气候冷凉潮湿，地表生长有苔草、兰花棘豆、锈线菊等牧草。表土层有机质含量一般在 8%，最高可达 17%，土壤潜在养分高，牧草生产量比较大。

2) 植被

吕梁市境内植被主要为针叶林、针、阔叶混杂林和灌木类。由于受地质构造、地表物质组成、地形变化及由此引起的局部气候、水分、土壤等自然条件的差异和影响作用，成明显的垂直分布。大面积的山地及丘陵区生长着混生植物群落，中部与东部黄土丘陵区及洪积、冲积干原区，多属栽培植被。海拔 1600m 以上的高中山区以乔木林为主；海拔 600-1200m 之间的阳坡、半阳坡地带，以乔灌为主，林下草丛等植被植被覆盖率较好；海拔 800-1200m 的低山和中山区为疏林地带，以灌木及草丛为主。海拔低于 800m 的台地、丘陵与平原地区，自然植被主要分布于地埂及沟壑地带，以草木类植物为主，灌木类植物明显减少，天然植被覆盖率降低。河道两岸山坡植被以灌丛、草地为主，林地稀疏，树种单一，以乡土树种为主。

2.5.81) 吕梁市（汾河流域）水土流失现状

吕梁市（汾河流域）水土流失面积为 7758.8km²，水土流失以水力侵蚀为主，其中面蚀、沟蚀广泛，局部有泻溜、滑坡等重力侵蚀。

现状水土流失各强度等级所占比例为：微度流失面积 4703km²，占流失面积的 60.62%；轻度流失面积 879.6km²，占流失面积的 11.34%；中度流失面积 953.8km²，占流失面积的 12.3%；强烈流失面积 820.7km²，占流失面积的 10.6%，极强烈流失面积 342.6km²，占流失面积的 4.42%；剧烈流失面积 52.06km²，占流失面积的 0.7%。

吕梁市水土流情况统计见表 2.5-4。

2) 吕梁市水土保持情况

根据《山西省水土保持规划（2016-2030 年）》，吕梁市土地总面积 21144km²，水土流失面积 14700km²，累计治理面积 7884km²，基本农田 219122hm²（136849、64319、17954）、水保造林 482424 hm²（237395、109324、135705），种草 16954 hm²、封禁治理 67454 hm²、保土耕作 2457 hm²、淤地坝 11965 hm²（309、245、11411）、小型水保工程 52414 处。

吕梁市水土保持措施现状见表 2.5-5。

吕梁市（汾河流域）水土流失情况统计表

表 2.5-4

县名	总面积 (km ²)	微度		轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积 (km ²)	%	面积 (km ²)	%	面积 (km ²)	%	面积 (km ²)	%	面积 (km ²)	%	面积 (km ²)	%
岚县	1513.92	457.87	30.24	310.52	20.51	234.55	15.49	322.96	21.33	135.95	8.98	52.06	3.44
汾阳市	1158.98	937	80.85	45.2	3.9	41.79	3.61	106.82	9.22	27.68	2.39		
孝义市	940.11	384.17	40.86	140.58	14.95	312	33.19	65.16	6.93	35.01	3.72		
文水县	1055.71	940.36	89.07	53.09	5.03	47.24	4.47	13.46	1.27				
交城县	1820.23	1262.25	69.35	307.73	16.91	233.74	12.84	16.33	0.9				
交口县	1269.8	721.67	56.83	22.47	1.77	84.44	6.65	295.94	23.31	143.95	11.34		
合计	7758.8	4703	60.62	879.6	11.34	953.8	12.3	820.7	10.6	342.6	4.42	52.06	0.7

吕梁市水土流失情况统计表

表 2.5-5

土地总面积 (km ²)	水土流失面积 (km ²)	累计治理面积 (km ²)	基本农田 (hm ²)				水保造林 (hm ²)				种草 (hm ²)	封禁治理 (hm ²)	保土耕作 (hm ²)	淤地坝(座)			小型水保工程 (处)	
			小计	水平梯田	坝滩地	旱坪垣地	小计	乔木林	灌木林	经果林				小计	骨干坝	中型坝		小型坝
21144	14700	7884	219122	136849	64319	17954	482424	237395	109324	135705	16954	67454	2457	11965	309	245	11411	52414

2.6 水文化及景观资源

2.6.1 水文化概述

吕梁旅游资源丰富，境内有古建筑、古遗址、古窟寺、石刻、壁画等文物古迹 5014 处，革命遗址和革命纪念建筑物 133 处，各类自然风景区 11 处。吕梁历史悠久，人文荟萃，又是革命老区，以汾酒文化、黄河文化、廉政文化和红色文化而著名。

吕梁市各县的主要文化精髓如下：

岚县特色土豆文化、秀容文化、民俗文化、红色文化、宗教文化、名人文化、面塑文化等资源。

交城是中国汉族地区保存上古元音的唯一地区，将交城方言誉为方言中的活化石，并有 10 万年的旧石器文化、7000 年的彩陶文化、5000 年的灰陶文化、3000 年的道教文化、2000 年的冶炼文化、1500 年的佛教文化。

文水水文化典故、水文化传说流传下来的甚少，大多数仅限于口传。古渠古堰古桥现存数量甚少，现存古水程碑两通，自文峪口旧有五渠，今复开二渠还入文峪河，此外还有古桥 5 座。但文水的文化底蕴深厚，保留有武则天庙、狄青庙、刘胡兰故居、石永寺楼等的历史文化、红色文化、村落文化。

汾阳市以古遗址文化、历史文人、汾酒文化而著名，汾阳峪道河被誉为汾酒文化的发源地，白彪岭下的葫芦峪里，盖有一座规模宏畅的庙宇，名叫“神头古庙”。庙里建有贺鲁将军祠、水母娘娘殿、吕祖阁等。大庙里供奉着这三位神仙是因为民间有三则关于他们与神头水的传说。

交口县则以段纯河“看水头”而闻名，所谓“看水头”，就是胆大的老乡们在河边聚集，等候着河中山洪的到来，欣赏洪水形成时最初的水势。

2.6.2 景观现状

河流沿线主要景观类型包括山地景观、工业景观、田园景观、乡村景观和城镇景观。针对相应的景观类型，应进行有针对性的改造提升与保护利用。

1 田园景观

大片农田及耕地，斑块状的村庄房屋，起伏的地形，这样的田园景观是本次规划河流沿河景观的主要景观形式。恬静的田园风光、原生态的人居环境是晋中沿河景观的特色景观，应以保护为主，仅进行局部的改善提升，以更好的展示各县市的特色农业。

2 乡村景观

部分村庄距离河流较近，但村庄都缺少沿河休闲空间，导致近河而不能亲河，部分村庄甚至存在沿河乱倒垃圾的情况。本次规划应对近河村庄的沿河空间进行整治，杜绝脏乱差，并打造沿河休闲广场，为村民提供健身、休闲、亲近河道的空间。

3 城镇景观

规划河段存在少量城镇河段，且大部分已进行滨河公园建设，但在河流文化展示上仍存在不足，建设水平参差不齐，部分滨河空间存在渠化河道，缺乏生态性等问题。

4 工业景观

部分河段河谷周围遍布各种工业厂房和园区，形成沿河的工业景观，象征了沿河经济的兴旺，也对河流健康存在威胁，目前在环保部门努力下，大部分工业企业已经达到环保排放要求，但沿河景观质量仍需要进行整治提升，美化沿河环境的同时也可以巩固环保整治的成果。

5 山地景观

沿河地带的山地景观主要分布于河流源头，山体蜿蜒，山脊曲线多变，形成优美的林冠线。密林和起伏地形是山地景观的特色元素。部分河源山地林带质量不高，

水土保持效果不佳，水源涵养能力弱，需要进行生态修复。

2.7 河流生态景观现状评价及存在的问题

2.7.1 水资源利用现状评价

2.7.1.1 水资源量减少

1956~2000年系列，吕梁市汾河流域多年平均水资源量总量为5.12亿m³，其中地表水3.00亿m³，地下水3.64亿m³，重复计算量1.52亿m³；1980~2000年系列多年平均水资源量总量为4.30亿m³，其中地表水2.39亿m³，地下水3.18亿m³，重复计算量1.27亿m³。由以上分析可看出：1980~2000年较1956~2000年系列地表水资源量减少了20.3%，地下水资源量减少了12.6%。预测未来水资源量将会呈现继续减少的趋势。

2.7.1.2 泉水流量持续衰减

吕梁市汾河流域内有郭庄泉，泉域面积为5600km²。泉域行政区划涉及吕梁市的交口县、汾阳市、文水县、孝义市，临汾市的汾西县、霍州市、洪洞县和晋中市的灵石县、介休市，其中吕梁市面积2991km²，临汾市面积1552km²，晋中市面积1057km²。重点保护区面积约145km²。

郭庄泉域岩溶水是霍州电厂、汾西灌区、霍州矿务局以及上游灵石、汾阳、孝义、交口等市（县）工农业及城乡居民生活的重要水源。历史上即引泉水灌溉，1965年在泉水下游修建了著名的“七一”渠，引泉水灌溉汾西灌区的26万亩耕地，从1967年开始建设霍州发电厂，依该泉为水源地。根据郭庄泉水观测资料，从20世纪70年代开始泉水流量出现下降趋势。

2.7.2 河道现状评价

目前存在的问题：

- 1) 河道受人为挤占，局部堤防不达标，存在防洪安全隐患；
- 2) 河道基流严重不足；

3) 河道两岸零星布有乔灌木，缺乏防护林带和水生植物，类型单一，缺乏蓄水保土能力，河滩地表裸露，无法为动物、植物、微生物提供良好的栖息地，生物多样性差。

4) 自然环境受人为扰动大，局部主槽淤堵，个别地段存在乱倒、乱堆现象，导致河道污染，影响行洪。

2.7.2 水生态环境现状评价

各支流源头区生态环境现状较好，植被覆盖率相对较高。下游进入平川区后，两岸不合理开发开垦，生态功能下降、环境质量退化，水土流失也比较严重，亟需开展水源涵养林、水土保持林和流域水土保持综合治理建设，完善生态环境系统。且大部分河流下游均未达到水功能区水质要求，河岸两侧点面污染源未进行有效管控，亟需严格执行水污染行动计划的相关措施。

2.7.3 水景观现状评价

1) 未体现流域特色

目前河流水文化景观多与水库建设或城市功能相结合，缺少能够体现汾河流域特色文化的主题水景观项目。文化资源丰富但沿河空间缺少水文化载体，未能展示出河流水文化风采。

2) 未到达规划要求

河流沿线湿地公园数量较少，还达不到涵养保护水源，城乡河段合理利用及有效保护的规划要求。

3) 缺少服务型景观

主要的滨河绿地主要集中在大中型城市，针对小城市或乡镇地区缺少服务于周边居民可亲近可游赏的滨河公共绿地。

3 总体规划

3.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实习近平总书记视察山西和在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的重要讲话精神，依据国家法律法规，坚持山水林田湖草生命共同体、绿水青山就是金山银山的理念，以流域为整体，在保障河湖水生态系统良性循环的基础上，遵循河道生态化、河岸自然化原则，把水利功能、生态功能、景观功能、产业功能等规划在一张蓝图上，建设独具特色的生态产业区域。依托河流生态景观、人文古迹，发展旅游产业，打造城区与农村有机衔接、乡情野趣与人文景观交相辉映的观景平台、休憩驿站、文化传承区，形成水利长廊、景观长廊、休憩长廊、文化长廊，使流域“风光美起来”，旅游兴起来，绿色经济发展起来。

3.2 规划原则

1) 多规合一，合理开发

规划应与国家、流域及各区域相关规划相衔接，与国土空间规划、水利发展规划、防洪规划、生态环境保护规划、旅游等专项规划相协调，合理制定规划目标。

2) 统筹兼顾，科学布局

遵循河道自然规律和岸线自然条件，正确处理好生态保护与开发利用的关系。充分考虑防洪安全、河势稳定、供水安全、生态环境保护、生态景观的要求，统筹兼顾上下游、左右岸、不同区域开发利用需求，合理布局河道生态管控线。

3) 目标可达，措施可行

根据流域的水资源、土地等自然资源条件，规划目标应契合水资源、土地、自然风光、人文古迹的特点，合理确定规划治理措施，注重目标的可行性和分阶段可达性。

4) 保护优先，适度建设

维护区域较为良好的生态系统结构及生物多样性；对保持自然状态的河流，辅以适度的生态措施进行美化；对因生活生产致乱损毁的河段，实施适度适宜的生态修复治理。

5) 因地制宜，一举多效

保护河流的自然景观和生态系统，因地制宜的创造亲水空间，水土保持及生态修复治理措施，结合周边环境及区域发展定位，水源涵养、防洪要求、经济发展、景观需求综合考虑，多措并举，一举多效。

3.3 规划范围

规划范围为吕梁市 6 个县（市）的 16 条河流，主要涉及汾河一级支流 4 条、二级支流 9 条、三级支流 3 条。

汾河一级支流包括岚河、磁窑河、文峪河和段纯河；汾河二级支流包括顺会河、普明河、龙泉河、三道川、头道川、安上河、禹门河、阳城河和虢义河；汾河三级支流包括上明河、二道川和董寺河，本次规划涉及范围详见下表。

本次规划涉及流域范围表

序号	河名	河流级别	流经行政区	流域面积 (km ²)	长度 (km)
一	岚河	1 汾河一级支流	岚县、娄烦县	1181	66
1	顺会河	2 岚河支流	岚县	71.7	26
2	普明河	2 岚河支流	岚县	503	38
3	上明河	3 普明河支流	岚县	134	24
4	龙泉河	2 岚河支流	岚县、娄烦县	166	32
二	磁窑河	1 汾河一级支流	交城县、文水县、平遥县、汾阳市、介休市	1054	85
三	文峪河	1 汾河一级支流	交城县、文水县、汾阳市、孝义市	4050	160
1	三道川	2 文峪河支流	吕梁离石区、文水县、交城县	400	52
2	二道川	3 三道川支流	文水县、交城县	128	28
3	头道川	2 文峪河支流	汾阳市、文水县	252	51
4	安上河	2 文峪河支流	汾阳市	201	24
5	禹门河	2 文峪河支流	汾阳市	308	32
6	董寺河	3 禹门河支流	汾阳市	53.5	19
7	阳城河	2 文峪河支流	汾阳市	163	43
8	虢义河	2 文峪河支流	孝义市、汾阳市	284	56
四	段纯河	1 汾河一级支流	交口县、灵石县	1112	72

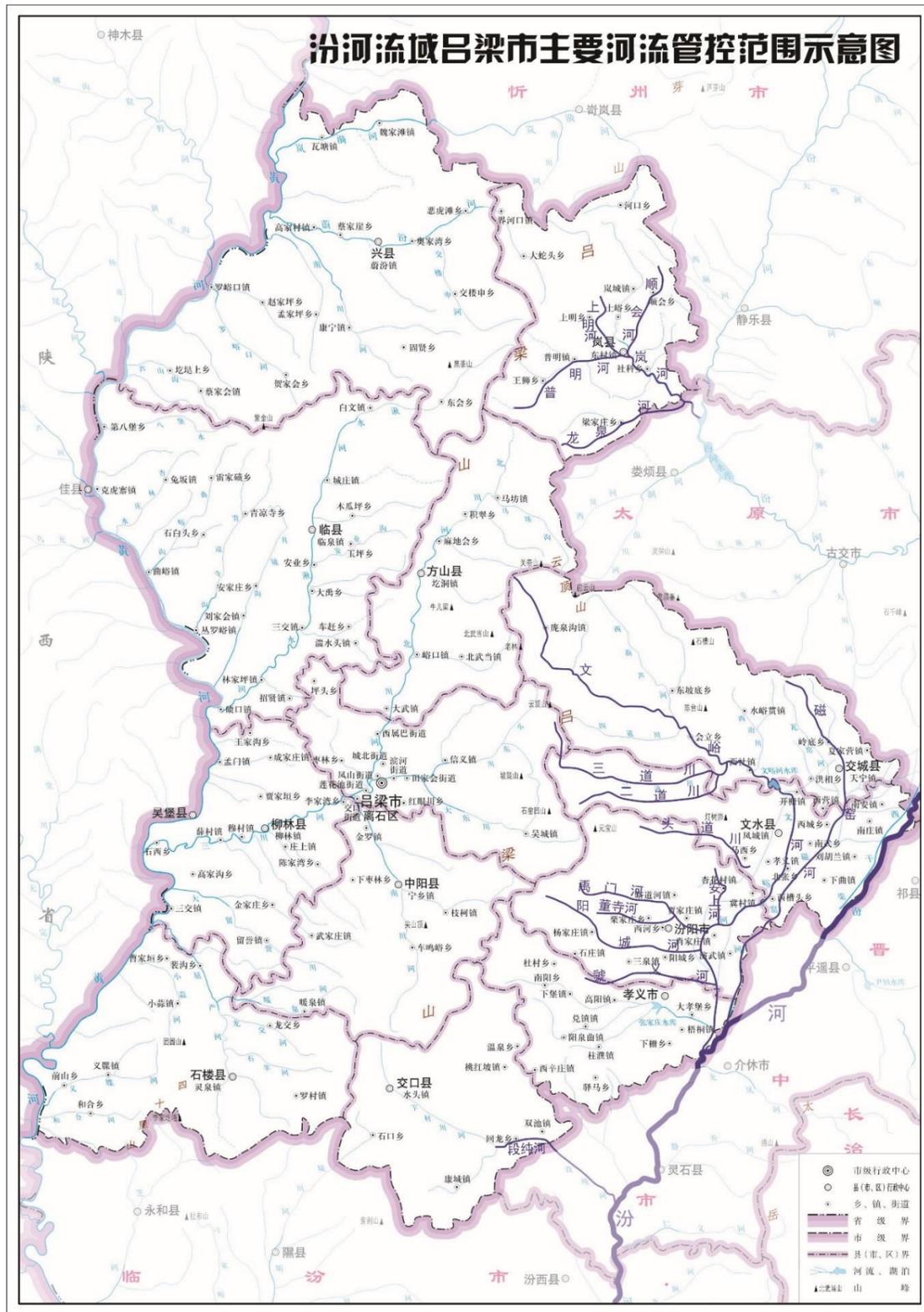


图 3.1 汾河流域吕梁市主要河流管控范围示意图

3.4 规划目标和任务

3.4.1 规划目标

规划以河流生态治理为主轴，以河源保护、堤防建设和改造、两岸绿化和景观打造为核心，融合当地人文古迹等旅游资源，建设生态河流和生态长廊、绿色长廊、景观长廊、休憩文化长廊。

规划通过 6 年左右的时间，通过涵养林建设、河流生态整治修复、水资源优化配置、两岸景观建设等措施，恢复河流健康的生态循环系统。再用 10 年的时间，通过节水型社会的建设和最严格水资源管理制度的刚性约束，基本保障河道生态需水，实现两岸树木茂盛，河流水清岸绿，林密灌郁草盛四季不同色，形成人水和谐的自然风光。

3.4.1.1 近期目标（2025 年）

（1）生态河流

①实施水资源刚性约束。汾河流域吕梁市涉及行政区用水总量 2025 年控制在 5.01 亿 m^3 ，其中地下水控制在 1.48 亿 m^3 ，外调水 1.13 亿 m^3 ，地表水控制在 2.18 亿 m^3 ，地表水开发利用率由现状的 91.1% 降至 77.6%。

②对防洪不达标河段实施生态防洪工程，2025 年河道防洪基本全部达标。

③清理河道污染底泥，对入河口、排污口建设水质净化湿地，对达标排放的中水进行二次生物净化，2025 年河流水功能区达标率 90% 以上。

（2）绿色廊道

建设以自然要素为依托和构成基础，串联城乡公园、广场、林地、旅游度假区、农业观光区、历史文化名镇名村、特色乡村等绿色开敞空间，以游憩、健身为主，兼具市民绿色出行和生物迁徙等功能的绿色廊道。建设内容有供人们步行、自行车骑行的道路系统，包括步行道、自行车道与步行骑行综合道；满足绿道综合功能而

设置的配套设施，包括服务设施、市政设施与标识设施，其中出行者途中休憩、交通换乘的场所，是绿色廊道服务设施的主要载体。

对河道两岸进行实施河道防护林和水源涵养林建设，新增水源涵养林 153.1hm²，新增河道防护林 130.7hm²。

(3) 景观休闲文化廊道

在水利规划基础上，对沿河文化精髓进行提炼和导入，结合自然资源条件，在河流两岸融合当地特色文化，建设自然风光带、滨河文化公园以及滨河湿地公园等，并对沿河跨河桥梁、水利设施和绿地空间进行整体性的景观提升。

3.4.1.2 远期目标（2035 年）

(1) 生态河流

①实施水资源刚性约束。流域用水总量控制在 5.15 亿 m³，其中地下水控制在 1.49 亿 m³，外调水 1.41 亿 m³，地表控制在 1.96 亿 m³，地表水开发利用率降至 69.8%。

②对防洪不达标河段实施生态防洪工程，河道防洪达标 100%。

③河流水功能区达标率 100%。

(2) 绿色廊道

对支流源头区进行生态修复治理，治理面积达 1324.5km²。对源头和生态敏感区实施生态修复和治理；对河道两岸进行实施河道防护林和水源涵养林建设，新增水源涵养林 530.9hm²，新增河道防护林 1385hm²。

(3) 景观休闲文化廊道

在 2025 年的基础上继续对沿河跨河桥梁、水利设施和绿地空间进行整体性的景观提升。

汾河流域吕梁市支流规划指标表

分类	指标	单位	现状	2025 年	2035 年	指标特性
生态河流和生态长廊	河道防洪达标率	%		93.36	95.22	约束性指标
	缓坡堤防占比	%		67.3	95.22	预期性指标
	生态护岸占比	%		84.12	95.23	预期性指标
	水质达标率	%			100	预期性指标
	生态湿地面积	hm ²	120.00	731.32	1753.42	预期性指标
	河流水域面积	hm ²	141.77	349.57	369.47	预期性指标
	河道滩地绿化面积	hm ²	26	601.24	1242.28	预期性指标
绿色长廊	源头修复治理面积	km ²		1183.2	1324.5	预期性指标
	水源涵养林	hm ²		153.1	530.9	新增
	河道防护林	hm ²		130.7	1385	新增
景观长廊	景观数量	处		32	41	预期性指标
	公园数量	处		4	6	

3.4.2 规划任务

- 1) 划定河源和生态区
- 2) 实施节水型社会建设和生态补水调度
- 3) 实施河道水系综合整治
- 4) 实施河源及生态敏感区保护
- 5) 实施河道生态防护林和水源涵养林建设
- 6) 实施水文化景观建设和产业融合
- 7) 建立流域水生态管理体系

3.5 规划基准年和水平年

基准年 2018 年。

近期规划水平年 2025 年。

远期规划水平年 2035 年。

3.6 规划总体布局

规划的总体布局是：以河流为纽带，实施源头区保护，通过对河流自然形态的修复及两岸的空间管控、种植结构的调整、绿色产业导入，构建“两路、三带、多节点”的河流生态景观空间布局。“两路”为两岸堤路景观绿道，“三带”为自然弯曲河流水生态带、左岸和右岸两个生态功能保障带。河流为行洪主通道，也是为水生态廊道动植物纵向迁徙通道，两岸的水生态功能保障带为生态防护林、水源涵养林或湿地。“多节点”为沿河打造城镇滨河公园景观、乡村田园景观、湿地景观、设施农业、集休闲农业，创意农业、科技示范于一体的田园综合示范区。

3.6.1 划定河源和生态保护区

将汾河流域吕梁市支流岚河、普明河、三道川、二道川、虢义河和段纯河等 6 条河流源头划分为河源保护区。

对汾河重要支流河道两侧 50m、一般支流河道两侧 20~30m 划定生态功能保护线，实施退耕还林还草还湿，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。

3.6.2 实施节水型社会建设和生态补水调度

落实节水优先的原则，保障河流生态景观用水，以农业、工业节水为重点，统筹兼顾生活节水，严格控制用水增量，加大再生水回用力度，用好外调水源（中部引黄工程），优化流域水资源配置格局，实施关井压采，置换地下水超采区的水源。

3.6.3 实施河道水系综合整治

3.6.3.1 城镇段

城镇段近期目标主要利用局部空间打造绿化和景观效果，远期目标定为水生态景观建设区，通过河流自然形态的修复、河道蓄水景观建设及两岸的空间管控、产业结构的调整融合、水文化的挖掘，以营造生态长廊、景观长廊和休闲长廊。

3.6.3.2 乡村段

乡村段河道应突出防止生态退化和水土流失，以生态修复为主，营造田园风光，通过河流自然形态的修复及两岸的生态功能保障带建设，营造绿色长廊、生态长廊。乡村段堤岸段根据现状条件对堤防进行生态化改造，放缓堤坡，隐化堤防，实现以绿代堤。因地制宜在河道内局部布置规模适宜的堤内湿地、生态沟槽，种植成片成规模的水生植物、湿生植物，涵养水源，净化水质形成植被葱郁、水流清澈河滩湿地景观。在堤外充分利用现场的地形、地貌条件，结合鱼塘、池塘、低洼地带的分布布置堤外湿地，用来净化水质，丰富河道生境多样性，同时在大洪水时起到分洪滞洪作用。乡村村落段在生态化改造的同时设置供村民休闲、散步的临河亲水步道、休闲广场或绿地小游园，满足居民休闲娱乐要求。在沿河村庄连片区、河滩、郊野通过种植结构调整成片规模化种植形

态优美、色彩绚丽的观赏性蔬菜、农作物、打造乡村田园风光。

3.6.4 实施河源及生态敏感区保护

根据河源区的现状情况和不同的功能要求，将河源区分为生态修复区和生态治理区。生态修复区以封育保护为主，促进自然修复，远期考虑补植补栽。生态治理区重点实施水土保持措施和清洁小流域治理。

本次规划对岚河、普明河、三道川、二道川、虢义河和段纯河等 6 条河流源头进行生态修复和治理。

3.6.5 实施河道生态防护林和水源涵养林建设

在规划的生态功能保护区实施河道防护林和水源涵养林建设，对城区段以景观林为主，树种以当地适生或特有的、观赏性较高的色叶树种。乡村段以乡土乔木为主，植物配置以常绿为主，兼植落叶树种。

3.6.6 实施水文化景观建设和产业融合

规划针对河流滨河公共绿地少、两岸景观单一、河流水系和人文景观融合差等问题，在水利规划基础上，对汾河流域吕梁市沿河文化精髓进行提炼和导入，在河流两岸形成一系列富有当地特色的文化载体，全面提升河流文化景观风貌，并对沿河跨河桥梁、水利设施和绿地空间进行整体性的景观提升。

3.6.6.1 支流景观

景观规划根据沿河城乡的布局 and 当地人文景观资源进行景观布局，以延续汾河历史文化脉络、优化河流两侧景观风貌、促进人水和谐相处、生态良性循环为宗旨，构建山水林田一体的生态旅游休憩区，总体布局见下表。

3.6.6.2 产业融合

根据流域沿河两岸主体功能区要求，对两岸景观规划实施产业融入，在旅游资源丰富的区域，结合自然风景区、地质公园、森林公园、湿地公园以及人文历史景观区，构建“全域旅游格局，打造吕梁市文化旅游产业”。

在河流两侧为农田的区域，以发展特色农业种植、农产品加工、生态康养

服务为主导产业，建设特色农产品产业示范区。

在水库、河道蓄水区规划水上旅游项目。

汾河流域吕梁市支流水文化水景观布局表

表 3.6-1

序号	河名	行政区	景观名称
1	岚河	岚县	岚河湿地公园
2	顺会河	岚县	顺会河水文化与水景观工程
3	普明河	岚县	普明河水文化与水景观工程
4	上明河	岚县	上明河水文化与水景观工程
5	龙泉河	岚县	龙泉河水文化与水景观工程
6	磁窑河	文水县	鹭翔漫苇、鹭影相随、鹭隐渔歌、鹭临贤至、鹭舞鼓乐
		汾阳市	上达村垂钓园、观赏性农田、旅客服务站
7	文峪河	交城县	文峪河沿线村庄景观提升工程（柏叶口水库~文峪河水库）
		文水县	有凤来仪、百鸟朝凤、凤引九雏、梦泽飞凤、凤彩花堤、梧桐栖凤、凤舞鸾歌、凤鸣林泽、梧桐文化雨洪公园
		汾阳市	农家乐、安上河河口公园、休闲驿站
		孝义市	文峪河入汾口湿地公园
8	安上河	汾阳市	汾酒文化公园、水利碑刻、野趣园、观景平台、农家乐
9	禹门河	汾阳市	休闲绿地公园
10	董寺河	汾阳市	朱子俊入口广场、集中运动场地、文化戏曲展示、塬上花海、窑洞人家、仙姑湿地、州府文化展示区、名人文化展示区、婚俗文化展示区、文武状元文化展示区
11	阳城河	汾阳市	东龙观文化走廊、观赏性农田、观景塔
12	虢义河	汾阳市	五岳庙滨水广场、农家乐、观景平台

3.6.7 建立流域水生态管理体系

一是结合国土空间规划，建立河湖生态空间管控制度，明确水生态空间管控要求；二是严格执行《汾河流域生态修复与保护条例》和《汾河流域水污染防治条例》，加强河湖生态景观的保护；三是建立河流生态流量保护责任考核体系，按行政区分界建立考核断面，明确考核要求，落实责任主体和监管部门；四是建立健全流域水域动态信息监测系统，实时监测水生态观景变化，建立水生态应急处理机制，应对突发事件。

4 流域生态景观空间规划

4.1 流域蓝绿空间格局和山水格局

规划打造汾河流域吕梁市山水格局特色，依托岚河、磁窑河、文峪河、段纯河做蓝网支撑，串联各公园绿地、区域绿地，合理确定蓝绿空间占比。规划打造“以水为脉、以山为骨、以路为网、以景为魂”的城乡生态景观网络系统，形成“蓝绿交织”的生态空间。将水与绿作为汾河流域吕梁市可持续发展的一个生命共同体，坚持生态优先、绿色发展，打造城乡相融、蓝绿交织的美丽吕梁。

4.2 流域生态空间规划

4.2.1 河源空间

汾河流域吕梁市各支流河源区内植被覆盖率较高，以生态保护和自然修复功能为主。在河源区内进行小流域综合治理，全面控制水土流失，涵养水源，维护河源区生态结构的稳定。河源区内不宜建设开山毁林及污染水质的建设项目。对河源区内存在自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区的，严格按各敏感区保护规定执行。

4.2.2 生态功能保障线

根据河道实际情况、两岸用地状况，以维系河势稳定、保护生物多样性为基本要求，划定生态功能保障线。河生态功能保障区内建设缓冲隔离防护林带。

生态功能保障带范围原则上为堤线以外不小于 50m，本次根据各市县实际用地现状情况综合划定支流生态功能保障带。划定支流生态功能保障线长度左岸 413.07km、右岸 400.62km、保障带面积 3062.3hm²。

支流生态功能保障线长度、宽度、面积见表 4.2-1。

汾河流域吕梁市支流生态功能保障线长度、宽度、面积表

表 4.2-1

序号	河流名称	所在县(市)	左岸长度(km)	右岸长度(km)	平均宽度(m)	保障带面积(hm ²)
1	岚河	岚县	53	53	100	530
2	顺会河	岚县	26	26	100	260
3	上明河	岚县	23	23	100	230
4	普明河	岚县	35.2	35.2	100	352
5	龙泉河	岚县	13.5	13.5	100	135
6	磁窑河	文水县	26.27	26.27	100	43.3
		汾阳市	9.5		52	55.1
7	文峪河	交城县	29.2	29.2	99	290
		文水县	25.2	25.2	100	41.7
		汾阳市	25.95	26.19	99	259
		孝义市	12.87	12.87	87	112
8	二道川、三道川等	文水县				75
9	安上河	汾阳市	13.9	12.3	44	57
10	禹门河	汾阳市	11.37	11.14	50	55.8
11	董寺河	汾阳市	9.4	9	43	40
12	阳城河	汾阳市	13.47	13.25	58	76.9
13	虢义河	汾阳市	28.1	28.2	73	205.4
14	段纯河	交口县	57.14	56.3	62	244.1
合计			413.07	400.62		3062.3



典型段生态功能保障线图

4.3 河流地貌形态空间

河流地貌形态保护与修复在满足河道行洪能力的前提下，从生态保护角度合理划定岸线并优化堤防布置，维持和恢复河流主河槽、河漫滩和过渡带等自

然特征，保持一定的河漫滩宽度和植被空间，在保护生境的多样性和生物栖息地功能的同时，融合生态与人文景观布置，实现生态与经济发展协调推进。

远期结合水生态功能保障带，将堤防后撤，将洪水标准分级，在生态功能保障线内结合景观道路的设置增加一定的行洪通道，从而降低两岸堤防高度和放缓堤防坡度，恢复自然河岸。

吕梁市河道规划时，结合现状有形态，维持和修复河流自然蜿蜒性特征，避免人工裁弯取直。

4.3.1 防洪空间

4.3.1.1 重要支流

1) 岚河

根据《防洪标准》(GB50201-2014)和《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000)的有关规定，确定岚河治理工程县城段等别为VI等，乡村段为V等；河段的防洪标准为：县城段(4+800~9+600)20年一遇，乡村段10年一遇。

2) 磁窑河

(1) 文水段

磁窑河河道堤防防洪标准为10年一遇，堤防等级为5级，规划整治河道长度27km。

(2) 汾阳段

河道断面尽量尊重现状，维护河道自然形态，维持原有浅滩、深槽，保护植物群落，体现河道断面形态的多样性，保护河道自然形成的阶梯和深潭等微结构。

堤岸断面型式梯形断面，堤高3.5~4.5m，堤顶宽4m，堤防内边坡为1:4，外边坡为1:5。堤防均采用生态堤岸，弯道凹岸堤坡采用格网石笼防护，其它段采用草、灌护坡。

堤顶道路为了满足防洪抢险要求，在堤顶设置道路，路宽4.0m，总长13km，路面为泥结石路面。

3) 文峪河

(1) 交城段

本次堤岸线规划在满足河道行洪能力的前提下，从生态保护角度合理划定岸线并优化堤防布置，维持和恢复河流主河槽、河漫滩和过渡带等自然特征，保持一定的河漫滩宽度和植被空间，在保护生境的多样性和生物栖息地功能的同时，融合生态与人文景观布置，实现生态与经济发展协调推进。

河道堤线布置应与河势流相适应，并与大洪水的主流线大致平行。一个河段两岸堤防的间距或一岸高台地一岸堤防之间的距离应大致相等，不宜突然放大或缩小。堤线应力求平顺，尽可能利用现有堤防和有利地形，修筑在土质较好、比较稳定的滩岸上，留有适当宽度的滩地。根据上述原则，确定本段文峪河河道堤线宽度不小于40m。

(2) 文水段

堤岸规划首先应满足防洪要求，本次规划河道两岸全部按设计防洪标准完善堤防，堤防以外至西侧山脚和东侧分水岭之间除蓄滞洪区以外的其它地方均为防洪保护区，根据对经济社会造成的冲积和影响等，将防洪保护区划分为重点保护区和一般保护区，其中文水县城为重点保护区，山西文水经济开发区为重点保护对象，其它地方为一般保护区。

胡兰桥下游至古贤闸断面文峪河右岸最低处在文水经济开发区范围内，为了不影响经济开发区规划企业进驻布置，将狗狼沟、靓头沟洪水拦蓄在开发区上游，靓头沟两岸滞洪区位于桥头村下游靓头沟两岸，具体范围为：文水经济开发区河道整治工程以北，文峪河以西，307国道以东，规划县城城区以南，滞洪区占地面积2.29km²。

文峪河水库下游开栅段现状两岸存在大量连片沙坑，沙坑深度最深达40余

m, 本次规划对现状沙坑进行综合整治后作为规划滞洪区, 减轻县城防洪压力, 该规划滞洪区依据现状两岸沙坑区分布文峪河两岸, 其中右岸滞洪区 1.1km², 左岸滞洪区 2.8 km²。该滞洪区规划结合开栅沙坑综合整治, 形成具有汛期蓄洪、枯水期向周边补充生态用水的郊野湿地公园。

文峪河两岸设置防洪堤。

(3) 汾阳段

河道断面尽量尊重现状, 维护河道自然形态, 维持原有浅滩、深槽, 保护植物群落, 体现河道断面形态的多样性, 保护河道自然形成的阶梯和深潭等微结构。

河道过水断面均为复式断面, 由中间的主槽和两侧滩地和堤防组成。河道总宽(堤防中心线之间) 45~68m, 主槽底宽为 15~23m, 深 2.5m。防洪标准满足 20 年一遇洪水。

(4) 孝义段

文峪河孝义段满足 50 年一遇防洪标准, 采用复式断面, 由行洪蓄水主槽、两岸多级滩地和堤防组成。主槽岸线结合现状地形和 20 年一遇行洪能力设计为自然蜿蜒的形态。滩地满足 20 年一遇的防洪标准, 同时作为河道水生态功能保障带进行绿化和景观建设。

4) 段纯河

段纯河河规划区域为交口县全流域, 总长度为 55.2km, 可分为城镇、乡村两段, 其中广武庄桥到交口县县城东(桩号 3+519-17+104)、回龙乡段(桩号 46+074-48+000)和双池镇段(桩号 52+228-53+884)为城镇段, 长约 17.167km; 河源至广武庄桥(桩号 0+000-3+519)、交口县县城东至回龙乡西(17+104-46+074)、回龙乡东至双池镇西(48+000-52+228)、双池镇东到规划末端(53+884-55+200)为乡村段, 长约 38.033km。具体分布如下: 城镇段、乡村段、生态湿地水质净化区。

城镇段河道防洪标准为 20 年一遇; 乡村段河道防洪标准为 10 年一遇。

段纯河交口县段已治理长度 13.585km (3+519-17+104), 治理标准 20 年一遇洪水。

城镇段广武庄桥到交口县县城东(桩号 3+519-17+104)目前已治理, 设防标准为 20 年一遇。堤防主要为两种形式, 一种为重力式挡墙; 另一种形式为仰斜式。

乡村段茶坊村到官桑园村(桩号 43+160-55+050)工厂较多, 靠工厂侧均建有堤防, 治理标准不一、规模小、系统性差, 以浆砌石为主, 现有堤防较为完整, 但在保护两岸居民生命财产方面确实起到了积极作用。

4.3.1.2 其它支流

1) 岚县其它支流

(1) 顺会河

顺会河本次近期治理工程防护对象主要为乡村和农田。据《防洪标准》GB50201—2014, 选择防洪标准为 10 年一遇洪水。

(2) 上明河

根据《防洪标准》(GB50201-2014)和《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2000)的有关规定, 上明河本次近期治理的 3.02km 河段位于城镇河段, 防洪标准选用 20 年一遇洪水的设计标准, 工程等别为IV级; 其余整治提升的乡村河段按照 10 年一遇防洪标准。

(3) 普明河

普明河本次近期治理工程防护对象为县城、工业园区和农田区。据《防洪标准》GB50201—2014, 县城防洪依城区段防护对象为县城, 为一般城市, 其非农业人口少于 20 万人, 属IV等级城市, 防洪标准选择 20 年一遇洪水; 工矿区防洪标准按县城段防洪标准选定, 取 20 年一遇洪水; 农田段防洪标准选取 10 年一遇洪水标准。

(4) 龙泉河

龙泉河本次规划近期完成龙泉河未经治理的 13.5km 的河道治理,主要为乡村和农田防护段。据《防洪标准》GB50201—2014,选择防洪标准为 10 年一遇洪水。

龙泉河近期整治工程重点项目为河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程。治理河段河堤为砂土生物坝结构,河道过流断面均设计为复式断面。

远期工程建设内容主要为对已完成治理河段的维护改造,包括已建堤防修补加固或提高防洪标准,河道清淤疏浚等内容。

2) 文水县其它支流

(1) 西部山区河流

二道川、三道川段河道堤岸以防冲不防淹的护岸为主。

西部山区河道规划河道综合整治长度 60.6km。

(2) 边山沟涧

县城范围内支沟红砂沟、章多沟、狗狼沟、靛头沟防洪标准为 50 年一遇,堤防等级为 2 级,其余支沟防洪标准均为 20 年一遇,堤防等级为 4 级。

沟涧河规划县城范围内 50 年一遇防洪标准河道综合整治长度 21.44km。

沟涧河规划县城范围外 20 年一遇防洪标准河道综合整治长度 24.85km。

县城西山泄洪沟新建长度 1.5km。

3) 汾阳市其它支流

(1) 安上河

根据城区总体规划方案及行洪要求,河道轴线确定原则为:顺应河道总体河势,并与上游已治理段衔接,并维持现有岸线蜿蜒形态,同时兼顾城区开发建设,在满足河道行洪安全的基础上尽可能为城区美化和开发建设创造条件,做到人水和谐,增加亲水性,创建生态园林化现代城镇。

根据现状河堤高程、现状河道的宽度,以及城市规划,在既能兼顾河道行

洪,又能满足两岸的美化和亲水性的基础上,确定本段河道总宽度为 110~120m。

主槽岸堤为边坡 1:3~1:8 的缓坡式土堤,以采用生态格宾石笼防护为主,并设置亲水步道。

外堤防与主河槽平行布置,采用缓坡土堤,采用草皮和灌木生态防护措施。堤坡缓于 1:5,将堤内和堤外景观平台连接为一个有机整体。

(2) 禹门河

本城镇段河道设计防洪标准为 50 年一遇,规划为复式断面,总宽度为 156~400m,由布置在中间的主槽和两侧二级平台组成。主槽宽 57~69m,为行洪主河道,行洪能力为 20 年一遇洪水。两侧滩地总宽 206~319m,设计为休闲景观绿化带,并设置亲水步道和浅水域。采用洪水管理理念,将滩地以缓坡型式设为多级台地,防洪标准为 20~50 年一遇洪水。

(3) 董寺河

本城镇段河道设计防洪标准为 50 年一遇,规划为复式断面,总宽度为 100~246m,由布置在中间的主槽和两侧二级平台组成。主槽宽 25~78m,蓄水段主槽深 2.0~2.8m,跌水段主槽深 2.0m,为行洪主河道,行洪能力为 20 年一遇洪水。两侧滩地总宽 54~146m,作为生态功能保障带,打造为休闲景观绿化带,设置亲水步道,局部设浅水域。采用洪水管理理念,将滩地以缓坡型式设为多级台地,防洪标准为 20~50 年一遇洪水。

(4) 阳城河

河道采用复式断面,堤距拟为 12m-60m,平均堤距为 30m,达到 10 年一遇防洪标准。远期结合生态功能保障参与行洪,防洪标准满足 20 年一遇洪水。

堤岸断面型式梯形断面,考虑到占地因素,近期临水侧坡比确定为 1:1.5,背水侧坡比为 1:1。远期结合生态功能保障带建设,将堤坡放缓、生态改造。

两岸无堤防的河段需新建堤防,新建堤防 3.0km。堤防高度不满足设计要求的河段,需加高河堤,河堤加高长度 16.5km。

堤顶道路为了满足防洪抢险要求，在堤顶设置道路，路宽 3.0m，总长 19.5 km，路面为泥结石路面。

（5）虢义河

规划范围为南马庄水库至入文峪河口，长 28.2km，目前全段按乡村段整治建设。远期随着田纯新区和中小企业园区建设，靳屯闸至东官闸段改造为城镇景观带。

本次治理段河道堤线结合两岸堤防现状、两岸建设、现状主河槽自然宽度及两岸自然地形等确定，南马庄水库至崞村（桩号 0+000~8+300）段主河道宽度维持现状宽度确定为 18~40m；崞村至聂生村（桩号 8+300~14+200）段维持河道现状，只对河道主槽进行护砌，河道总宽度不得小于 60m；聂生村至入文峪河口（桩号 13+700~28+222）段主河道宽度维持现状宽度确定为 18~40m。

在近期河道堤防建设和疏浚的基础上，远期对靳屯闸~东官闸 5.2km 长进行蓄水和两岸景观带建设，进行生态景观改造。

该段河道拓宽至 200m，采用复式断面，由中间蓄水行洪槽和景观带和以路代堤组成。蓄水槽宽度维持原设计 35~40m，景观绿带宽 60~70m，以路代堤采用双车道宽 12m。

4.3.2 湿地空间

4.3.2.1 重要支流

1) 岚河

岚河生态湿地公园项目区位规划总面积 780.2hm²，生态湿地规划面积 635.0 hm²。

2) 磁窑河

磁窑河吕梁市段湿地面积共 112.5 万 m²。

（1）文水段

磁窑河规划湿地 5 处，面积 106 万 m²。

（2）汾阳段

在磁窑河主槽内设置自然表流湿地，面积为 6.5 万 m²。

3) 文峪河

文峪河吕梁市共规划湿地面积 561 万 m²。

（1）文水段

本规划结合两岸乡镇、村庄发展规划，利用河道地形，修建蓄水堰坝，形成蓄水湿地，改善区域的生态环境，提升当地居民生活质量。本次规划在文峪河规划 3 处湿地，面积 70 万 m²。

利用文峪河两岸沙坑及现状低洼地块，共建设堤外湿地面积 431 万 m²。

（2）汾阳段

在文峪河主槽内设置自然表流湿地，面积为 60 万 m²。

4) 段纯河

为了满足净化水质需求，同时增加河道生物多样性需求，本次规划在段纯河入汾口区段设置 1 处河滩洪泛湿地和河道内外设置多处堤内湿地，规划湿地面积 5.92hm²。

4.3.2.2 其它支流

1) 汾阳市

（1）禹门河

禹门河入文峪河河口设置 1.5 万 m² 河口湿地。

（2）董寺河

董寺河规划段设置堤内湿地 21.9 万 m²。

（3）杏花湿地

杏花湿地位于距汾阳市区约 10km 的杏花村镇南侧，与汾酒集团驻地及 307 国道比邻，周围村庄密布。

湿地北临规划中的汾阳市南环街，南界至七支河，西侧接除害渠，占地面

积约 300hm² (4500 亩)，包括杏花水库和范围内的安上河。

4.3.3 绿地空间

4.3.3.1 重要支流

1) 磁窑河

磁窑河吕梁市段设置 98.40 万m²的生态功能保障带和 260.42 万m²的河道滩面绿化，绿地空间面积共 358.82 万m²。

(1) 文水段

规划段河道设置 43.3 万m²的生态功能保护带和 173.42 万m²的河道滩面绿化，共形成的绿地空间 216.72 万m²。

(2) 汾阳段

规划段河道设置 55.1 万m²的生态功能保护带和 87 万m²的河道滩面绿化，共形成的绿地空间 142.1 万m²。

2) 文峪河

文峪河吕梁市段设置 702.70 万m²的生态功能保障带和 332.54 万m²的河道滩面绿化，绿地空间面积共 1035.24 万m²。

(1) 交城段

规划段河道设置 290 万m²的生态功能保护带和 19 万m²的河道滩面绿化，共形成的绿地空间 309 万m²。

(2) 文水段

规划段河道设置 41.70 万m²的生态功能保护带和 106.72 万m²的河道滩面绿化，共形成的绿地空间 148.42 万m²。

(3) 汾阳段

规划段河道设置 259 万m²的生态功能保护带和 157.82 万m²的河道滩面绿化，共形成的绿地空间 416.82 万m²。

(4) 孝义段

规划段河道设置 112 万m²的生态功能保护带和 49 万m²的河道滩面绿化，共形成的绿地空间 161 万m²。

3) 段纯河

交口县其他支流共设置 244.1 万m²的生态功能保护带和 14.86 万m²的河道滩面绿化，共形成绿地空间 258.96 万m²。

4.3.3.2 其它支流

1) 岚县

岚县其他支流共设置 977 万m²的生态功能保护带。

2) 文水县

文水县其他支流共设置 75 万m²的生态功能保护带。

3) 汾阳市

汾阳市其他支流共设置 435.11 万m²的生态功能保护带和 342.70 万m²的河道滩面绿化，共形成绿地空间 777.81 万m²。

4.4 产业导入空间

根据流域沿河两岸主体功能区要求，对两岸景观规划实施产业融入，在流域旅游资源丰富的区域，依托自然风景区、地质公园、森林公园、湿地公园以及人文历史景观区，打造“高等级旅游景区、休闲旅游度假区”，构建全域旅游格局”。

在河流两侧为农田的区域，以发展特色农业种植、农产品加工、生态康养服务为主导产业，建设特色农产品产业示范区。

河道蓄水区规划水上旅游项目。

5 生态景观水量保障

5.1 生态景观需水量

生态景观需水包括生态需水、湿地需水两部分。

5.1.1 河流生态需水

河流生态需水计算断面主要根据河道内水文站、水利工程所在位置确定为生态需水计算断面。

5.1.1.1 重要支流

1) 岚河生态需水

根据《河湖生态环境需水量计算规范》(SL/Z712-2014)，北方开发利用程度中等的中小河流，河流基本生态需水量宜在多年平均天然径流量的 10%-20%，本次规划各河流生态需水量取多年平均天然径流量的 10%，岚河多年平均径流量为 1590 万 m³，则生态需水量为 159 万 m³。

2) 文峪河生态需水

文峪河上建有柏叶口水库和文峪河水库。根据《柏叶口水库、龙门供水工程和文峪河水库联合调度方案》，柏叶口水库最小生态基流量非汛期 0.15m³/s，汛期 0.31m³/s；文峪河水库最小生态基流量非汛期 0.25m³/s，汛期 0.51m³/s，该方案山西省水利厅已批复。因此，本次交城县、文水县、汾阳市和孝义市文峪河生态基流直接采用其成果。

3) 段纯河生态需水

交口县规划年生态用水为其多年平均径流的 20%。多年平均径流量 1236 万 m³，所以段纯河生态用水量为 247.2 万 m³。

5.1.1.2 其它支流

根据《河湖生态环境需水量计算规范》(SL/Z712-2014)，北方开发利用程度中等的中小河流，河流基本生态需水量宜在多年平均天然径流量的 10%-20%，本次规划各河流生态需水量取多年平均天然径流量的 10%，岚县其它支流生态

需水量为 260.7 万 m³。

岚县汾河流域各河流生态需水量

表 5.1-1

河流	1956-2000 年多年平均径流量 (万 m ³)	生态需水量 (万 m ³)
上明河	570	57
普明河	1642	164.2
龙泉河	395	39.5
合计	2607	260.7

5.1.2 湿地需水

湿地需水按湿地面积，计算其蒸发损失和渗漏损失作为需水量。具体结果见表 5.1-2。

生态景观需水量表

表 5.1-2

行政区	需水量 (万 m ³)		
	蒸发	渗漏	合计
岚县	470.9	61.4	532.3
文水县	367.8	243.4	611.2
汾阳市	449.9	80.1	530.0
交口县	3.0	1.1	4.0
合计	1291.5	385.9	1677.4

5.2 生态景观水量保障措施

5.2.1 重要支流

5.2.1.1 文峪河

本次景观规划文峪河仅文水县规划堤外湿地，湿地面积达 4.31km²，每年需生态补水 489 万 m³。由于文峪河流域属于水资源短缺区，且文峪河上的水库工程供水任务不含堤外生态补水任务。因此，文水县文峪河堤外湿地生态补水源仅能为汛期文峪河洪水资源，即，当文峪河水库汛期泄洪时，通过渠道将文峪河下泄洪水引入堤外湿地，进行补水。

文峪河河道内生态景观水量通过柏叶口水库、龙门供水工程和文峪河水库联合调度来满足。

根据《柏叶口水库、龙门供水工程和文峪河水库联合调度方案》，柏叶口水库与文峪河水库生态调度运行方式如下：

1) 柏叶口水库生态调度

当柏叶口水库供水或泄水流量大于生态基流量时，以下情况时不需泄放生态基流：

- (1) 当柏叶口水库向文峪河水库放水时；
- (2) 当柏叶口水库发电时；
- (3) 当柏叶口水库发生弃水，且弃水流量大于生态基流量时；
- (4) 汛期发生洪水需泄洪时。

当柏叶口水库供水或泄水流量小于生态基流量时，以下情况时需泄放生态基流：

- (1) 当柏叶口水库不向文峪河水库放水，且柏叶口水库不发电时；
- (2) 当柏叶口水库发生弃水，但弃水流量小于生态基流量时，需泄放水量补足生态基流量。

2) 文峪河水库生态调度

当文峪河水库供水或泄水流量大于生态基流量时，以下情况时不需泄放生态基流：

- (1) 当文峪河水库发生弃水，且弃水流量大于生态基流量时；
- (2) 汛期发生洪水时。

当文峪河水库供水或泄水流量小于生态基流量时，以下情况时需泄放生态基流：

- (1) 当文峪河水库不产生弃水时；
- (2) 当水库发生弃水，但弃水流量小于生态基流量时，需泄放水量补足生态基流量。

态基流量。

5.2.1.2 段纯河

在满足生活、生产、灌溉等用水的前提下，合理的调配水量以维持下游河流生态系统及河流水文循环稳定的河流流量，必要时可消减部分生产、灌溉用水量，以增加下游生态环境流量。为了满足这种要求，需要统筹灌溉用水、城市用水和生态用水，确保河流的最低流量，用以满足生态的需求。在满足生态需水量的前提下，可就当地剩余的水资源(地表水、地下水的总和中除去生态需水量的部分)再对农业和城镇生活用水进行合理的分配。同时，按已规定的生态需水水质标准，限制排污总量和排污的水质标准。

5.2.2 其它支流

5.2.2.1 岚县

从水量保障程度上来看，普明河、岚城河、岚河多年平均径流量完全可以保障各湿地公园用水需求。另外，岚县污水处理厂设计处理能力为1万t/d，采用“预处理+改良型A²/O+混凝沉淀过滤”工艺，处理水质标准为GB18918-2002一级A标准，且已启动岚县污水处理厂三期工程建设，可满足岚河湿地保育区、岚县县城及周边绿地绿化用水需求。

5.2.2.2 汾阳市

汾阳市杏花水库水源即为再生水，可向安上河及杏花湿地进行补水；中部引黄工程引调入水配套工程建设并积极引用，退还被生产、生活挤占的河道生态用水。

对现有渠道进行防渗改造，在有条件地灌区继续发展喷灌和微灌等高效节水灌溉面积，加大农业节水程度；合理调整汾阳市工业布局和产业结构，限制、淘汰粗加工和高耗水、高排放、高污染产业，大力发展高新技术产业，增加工业

节水力度；实施城镇管网改造工程降低管网漏损率，提升公众节水“责任”意识，大力推进节水型城市建设。

5.3 水质保障措施

汾河流域各景观湿地水质至少应满足所在各功能区的水质要求。

1) 流域污染源治理

结合汾河水污染防治规划，加快推进城镇雨污管网分流改造和生活污水处理厂提标提效工程建设，对排入河流的污水进行技术处理，确保化学需氧量、氨氮、总磷 3 项主要污染物达地表水 V 类标准；重视流域内农村农业污染防治，继续加强工业企业污染防治，不断提高流域水环境系统治理能力。

2) 流域生态修复与保护

推进汾河流域退耕还林还草、水土流失综合治理和两岸缓冲隔离防护林带、水源涵养林带的建设。在河岸带种植乔灌草为主的隔离防护林带，将河道与农村农田隔离开来，有效吸附农村生活污水或农田灌溉退水中的污染物。

3) 湿地水质净化措施

可在排污口或支流入汾口的湿地中种植鸢尾草、芦苇、水葱、凤眼莲等湿生植物，对污水中有机物、氨氮、磷酸盐及重金属等有较强的除去率，在污水净化中起到重要的作用。

6 节水评价

节水评价范围为吕梁市汾河流域涉及的岚县、交城县、文水县、汾阳市、孝义市和交口县 6 个县（市）。

6.1 现状供水、用水评价

6.1.1 现状供水评价

汾河流域吕梁市现状供水水源为本地地表水、地下水及其他水源。供水工程主要包括供给生活工业用水的城乡集中式供水和各城镇市政供水工程；水库、拦河坝和渠道构成的农业灌溉工程；中水回用供水系统等，各供水工程运行状态良好。

供水管理中严格执行相关法规、制度，注重供水节水措施的实施。最严格水资源管理制度运行良好，严格执行建设项目水资源论证、取水许可制度；水资源税改革实施进展顺利，效果良好，水价改革措施已经开始实施；积极推进计量检测工程建设，市内生活、工业生产地下水计量基本安装建设完毕，农业灌溉机井水量计量工程已经全面开展；积极配合省、市级数字中心、水资源系统、水文系统的监测平台建设，用水计量已纳入在线监测，运行状态良好。

现状供水水源中，地表水供水量占总量的 58%、地下水占 36%、其他水源占 6%，区域供水以地表水源供水为主。

6.1.2 现状用水评价

现状用水中，第一产业的用水占总用水的 62.8%、第二产业占 15.3%、生活占 11%、第三产业和生态分别占 1.1%和 9.8%，第一产业为区域最大用水户。

汾河流域吕梁市现状用水指标见下表。

吕梁市 2018 年用水指标统计表

表 6.1-1

项目	汾河流域吕梁市	山西省	全国	备注
人均用水量 (m ³ /p)	228	200	432	
万元 GDP 用水量 (m ³ /万元)	54	44	66.8	
万元工业增加值用水量 (m ³ /万元)	21	23.6	41.3	
城镇生活人均用水量 (L/p.d)	85	126	225	包含市政用水
农村生活人均用水量 (m ³ /L.d)	51	61	89	
亩均灌溉用水量 (m ³ /亩)	193	183	365	
农田灌溉水利用系数	0.535	0.532	0.554	
公共管网漏失率 (%)	13.32 (11.2~20)	12	14.7	

从表中可以看出，汾河流域吕梁市人均用水量、万元 GDP 用水量、灌溉亩均用水量指标均高于山西省平均水平，低于全国平均水平。

万元工业增加值用水量、城镇生活人均用水量、农村生活人均用水量均低于山西省和全国平均水平。

灌溉水利用系数略高于山西省平均水平，略低于全国平均水平。

城镇供水管网漏失率各行政分区相差较大，其中孝义市最小为 11.2%、岚县最大为 20%。

6.2 现状节水潜力分析

现状节水潜力分析主要从农业、工业和生活三方面进行分析。

6.2.1 农业节水潜力分析

汾河流域吕梁市 2018 年农田有效灌溉面积 134.15 万亩，节水灌溉面积 90.92 万亩，节水率 67.8%，灌溉水利用系数 0.535。各灌区进行灌区续建和配套改造后，规划水平年 2035 年灌溉水利用系数将提高至 0.67，可节水量 5162 万 m³。

汾河流域吕梁市 2018 年节水灌溉面积统计表

表 6.2-1

分区	有效灌溉面积 (万亩)	节水灌溉面积 (万亩)						节水率 (%)
		小计	喷灌面积	微灌面积	管灌面积	渠道防渗面积	其它节水工程面积	
岚县	6.45	5.69			5.69			88.1
交城县	14.13	9.81	2.31	0.21	7.04	0.17	0.09	69.4
文水县	54.05	42.98	0.41	0.86	39.36	2.36		79.5
汾阳市	42.77	16.04		0.41	15.12	0.51		37.5
孝义市	16.76	16.41	0.3	2.07	11.79	2.25		97.9
交口县								
合计	134.15	90.92	3.015	3.54	78.99	5.28	0.09	67.8
吕梁市	161.45	106.62	4.215	4.53	87.15	10.64	0.09	66.0
全省	2278.02	1477.77	117.54	80.16	898.95	380.15	0.98	64.9

6.2.2 工业节水潜力分析

规划水平年 2035 年，工业用水重复利用率全面提高，万元工业增加值用水量持续减少，供水管网漏失率由现状的 13.3% 分别降至 8% 以下，预测可节水量 342 万 m³。

6.2.3 生活节水潜力分析

规划水平年城乡居民生活条件不断改善，市政公共设施配套更加齐全，生活综合用水定额将持续提高，节水器具全面普及，供水管网漏失率由现状的 13.3% 降至 8% 以下，预测生活节水量为 254 万 m³。

综上所述，随着农业灌溉水利用系数的提高和节水灌溉方式的持续推广、城镇供水管网漏失率的降低等，相较于现状用水情景，可节水总量为 5758 万 m³，为现状总用水量的 13.2%。

6.3 用水目标和节水指标

结合周边省份、全国节水现状和区域现状各用水指标及节水型社会建设的持续推进，制定汾河流域吕梁市规划水平年节水目标。

根据山西省人民政府文件晋政发〔2017〕38 号《山西省人民政府关于印发山西省水资源全域化配置方案的通知》，“吕梁市全市 2020 年总量控制红线为

8.74 亿万 m³，2030 年总量控制红线为 10.34 亿 m³”，确定全市 2025 年用水总量控制目标 9.54 亿 m³，2035 年用水总量控制目标 10.34 亿 m³，其中汾河流域 2025 年、2035 年用水总量控制目标为 5.7 亿 m³、6.55 亿 m³，灌溉水利用系数目标分别达到 0.62、0.67 以上，城镇管网漏失率 2025 年、2035 年分别降至 10%、8%。

6.4 水资源优化配置方案

水资源配置采用我院编制的《汾河生态修复联合调度总体方案》（以下简称《方案》）中成果。2025 年配置成果采用《方案》中 2025 年成果，2035 年采用 2030 年成果，水资源配置成果详见下表。

汾河流域吕梁市 2025 年水平年水资源配置表

表 6.4-1 单位：万 m³

县级行政区	项目	生活	一产	二产	三产	生态	合计	
岚县	需水量	593	1032	500	48	138	2311	
	供水量	地表		374		0		374
		地下	141	658				799
		其它水		0			137.8	138
		外调水	452		500	48		1000
		小计	593	1032	500	48	138	2311
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
交城县	需水量	853	3710	671	104	273	5612	
	供水量	地表		1777		0		1777
		地下	853	1708				2561
		其它水		0			273.3	273
		外调水		225	671	104		1000
		小计	853	3710	671	104	273	5612
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
文水县	需水量	1433	11182	569	84	345	13612	
	供水量	地表		8370	569	84		9022
		地下	1433	2812	0			4245
		其它水		0			344.9	345
		外调水	0	0	0			0
		小计	1433	11182	569	84	345	13612
	缺水量	0	0	0	0	0	0	

汾河流域吕梁市 2025 年水平年水资源配置表

表 6.4-1 单位: 万 m³

县级行政区	项目	生活	一产	二产	三产	生态	合计	
汾阳市	需水量	1511	11060	1797	248	457	15074	
	供水量	地表		8499	417	248		9164
		地下	1511	1440				2951
		其它水		0			456.8	457
		外调水	0	1121.257	1380			2501
		小计	1511	11060	1797	248	457	15074
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
孝义市	需水量	1945	4333	4106	594	818	11796	
	供水量	地表		469	386	594		1448
		地下	1605	2395				4000
		其它水		0			818.2	818
		外调水	340	1470	3720			5530
		小计	1945	4333	4106	594	818	11796
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
交口县	需水量	443	0	1114	40	121	1718	
	供水量	地表				0	0	0
		地下	283	0				283
		其它水			41		120.7	161
		外调水	160		1074	40		1274
		小计	443	0	1114	40	121	1718
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
合计	需水量	6779	31317	8757	1118	2152	50122	
	供水量	地表	0	19489	1372	926	0	21786
		地下	5827	9012	0	0	0	14839
		其它水	0	0	41	0	2152	2192
		外调水	952	2816	7345	192	0	11305
		小计	6779	31317	8757	1118	2152	50122
	缺水量	0	0	0	0	0	0	

汾河流域吕梁市 2035 年水平年水资源配置表

表 6.4-2 单位: 万 m³

县级行政区	项目	生活	一产	二产	三产	生态	合计	
岚县	需水量	678	1032	550	78	197	2535	
	供水量	地表		539		0		539
		地下	306	493				799
		其它水		0			197.0	197
		外调水	372		550	78		1000
		小计	678	1032	550	78	197	2535
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
交城县	需水量	936	3530	756	129	370	5723	
	供水量	地表		1906	756	129	4	2796
		地下	936	1625				2561
		其它水		0			365.8	366
		外调水		0	0	0		0
		小计	936	3530	756	129	370	5723
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
文水县	需水量	1646	9978	652	136	493	12905	
	供水量	地表		7379	652	136		8166
		地下	1646	2599	0			4245
		其它水		0			493.4	493
		外调水	0	0	0			0
		小计	1646	9978	652	136	493	12905
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
汾阳市	需水量	1677	11048	1941	310	629	15605	
	供水量	地表		5016	561	310		5887
		地下	1677	1274				2951
		其它水		0			629.4	629
		外调水	0	4757	1380			6137
		小计	1677	11048	1941	310	629	15605
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
孝义市	需水量	2148	4468	4597	532	1049	12794	
	供水量	地表		806	877	532		2215
		地下	1808	2192				4000
		其它水		0			1048.7	1049
		外调水	340	1470	3720			5530
		小计	2148	4468	4597	532	1049	12794
	缺水量	0	0	0	0	0	0	

汾河流域吕梁市 2035 年水平年水资源配置表

表 6.4-2 单位: 万 m³

县级行政区	项目	生活	一产	二产	三产	生态	合计	
交口县	需水量	488	0	1203	50	167	1909	
	供水量	地表				0	6	6
		地下	328	0				328
		其它水			0		161.3	161
		外调水	160		1203	50		1413
		小计	488	0	1203	50	167	1908
	缺水量	0	0	0	0	0	0	
合计	需水量	7574	30055	9700	1234	2906	51469	
	供水量	地表	0	15646	2847	1106	10	19609
		地下	6702	8182	0	0	0	14884
		其它水	0	0	0	0	2896	2896
		外调水	872	6227	6853	128	0	14080
		小计	7574	30055	9700	1234	2906	51469
	缺水量	0	0	0	0	0	0	

由表中可看出：2025 年、2035 年配置水量分别为 5.01 亿 m³、5.15 亿 m³，满足最严格水资源管理制度确定的 2025 年水量控制目标 5.7 亿 m³、2035 年控制目标 6.55 亿 m³ 的要求。

6.5 节水保障措施

1) 持续实施最严格水资源管理制度

按照吕梁市最严格水资源管理制度各县级行政区分解的目标，保证责任到位、措施到位、投入到位。各级政府要高度重视节水型社会建设工作，健全节约用水各级相关部门协作机制，按职责分工落实目标责任，完善工作规程，统筹和协调解决节水工作中的重大问题，保障年度考核任务的顺利完成。

2) 建立节水奖励制度

严格水资源论证与取水许可管理，加强计量监控与用水统计，建立节水财税奖励制度，对节水型社会建设过程中的先进典型予以奖励。健全节水器具财政补贴政策，完善节水税收金融优惠政策。

7 河道综合整治

7.1 防洪标准

根据《防洪标准》中的 2.0.1 条规定：城市应根据其社会经济地位的重要性或非农业人口数量分为 4 个等级，各等级的防洪标准按《防洪标准》中的表 4.2.1 和表 4.3.1 确定。

汾河流域吕梁市河流分段防洪标准表

序号	河名	河段	防洪标准
1	岚河	城区段	20 年一遇
		乡村段	10 年一遇
2	顺会河		10 年一遇
3	普明河		10 年一遇
4	上明河		10 年一遇
5	龙泉河		10 年一遇
6	磁窑河		10 年一遇
7	文峪河	交城县	20 年一遇
		文水县	20 年一遇
		汾阳市	20 年一遇
		孝义市	20 年一遇
8	三道川		
9	二道川		
10	头道川	水库至汾文交界	20 年一遇
11	安上河	杏花水库以上	50 年一遇
		杏花水库以下	10 年一遇/20 年一遇
12	禹门河	向阳河汇入口	50 年一遇
		峪道河汇入口	20 年一遇
13	董寺河		50 年一遇
14	阳城河		10 年一遇
15	虢义河	靳屯闸以上	10 年一遇
		靳屯闸以下	20 年一遇
16	段纯河	城区段	20 年一遇
		乡村段	10 年一遇

7.2 治理原则和措施要点

7.2.1 防洪达标、保安

以防洪保安、生态建设为主要目标，干流堤防局部进行加固、修复，满足河道相应设计防洪标准，保障沿河村镇生命财产安全。治理段选择在洪涝灾害频发或有需要保护的城镇、村庄的河段。

1) 防洪体系建设应重点统筹协调好防洪减灾与汾河流域生态修复建设要求的关系，将生态修复理念融入到防洪布局、工程措施等方面。

2) 防洪体系建设应在确保防洪安全的前提下，注重保护和修复防洪堤的自然性、蜿蜒性和生态性，因势利导改造渠化河道；条件允许的河段可结合堤外低洼湿地进行堤岸线调整，弱化渠化防洪堤布局，修复河道的生态功能。

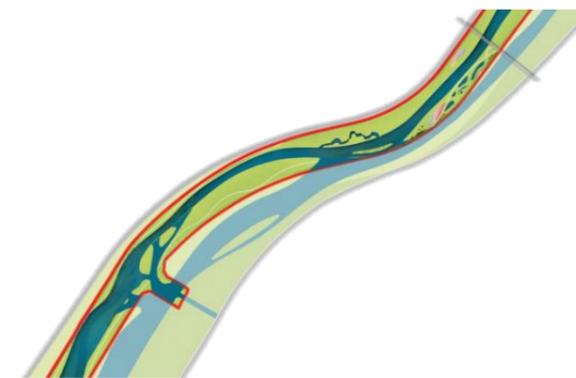
3) 防洪体系建设应统筹河道内蓄水建筑物的运行调度，明确汛期运行调度方案。

7.2.2 河流塑身

塑身——恢复河道的自然形态，通过对河流蜿蜒曲折的水形塑造，局部设置深滩、浅滩、洲岛，营造生物多样性的生境。

1) 平面——重塑河流健康自然蜿蜒曲折的河岸线，宜宽则宽，宜弯则弯，保留或设置洲岛、湾汊，改造“渠化”的河道。

2) 纵向——保留或营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩的蜿蜒型河道，形成深潭—浅滩序列的布置。



重塑河岸线

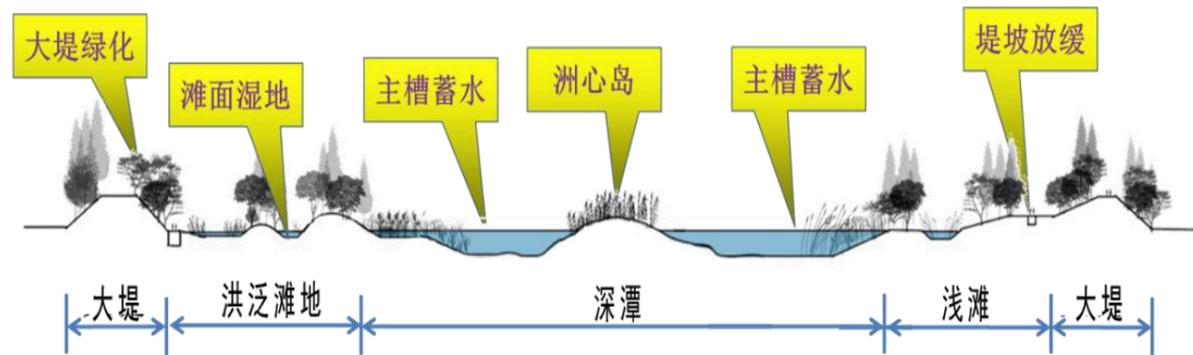


深潭—浅滩序列

3) 横向——树立“从洪水控制向洪水管理转变”和“营造生物多样性生境”的治河理念，采用自然复式断面，实现滩地不同防洪标准下的分级利用。



自然复式断面，滩地分级利用



自然复式断面，深潭—滩地

4) 通过河流塑身，创造生物多样性的生境：

——给动物留下栖息地，滩地上设置湿地。

——浅水域为水生动物食堂，深水域为水生动物卧室，弯岔部位为水生动物的产房和避难所，洲岛为飞禽和两栖动物的驿站。

——引水上岸，设置浅水域和湖心岛，给游人以充分亲近水、摸到水、享受水的空间。



以路代堤效果图

7.2.3 河道去渠化，河堤自然化——堤防改造：

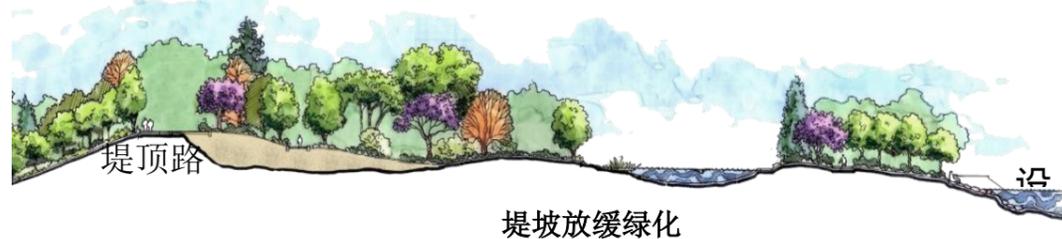
本次规划在满足防洪安全的前提下，拟进行堤坡放缓改造，以弱化被渠化的河道；对保护对象标准低的乡村段河道，本着“防冲不防淹”、留出洪泛区的原则，并结合“加快实施通村组硬化路建设”的乡村振兴战略的要求，以及城乡交通及游憩、休闲旅游建设，在设计洪水位以上兴建道路，以路代堤或以景代堤，建设多样化的绿道系统，形成绿色开敞空间。



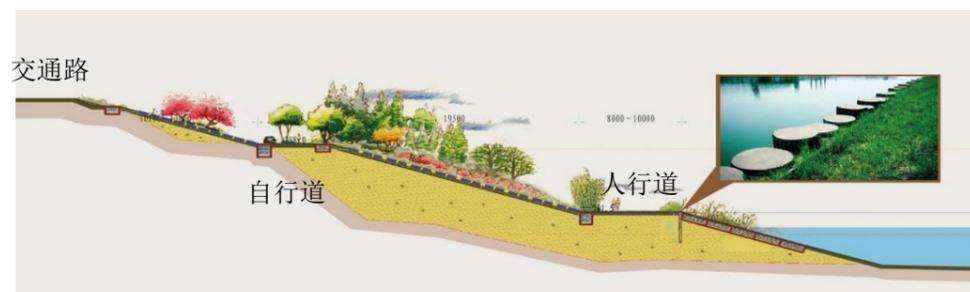
堤坡放缓示意图

具体措施如下：

1) 以景代堤——堤坡放缓、营造微地形，进行堤坡绿化，以弱化被渠化的河道；对有条件的支流，采取培厚现状堤坡措施，形成 1:5~1:10 的生态缓坡。



2) **以路代堤**——结合城市建设现状及用地和交通规划，兼顾其功能需求及居民休闲需求，堤顶设城乡交通道路，实现河道与市域交通的完美结合。



以路代堤示意图



以路代堤效果图

7.2.4 河流景观化、生态化改造

在人口密集、适宜旅游和休闲的城镇和村庄河段，水迹岸线设计因地制宜，充分考虑亲水性，建设层次分明、自然过渡、生态美观的生态堤岸和体现地方水文化特色的亲水设施，如亲水驳岸、栈道、垂钓台、码头等。

农田段因洪水历时短、受灾面积小，堤岸宜采用防浪林、防堤林、草灌等非工程措施或生态材料等防冲不防淹的防护措施。

对现状河道滩面进行整治、绿化，使河道无水则绿。

7.3 重要支流

7.3.1 岚河

7.3.1.1 河道治理工程

本次规划治理范围为岚河岚城水库以下约 37km 河段。其中，在青台村以上河道已完成河道治理；青台村“东村镇 4#提灌站”的人字闸~浮家峪村段约 21km 河道正在实施治理，该河段包含了城区河段和乡村河段；本次规划对尚未完成的浮家峪村~曲立村约 6.1km 河段开展治理，该河段为乡村段。

本次岚河规划治理任务为：

- 1) 提高河道行洪能力，保护县城、两岸村庄及公路安全。
- 2) 通过对河道治理与生态修复相结合的综合考量，使得工程建成后不仅满足防洪的需求，还可发挥较好的生态效益。

规划主要建设内容为：

近期：本次岚河河道综合治理近期规划重点为从浮家峪村到曲立村段河道进行治理，规划治理河道全长约 6.1km，治理河段为乡村段。

岚河规划近期治理的 6.1km 河段，修筑堤防及护脚，使其满足 10 年一遇洪水标准。规划主要建设内容为：河道垃圾及障碍物清理、开展滩槽整治，新建堤防和格宾笼护脚。

规划近期治理工程总投资估算约 1300 万元。

远期：对岚河岚城水库以下约 37km 治理河段的维护改造，包括已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等内容，规划远期投资约 3700 万元。

7.3.1.2 生态湿地

岚河生态湿地规划项目区位于岚县县域的岚河干支流河段，包括普明河中

下游段、上明河下游段、岚城河中下游段、岚河上游段以及各河段所属河滩地
在内，呈带状分布，总体呈倒“人”字状，东西、南北方向跨度大，范围东至东村
镇圪塄村，西至普明镇马坊村，南至东村镇南白家庄村，北至土峪乡清水河村，
东西距离 20.5km，南北距离 8.8km。生态湿地规划项目地理坐标范围：东经
111°28'15"—111°42'7"，北纬 38°15'5"—38°19'50"。

岚河生态湿地公园项目区位规划总面积 780.2hm²，生态湿地规划面积 635.0
hm²，湿地率 81.4%。岚河生态湿地公园规划建设内容包括：

- 1) 湿地生态恢复与保育
- 2) 湿地科普宣传教育
- 3) 湿地科研、监测
- 4) 湿地生态观光旅游
- 5) 环境保护
- 6) 基础建设工程

7.3.2 磁窑河河道整治

7.3.2.1 文水段

1) 堤线布置

通过历年整治，磁窑河河道堤岸线已基本形成，本次规划河道堤线布置结
合城镇建设现状及用地，原则上规划堤线仍沿现有堤线布置，现状堤线蜿蜒性
差的河段主要对主河槽线性调整，并通过以路代堤、以景代堤拓宽河道生态空
间。

2) 堤岸断面及防护

磁窑河河道相对较宽，主槽两岸均有一定的河滩地。

本段新建驳岸及硬质挡墙改造断面如下：对于已建硬质挡墙改造，采用对
顶部硬质材料适当拆除降低至常水位附近，上部改用自然大块石叠石，上部种
植垂挂性亲水植物，堤顶空地地进行植物绿化。

未见挡墙段河道较窄，河道无河滩地或河滩地较窄，且河道顺直，堤岸可
采用生态格网进行防护。

堤岸断面型式同文峪河。

3) 河滩整治利用

河滩整治内容为根据现状河势、水深营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩，保留
或设置生态绿岛，合理设置水陆交错带，改善河道生境。文峪河需整治河滩面
积约 2600 亩。

4) 主槽整治

对河道主槽进行生态清淤，将污染底泥及垃圾挖除清理，改善水质；同时
对主槽狭窄段，以及堰坝上游主河槽进行主槽拓宽，增大主槽行洪能力，同时
增加水面景观改善城乡生态环境，配合堰坝上游湿地建设。根据河道地形地貌
布设生态湿地和河心州岛，构建深潭浅滩，为水生动植物生长和繁衍提供生境。

文峪河主槽清淤 27km。

5) 壅水建筑物布设

为改善河道生态环境，满足沿河居民亲水需要，对河道部分河段布设壅水
建筑物进行河道蓄水，形成宜弯则弯、宜水则水、宜自然则自然的生态型河道，
改善生态环境，磁窑河在柳开线下游 570m 设置 55m 景观堰、在 320 省道下游
390m 设置 55m 长景观堰、在武村桥下游 800m 设置 75m 景观堰、在文峪河退
水河峪磁窑入口位置设置 140m 景观堰，在闫加社桥下游 400m 设置 95m 景观
堰。

6) 生态湿地

结合两岸乡镇、村庄发展规划，利用河道地形，修建蓄水堰坝，形成蓄水湿
地，磁窑河规划 5 处，蓄水水域长度 12.8km，面积 1.06km²，蓄水量 34.7 万 m³。

7.3.2.2 汾阳段

磁窑河规划范围为汾阳市内全段，均为乡村段，全长 10.7km。本段主要是

进行防洪和生态建设，包括疏浚清障、堤防及堤脚防护林建设。

1) 河道断面

河道断面尽量尊重现状，维护河道自然形态，维持原有浅滩、深槽，保护植物群落，体现河道断面形态的多样性，保护河道自然形成的阶梯和深潭等微结构。

磁窑河河道治理工程整段河道过水断面均为复式断面，由中间的主槽和两侧滩地和堤防组成。河道总宽（堤防中心线之间）45~68m，主槽底宽为 15~23m。防洪标准满足 10 年一遇洪水。

河道两岸堤防外侧均设有生态功能保障带，宽 50m。

2) 堤防工程

堤岸断面型式梯形断面，堤高 3.5~4.5m，堤顶宽 4m，堤防内边坡为 1:4，外边坡为 1:5。堤防均采用生态堤岸，弯道凹岸堤坡采用格网石笼防护，其它段采用草、灌护坡。

堤顶道路为了满足防洪抢险要求，在堤顶设置道路，路宽 4.0m，总长 13km，路面为泥结石路面。

3) 滩槽整治

河滩整治遵循营造生物多样性生境的治河理念，以恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境为主，对束窄的河道应尽量退还河流生态空间，恢复洪泛漫滩。滩槽整治包含河滩整治利用和主槽整治。

河道疏浚主要为清理河道内的垃圾、河槽内的局部高地以及河道拓宽后的土体。疏浚的土体在清理表层后可作为新筑堤防用土。

主槽基本维持现状宽度和蜿蜒状态，在疏浚对主槽岸坡放缓至 1:5~1:10，坡面为自然草本护坡。

河滩整治应根据现状河势、水深营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩。

主槽内为自然表流湿地，面积为 6.5 万 m²。

滩面采用草、灌木进行绿化，堤防内堤脚根据河宽设置 5~10m 宽的防浪林，绿化总面积万 87 万 m²。

7.3.3 文峪河河道整治

7.3.3.1 交城段

1) 规划范围

文峪河规划范围为自柏叶口水库起，至文峪河水库回水末端，共长约 29.2km。根据文峪河河道特点及沿线城镇、人口及村庄分布，文峪河整治规划将文峪河均划分为山区段河道。

2) 堤岸规划

村庄段河道以防洪保安为目的，本次按设计洪水标准新建生态堤防；农田段河道因洪水历时短、受灾面积小，按照“防冲不防淹”的原则，堤岸宜采用防浪林、防堤林、草灌等非工程措施或生态材料等防冲不防淹的防护措施，以稳固河势，保护滩地。河道堤线布置应与河势流相适应，并与大洪水的主流线大致平行。一个河段两岸堤防的间距或一岸高台地一岸堤防之间的距离应大致相等，不宜突然放大或缩小。堤线应力求平顺，尽可能利用现有堤防和有利地形，修筑在土质较好、比较稳定的滩岸上，留有适当宽度的滩地。根据上述原则，确定本段文峪河河道堤线宽度不小于 40m。

本段规划河道在神堂坪村段左右岸各新建 0.5km 生态堤防，在田家沟段河道右岸新建 0.4km 生态堤防，在野则河村段河道左岸新建 0.7km 生态堤防，在米家庄村段河道左岸新建 1.7km 生态堤防，在西社村段河道右岸新建 1.8km 生态堤防，在塔上村段河道右岸新建 0.7km 生态堤防，总共新建生态堤防长度为 6.3km。

3) 滩槽整治

整治主要包含主槽清淤疏浚、主槽生态改造和适当的壅水建筑物建设。

(1) 主槽清淤疏浚

主槽清淤疏浚主要是对主槽进行生态清淤，确保河道干净整洁，以改善水质。

主槽的疏浚结合现状河道纵坡，对主槽进行生态清淤，以改善水质。对河道内堆放的垃圾等进行清除。

(2) 滩槽生态改造

为营造生物多样性生境的治河理念、恢复水生动植物生境、兼顾沿线居民休闲、景观营造，对现状河道滩面进行整治、绿化，使河道无水则绿。绿化面积 19 万 m²。

(3) 壅水建筑物的布设

临近村庄段河道主槽内适当布设壅水建筑物，增加水域面积，改善生态环境、营造水景观，壅水建筑物采用跌水堰。根据以上原则，结合治理河段现状，规划在本段河道共设置 6 座跌水堰，分别位于会立乡、神堂坪村、田家沟村、野则河村、米家庄村、西社村，堰高均为 1m，堰长 40m~80m，形成 3.5 万 m² 的水域面积。

4) 生态功能保障带建设

在河道主槽线以外 50m 划定生态功能保障线，生态功能保障线与河道主槽控制线之间的滩地作为生态功能保障带，两岸生态功能保障带长度(两侧)为 58.2km，建设 290 万 m² 的防护林带。村庄段河道的生态功能保障带建设结合居民的休闲、文化需求，融合当地的水文化，打造田园风光带，使之成为居民休闲、健身的场所。

农田段河道的生态功能保障带建设以土地实施退耕还林、还草、还滩、还湿为主。

7.3.3.2 文水段

1) 堤线布置

通过历年整治，文峪河河道堤岸线已基本形成，本次规划河道堤线布置结

合城镇建设现状及用地，原则上规划堤线仍沿现有堤线布置，现状堤线蜿蜒性差的河段主要对主河槽线性调整，并通过以路代堤、以景代堤拓宽河道生态空间。

2) 堤岸断面及防护

堤岸断面型式宜采用缓坡入水的型式，自然过渡堤岸与滩面，在人口密集的河段，堤岸应考虑亲水性，可设置亲水驳岸，满足景观休闲需求。堤岸防护根据河势、洪水流速、正常设计蓄水位等因素综合选用生态材料为主的防护型式。防护型式可多种生态防护材料组合，根据不同水深，不同区域满足不同生物的生境需求。

文峪河景观橡胶坝至苏家堡下游原退水河段：

河道相对较宽，河道宽度约 110~130m 左右，主槽两岸均有一定的河滩地空间，断面防护主要为对主河槽的防冲防护。

在河滩地较宽的主槽平顺段，对现状坡面放缓坡比，采用草坡入水驳岸局部点缀鹅卵石。

对于河滩较宽，但河道主槽线性蜿蜒段，或者新建湿地小岛驳岸，亦或是堰前湿地水生植物种植段，可采用松木桩驳岸或叠石驳岸。

对于主河槽凹岸受冲段和堰坝两端易冲段可采用梯级防护断面型式。

苏家堡下游原退水河至古贤闸段：

本段河道较窄，河道宽度 50~70m，靠近古贤闸常水位较深，部分未硬质挡墙。本段新建驳岸及硬质挡墙改造断面如下：对于古贤闸上游已建硬质挡墙改造，采用对顶部硬质材料适当拆除降低至常水位附近，上部改用自然大块石叠石，上部种植垂挂性亲水植物，堤顶空地进行植物绿化。

未见挡墙段河道较窄，河道无河滩地或河滩地较窄，且河道顺直，古贤闸泄水时水位变化较快，堤岸可采用生态格网进行防护。

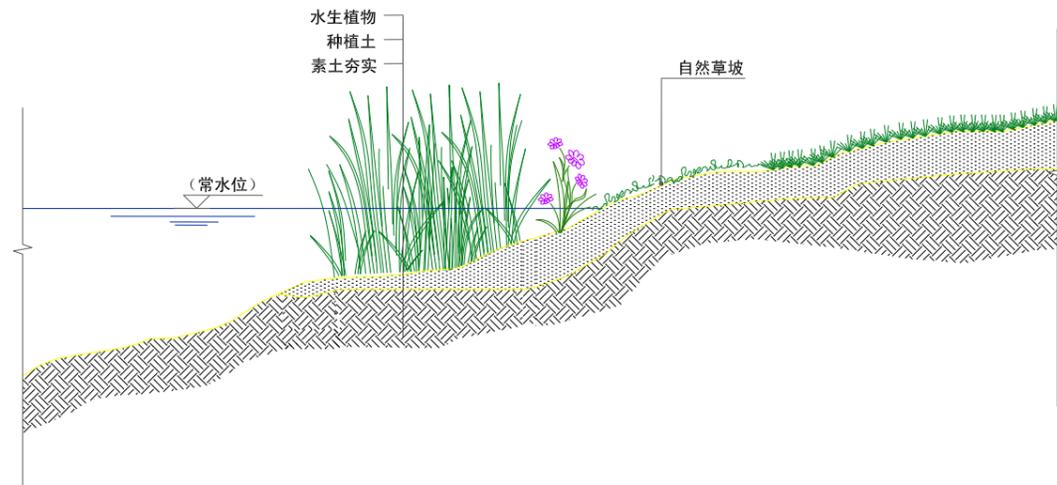


图 7.3-1 草坡入水驳岸（主河槽平顺段，主河槽凸岸、河滩较宽）

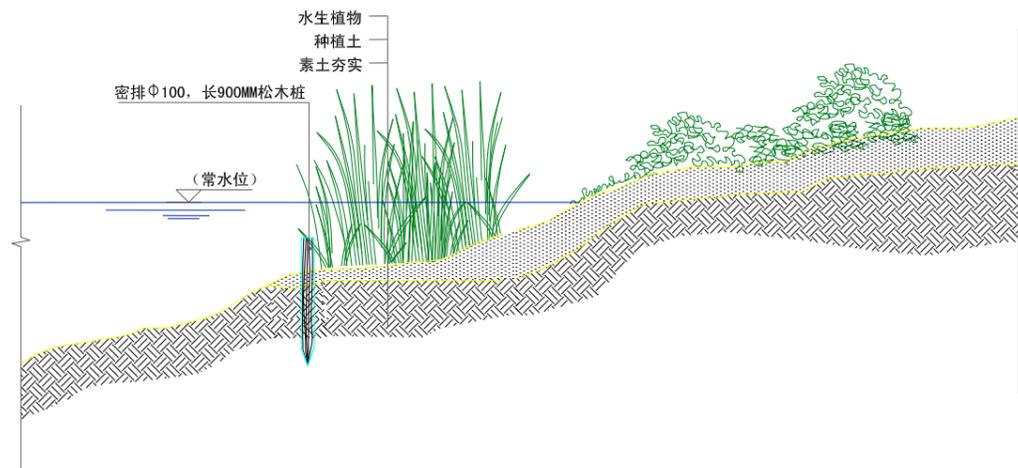


图 7.3-2 松木桩驳岸

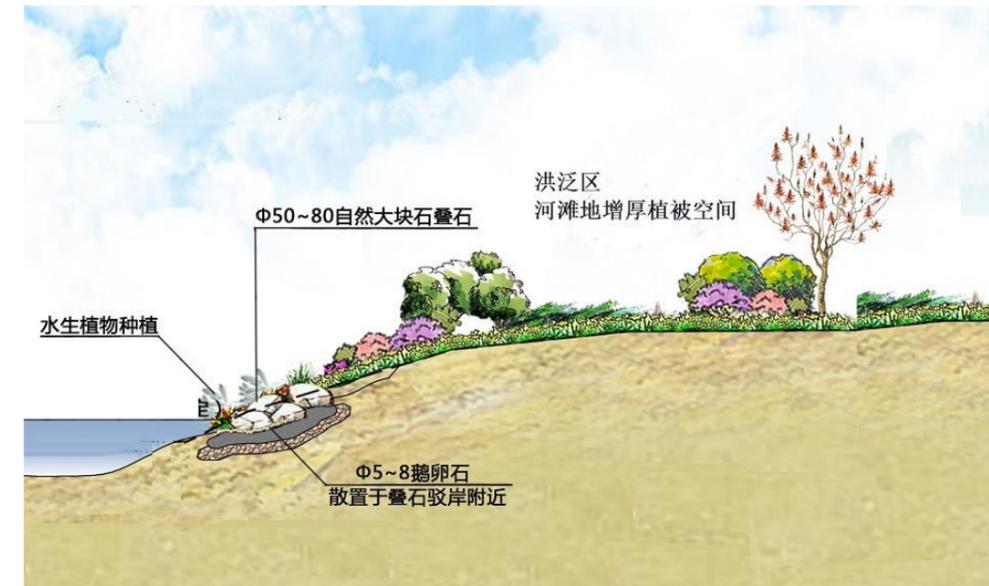


图 7.3-3 叠石驳岸



图 7.3-4 生态格网石笼驳岸



图 7.3-5 梯级防护驳岸

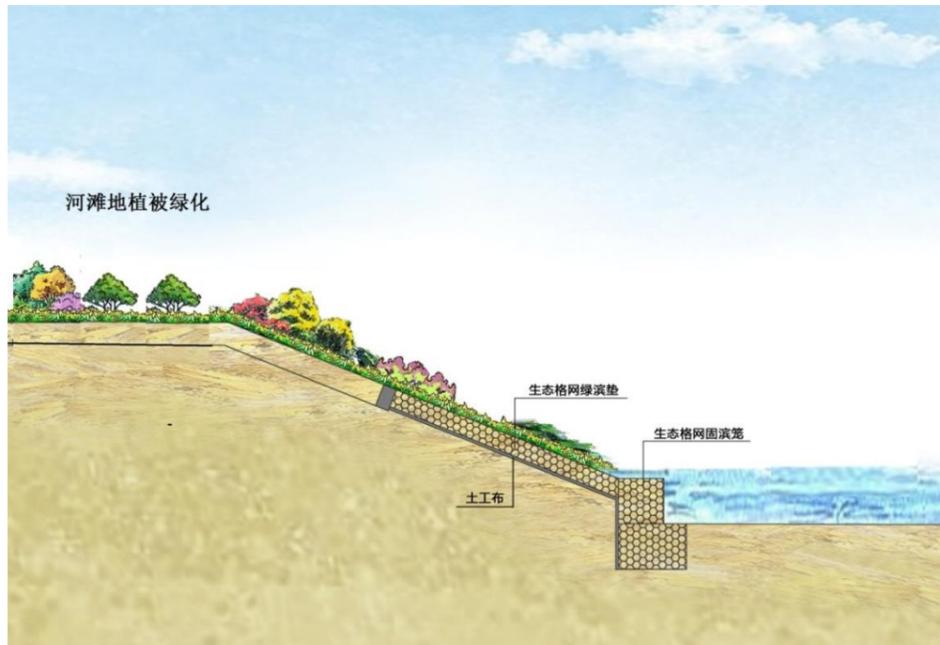


图 7.3-6 生态格网绿滨垫驳岸

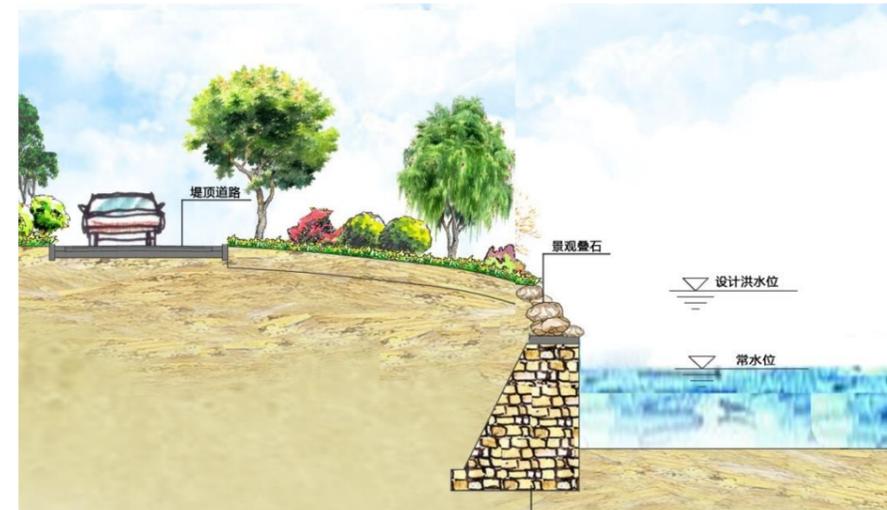


图 7.3-7 硬质堤岸改造



图 7.3-8 生态砌块挡墙

3) 河滩整治利用

河滩整治内容为根据现状河势、水深营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩，保留或设置生态绿岛，合理设置水陆交错带，改善河道生境。文峪河需整治河滩面积约 1600 亩。

4) 主槽整治

对河道主槽进行生态清淤，将污染底泥及垃圾挖除清理，改善水质；同时对主槽狭窄段，以及堰坝上游主河槽进行主槽拓宽，增大主槽行洪能力，同时

增加水面景观改善城乡生态环境，配合堰坝上游湿地建设。根据河道地形地貌布设生态湿地和河心州岛，构建深潭浅滩，为水生动植物生长和繁衍提供生境。

文峪河主槽清淤 16.79km。

5) 壅水建筑物布设

为改善河道生态环境，满足沿河居民亲水需要，对河道部分河段布设壅水建筑物进行河道蓄水，形成宜弯则弯、宜水则水、宜自然则自然的生态型河道，改善生态环境，文峪河在文峪水库大坝下游约 710m 设置 65m 长液压闸坝、在西宜桥下游 250m 设置 60m 长液压闸坝、在南武涝桥上游 280m 设置 70m 液压闸坝。

6) 生态湿地

结合两岸乡镇、村庄发展规划，利用河道地形，修建蓄水堰坝，形成蓄水湿地，蓄水水域长度 5.0km，面积 0.7km²，蓄水量 29.4 万 m³。

对文峪河大量沙坑进行整修，修建一批能调蓄径流的“珍珠串”状水域，蓄滞洪水，充分利用雨洪资源，使洪水资源化，局部深沙坑适当进行防渗处理，在非汛期可为下游河道提供生态补水。规划堤外湿地共 4.31km²。

7.3.3.3 汾阳段

文峪河规划范围为汾阳市内全段，均为乡村段，全长 26km。本段主要是进行防洪和生态化改造，包括疏浚清障、堤防及堤脚防护林建设。

1) 河道断面

河道断面尽量尊重现状，维护河道自然形态，维持原有浅滩、深槽，保护植物群落，体现河道断面形态的多样性，保护河道自然形成的阶梯和深潭等微结构。

河道过水断面均为复式断面，由中间的主槽和两侧滩地和堤防组成。河道总宽（堤防中心线之间）45~68m，主槽底宽为 15~23m，深 2.5m。防洪标准满足 20 年一遇洪水。

河道两岸堤防外侧均设有生态功能保障带，宽 50m。

2) 堤岸工程

堤岸断面型式梯形断面，堤高 3.5~4.5m，堤顶宽 6m，堤防内边坡为 1:2，外边



图图 7.3-9 文峪河堤防断面示意图

坡为 1:1.5。堤防均采用生态堤岸，弯道凹岸堤坡采用格网石笼防护，其它段采用草、灌护坡。

远期结合生态功能保障带建设，将堤外坡放缓至 1~1:4 以下，进行生态化和景观化美化。

堤顶道路为了满足防洪抢险要求，在堤顶设置道路，路宽 3.0m，总长 19.5 km，路面为泥结石路面。

3) 滩槽整治

河滩整治遵循营造生物多样性生境的治河理念，以恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境为主，对束窄的河道应尽量退还河流生态空间，恢复洪泛漫滩。滩槽整治包含河滩整治利用和主槽整治。

河道疏浚主要为清理河道内的垃圾、河槽内的局部高地以及河道拓宽后的土体。疏浚的土体在清理表层后可作为新筑堤防用土。

河道清障主要是拆除河道内的阻水建筑物（拦河闸）4 座以及清除影响行洪的树木。

河滩整治应根据现状河势、水深营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩。

主槽内为自然表流湿地，面积为 60 万 m²。

滩面采用草、灌木进行绿化，堤防内堤脚根据河宽设置 5~10m 宽的防浪林，绿化总面积万 157.82m²。

7.3.3.4 孝义段

文峪河规划范围为孝义市内全段，均为乡村段，全长 12.87km。本段主要是进行防洪和生态化改造，包括疏浚清障、堤防及堤脚防护林建设。

1) 河道断面

河道断面尽量尊重现状，维护河道自然形态，维持原有浅滩、深槽，保护植物群落，体现河道断面形态的多样性，保护河道自然形成的阶梯和深潭等微结构。

河道过水断面均为复式断面，由中间的主槽和两侧滩地和堤防组成。河道总宽（堤防中心线之间）46~58m，主槽底宽为 12~18m，深 2.5m。防洪标准满足 20 年一遇洪水。

河道两岸堤防外侧均设有生态功能保障带，宽 50m。

2) 堤岸工程

堤岸断面型式梯形断面，堤高 3.5~4.5m，堤顶宽 6m，堤防内边坡为 1:2，外边坡为 1:1.5。堤防均采用生态堤岸，弯道凹岸堤坡采用格网石笼防护，其它段采用草、灌护坡。

远期结合生态功能保障带建设，将堤外坡放缓至 1:4 以下，进行生态化和景观化美化。

堤顶道路为了满足防洪抢险要求，在堤顶设置道路，路宽 3.0m，总长 13km，路面为 30cm 厚泥结石路面。

3) 滩槽整治

河滩整治遵循营造生物多样性生境的治河理念，以恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境为主，对束窄的河道应尽量退还河流生态空间，恢复洪泛漫滩。滩槽整治包含河滩整治利用和主槽整治。

河道疏浚主要为清理河道内的垃圾、河槽内的局部高地以及河道拓宽后的土体。疏浚的土体在清理表层后可作为新筑堤防用土。

河道清障主要是拆除河道内的阻水建筑物（拦河闸）以及清除影响行洪的树木。

河滩整治应根据现状河势、水深营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩。

滩面采用草、灌木进行绿化，堤防内堤脚根据河宽设置 5~10m 宽的防浪林，绿化总面积 49 万 m²。

7.3.4 段纯河

7.3.4.1 城镇段河道综合整治

1) 河道断面

段纯河规划区域为全流域，总长度为 52.2km，城镇段为广武庄桥到交口县县城东（桩号 3+519-17+104）、回龙乡段（桩号 46+074-48+000）和双池镇段（桩号 52+228-53+884），长约 17.167km。广武庄桥到交口县县城东堤防型式为浆砌石梯形断面；回龙乡西到回龙乡东段堤防部分为砌石堤防，部分为土堤，堤防不连续，系统性差；双池镇西到双池镇东段堤防部分为砌石堤防，部分为土堤，堤防不连续，系统性差。土堤部分河段有居民非法占地，侵占河道空间，河道淤积严重；土堤段植被不好，表面裸漏局部冲刷严重。根据防洪标准要求，城镇段防洪标准为 20 年一遇洪水，广武庄桥到交口县县城东堤防能满足河道行洪要求，回龙乡段与双池镇段河道断面不能满足河道行洪要求。

2) 堤岸工程

广武庄桥到交口县县城东堤防型式为浆砌石堤防，能满足河道行洪要求。段纯河回龙乡段堤防型式为砌石堤防与土堤，土堤坡度为 1:1~1:1.5，目前河道现状不能满足 20 年一遇洪水标准。段纯河双池镇段堤防型式为砌石堤防与土堤，土堤坡度为 1:1~1:1.5，目前河道现状不能满足 20 年一遇洪水标准。本次堤防布设在满足防洪要求的情况下结合生态修复，绿化两岸，修复两岸生态环境采取相应的工程措施对现有堤防进行新建改造。

(1) 堤岸平面布置

堤岸的平面形态要注重自然性、蜿蜒性和生态性，杜绝渠化河道，对现有堤岸应结合城镇建设现状及用地和交通规划，兼顾其功能需求和居民休闲需求，通过以路代堤、以景代堤，改善被渠化的河道，拓宽河道的生态空间。针对段纯河城镇段的现状，平面上尽可能拓宽河道，河道满足 20 年一遇防洪标准，堤线自然化处理，堤岸生态化改造，同时与现有交通道路结合，使被渠化的河道得以改善，河道的生态空间得以拓宽。

（2）堤岸断面型式

广武庄桥到交口县县城东堤防型式为浆砌石堤防，能满足河道行洪要求。段纯河回龙乡段、双池镇段堤防型式为砌石堤防与土堤，局部河道由于耕种，侵占河道现象严重，现有土堤均不满足行洪要求。本次规划在满足行洪安全的情况下，结合生态景观修复和宜居城镇原则，对回龙乡段、双池镇段堤防新建改造。对城镇段不满足行洪要求的硬质堤防采取新建缓坡式生态堤防，对城镇段不满足行洪要求的堤防采取新建斜坡式生态堤防，采用缓坡入水的型式，自然过渡堤岸与滩面，在村镇人口居住密集的河段，新建斜坡式生态堤防考虑亲水性，设置亲水驳岸和相应景点布置满足城镇居民景观休闲需求。

通过对现有堤防型式的改造，堤防均为生态式堤防，缓坡堤防占比达到 90% 以上。

（3）堤岸防护型式

堤岸防护应根据河势、洪水流速，正常设计蓄水位等因素综合选用生态材料为主的防护型式。防护型式可多种生态防护材料组合，根据不同水深，不同区域满足不同生物的生境需求。

回龙乡段、双池镇段河道部分为土堤，均有改造空间，本次设计河道堤防型式分为两种，即复式断面和缓坡式防护。人口较为集中和可开发区域采用复式断面，其余采用缓坡式防护。复式断面主槽采用生态格网石笼错台，主槽高度控制在 10 年一遇洪水，滩地高度以上满足 20 年一遇防洪标准，宽度为 60m

左右，两岸为设置微地形，形成生态景观带。缓坡式防护坡面可利用格网石笼护岸和生态固袋进行防护，坡度在 1:3-1:8 之间，形成缓坡式堤防，主槽顶结合以堤为路的概念，设置人行步道，人行步道以上为自然缓坡，堤顶设置景观车行道，车行道外侧设置防护林、景观带。

针对直立式生态堤防主要是解决堤脚水流冲刷问题，采用格网石笼护岸。格网石笼属于柔性结构，对地基的适应性强，地基处理费用低，能适应比较大的岸坡不均匀沉降；耐冲刷性好，表面网孔大粗糙，并且内外透水性良好，背后设置反滤层可防止土壤流失，可有效解决堤脚冲刷问题。针对斜坡式生态堤防主要解决堤脚防冲坡面绿化问题，采用植被型护岸，通过在岸坡种植植被采用乔木、灌木、草皮空间层次相结合，降低土壤孔隙压力，吸收岸坡土壤水分，提高岸坡土壤的抗剪强度，增强土体的黏聚力，从而使土体结构趋于坚固和稳定。通过堤岸防护型式改造，生态护岸占比可达到 100%。

3）滩槽整治

段纯河回龙乡段、双池镇段由于河道段面束窄，河道杂乱无章，目前河道主槽淤积较为严重，滩槽整治主要包含主槽清淤疏浚、主槽生态改造。

（1）主槽清淤

段纯河城镇段滩槽段宽度最宽处 40m，最窄处 15m，河道主槽冲切严重，主槽型式为窄深式。主槽的疏浚应结合段纯河现状河道纵坡，对河道纵坡进行整治，拓宽河道主槽清除河滩建筑垃圾和生活垃圾，段纯河县城段主槽滩地拓宽后达到 20m，段纯河回龙乡段主槽滩地拓宽后达到 45m，段纯河双池镇段主槽滩地拓宽后达到 75m，防止主槽进一步下切，满足行洪要求。

（2）滩槽生态改造

段纯河城镇段河滩整治在营造生物多样性生境的治河理念、恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境的基础上，兼顾沿线居民休闲、景观营造打造生态宜居综合体。

段纯河城镇段河滩生态改造内容主要包括河滩绿化和堤内洪泛湿地及堤外水质净化湿地，同时兼顾沿线居民休闲结合堤内滩地和堤外空间打造城镇景观休闲带。河滩整治应根据现状河势对局部淤积突起地方以及建筑垃圾和生活垃圾聚集河滩进行清淤，侵占河道开垦的部分农田，退田还河，营造自然深潭浅滩和洪泛漫滩湿地，对河道滩地进行绿化，合理设置水陆交错带，改善河道生境。结合现状河势对主槽生态拓宽改造，防止主槽进一步下切，恢复主槽蜿蜒特征，重塑健康自然的形态。通过河滩主槽整治，滩面绿化，堤内洪泛湿地的布设结合堤外空间布设休憩小亭，人行步道，绿色长廊等景观休闲设施，既改造了河槽整体生态环境，又改善了乡镇居民的生活环境。

7.3.4.2 乡村段河道综合整治

1) 河道断面

段纯河乡村段为河源至广武庄桥（桩号 0+000-3+519）、交口县县城东至回龙乡西（17+104-46+074）、回龙乡东至双池镇西（48+000-52+228）、双池镇东到规划末端（53+884-55+200）为乡村段，长约 38.033km。河道断面型式为土堤梯形断面，土堤段植被不好，表面裸漏局部冲刷严重，部分滩地被侵占开垦成农田耕地，河道段面高低起伏不平，河道上游以下切为主，河道下游淤积较为严重。根据防洪标准要求，乡村段防洪标准为 10 年一遇洪水，目前河道断面不能满足河道行洪要求。

2) 堤岸工程

段纯河乡村段防洪标准为 10 年一遇洪水，在满足防洪要求的情况下合生态堤防要求，优化堤线布置，合理确定堤岸的断面形式和相应的改造要求。

（1）堤岸平面布置

段纯河乡村段堤岸以防洪保安为目的，目前堤岸主要为土堤，回龙乡与双池镇段有不连续的将砌石堤防。结合乡村段堤防型式和两岸周边环境，对治理过的临路堤防可采用以路代堤或以绿代堤；对已治理过的硬质堤防和土堤，可

现有硬质堤防和土堤进行绿化美化；对不满足行洪要求的土堤，对一边土地进行绿化美化，对另外一边土堤采用斜坡式生态堤防，进行拓宽新建满足行洪要求。山区段维持河道现状，不在做治理，仅对两岸进行生态保障带种植。乡村段因洪水历时短、受灾面积小，在局部满足行洪要求的堤段，堤岸宜采用防浪林、防堤林、草灌等非工程措施或生态材料等防冲措施，尽可能保留洪泛滩地。堤岸的平面形态要注重自然性、蜿蜒性和生态性，杜绝人为渠化河道。

（2）堤岸断面型式

段纯河现有堤岸断面型式为土堤，除已经治理过河段均不满足行洪要求。在满足行洪要求下，结合生态景观修复和宜居美丽乡村原则对现有堤防进行新建改造。对乡村段已建满足行洪要求的硬质堤防和土质堤防进行绿化美化，对乡村段不满足行洪要求的土堤采取新建斜坡式生态堤防，采用缓坡入水的型式，自然过渡堤岸与滩面，在乡村人口居住密集的河段，新建斜坡式生态堤防考虑亲水性，局部打造乡村田园风光带，满足乡村居民景观休闲需求，建设美丽宜居乡村。对临近道路段的堤防结合交通要求，采用以路代堤对路堤进行绿化美化，打造路、林、水生态综合体。

通过对现有堤防型式的改造新建，堤防均为生态式堤防，除乡村居民集中居住区为硬质堤防美化绿化段，其余段均为新建斜坡式生态堤防和土堤绿化美化段，缓坡堤防占比达到 80%以上。

（3）堤岸防护型式

乡村段堤防改造后型式为斜坡式生态堤防和现有堤防绿化美化段，针对绿化美化后的硬质堤防主要是解决堤脚水流冲刷问题，采用格网石笼护岸。格网石笼属于柔性结构，对地基的适应性强，地基处理费用低，能适应比较大的岸坡不均匀沉降；耐冲刷性好，表面网孔大粗糙，并且内外透水性良好，背后设置反滤层可防止土壤流失，可有效解决堤脚冲刷问题。针对斜坡式生态堤防和土堤绿化美化段堤防主要解决堤脚防冲和坡面绿化问题，采用植被型护岸，通

过在岸坡种植植被采用乔木、灌木、草皮空间层次相结合，降低土壤孔隙压力，吸收岸坡土壤水分，提高岸坡土壤的抗剪强度，增强土体的黏聚力，从而使土体结构趋于坚固和稳定。通过堤岸防护型式改造，生态护岸占比可达到 100%。

3) 滩槽整治

段纯河乡村段由于河道段面束窄，河道上游段底坡较陡，目前河道主槽下切比较严重，下游段河道纵坡缓，河道以淤积为主，滩槽整治主要包含主槽清淤疏浚、纵坡整治、主槽生态改造。

滩槽整治主要包含主槽清淤疏浚、主槽生态改造和生态绿岛建设。

河滩整治遵循营造生物多样性生境的治河理念，以恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境为主，对束窄的河道应尽量退还河流生态空间，恢复洪泛漫滩。滩槽整治包含河滩整治利用和主槽整治。

滩槽整治主要包含主槽清淤疏浚、主槽生态改造和生态绿岛建设。

(1) 主槽清淤疏浚

主槽的疏浚应结合现状河道纵坡，合理确定疏浚技术参数和规模；主槽的清淤应结合现状底泥污染情况，对主槽进行生态清淤，以改善水质。

段纯河乡村段滩槽段宽度最宽处 47m，最窄处 18m，上游段河道主槽冲切严重，主槽型式为窄深式；下游段河道纵坡缓，河道以淤积为主。主槽的疏浚应结合段纯河现状河道纵坡，对河道纵坡进行整治，对河道内跌水进行修复改建，拓宽河道主槽清除河滩建筑垃圾和生活垃圾，段纯河县城至回龙乡段主槽滩地拓宽后达到 20m，段纯河回龙乡至双池镇段主槽滩地拓宽后达到 30m，段纯河双池镇下游主槽滩地拓宽后达到 40m，防止主槽进一步下切，满足行洪要求。

(2) 滩槽整治改造

段纯河乡村段河滩整治在营造生物多样性生境的治河理念、恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境的基础上，兼顾沿线居民休闲、景观营造打造生态宜居综合体。

段纯河乡村段河滩生态改造内容主要包括河滩绿化和堤内洪泛湿地同时兼顾沿线乡村居民休闲结合堤内滩地和堤外空间打造乡村田园景观休带。河滩整治应根据现状河势对局部淤积突起地方以及建筑垃圾和生活垃圾聚集河滩进行清淤，侵占河道开垦的部分农田，退田还河，营造自然深潭浅滩和洪泛漫滩湿地，对河道滩地进行绿化，合理设置水陆交错带，改善河道生境。结合现状河势对主槽生态拓宽改造，防止主槽进一步下切，恢复主槽蜿蜒特征，重塑健康自然的形态。通过河滩主槽整治，滩面绿化，堤内洪泛湿地的布设结合堤外空间布设休憩小亭，人行步道，绿色长廊等乡村田园休闲设施，既改造了河滩整体生态环境，又改善了乡村居民的生活环境。

乡村段河滩整治以退耕还滩还湿、修复生物多样性为主，应根据当地物候品种，种植成片成规模的水生植物，以涵养水源、净化水质，形成植被葱郁、水流清澈的田园风光。

河滩整治内容。河滩整治应根据现状河势、水深营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩，保留或设置滩面湿地和生态绿岛，合理设置水陆交错带，改善河道生境。主槽生态改造应结合现状河势，恢复主槽蜿蜒特征，梳理辫状水系，重塑健康自然的形态。

7.3.4.3 生态湿地

生态湿地包括堤内湿地、河口湿地、堤外湿地三种类型。湿地布设应结合河道现状布设于浅水区域、河口、排污口或堤外低洼地带，以改善水质。

本次为了保证入汾口的水质，需要设置河口湿地，以改善水质。河口湿地应充分利用段纯河干流回水或支流基流，在河口处形成堤内自然表流湿地。

段纯河河道内常年断流，本次规划在官桑园村段设置河口洪泛湿地，长度为 780m，主要布设至河道右岸，湿地总面积为 5.92 万 m²，以人工湿地为主，形成堤内湿地，增加河道水功能，净化河道水质，湿地水生植物配置应根据湿地功能和特点，选择适宜当地生长的水生植物，并考虑景观搭配，可成片成规

模种植，美化周边环境。

河口湿地统计表

编号	位置	类型	长度	面积	备注
1	53+883-54+656	河口净化湿地	782	59183	右岸

7.4 其它支流

7.4.1 岚县

7.4.1.1 顺会河

顺会河本次治理范围为宗家沟~坡上村段 19.5km 河段。

其中，近期治理重点为顺会河坡上村~龙湾子村段 7.5km 河道治理工程；此外，对龙湾子村段~宗家沟村段 12km 河段已完成治理河段进行达标提升工程。

远期规划为对顺会河全河段的维护改造、河道清淤疏浚等内容。

本次规划治理任务主要是通过对顺会河河道治理可提高河段的防洪能力，同时对治理河段的生态景观进行改造提升。

近期：顺会河本次规划近期重点完成顺会河坡上村~龙湾子村段 7.5km 的河道治理，主要为乡村和农田防护段。顺会河近期整治工程重点项目为河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程，规划工程估算投资 1500 万元。治理河段河堤为砂土生物坝结构，河道过流断面均设计为复式断面。其次，完成龙湾子村段~宗家沟村段 12km 河段已完成治理河段进行达标提升工程，对河道内生活垃圾等进行清除，进行必要的疏浚等内容，规划工程估算投资约 600 万元。

顺会河近期治理规划估算总投资 2100 万元；

远期：远期工程建设内容主要为对顺会河全河段的维护改造，包括已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等内容。

远期规划工程估算总投资 1950 万元。

7.4.1.2 上明河

上明河规划治理范围为 23km 河段。其中，近期重点为：对上明河上明淤地坝~北村 10km 河段进行治理，对已治理完成治理的 13km 河道治理工程进行达标提升改造；远期为对已完成治理河段的维护改造、河道清淤疏浚。

上明河河道本次治理任务主要是通过完成上明河河道治理，提高岚河流域的防洪能力，保护上明河沿岸县城、村庄和农田减免洪水的侵袭，居民和工矿企事业单位能够正常生活和生产，同时对治理河段的生态景观进行改造提升。

近期：上明河本次规划近期治理内容主要包括两部分：

1) 完成上明淤地坝~北村 10km 河段的河道治理，建设工程主要为岚县县城防护，工程项目以河道整治、垃圾障碍清理、河道疏浚和修筑堤防为主。

2) 对已完成的 13km 河道治理工程进行达标提升改造。包括对现状已建堤防的破损段进行修复加固；对山底村、阎家沟村、顾尾头村、瓮子村、前河村、斜坡村、北村段河道遗留沙坑进行整治，对河道内违章建筑、垃圾、养殖、杂物堆放等过洪障碍进行清除等内容。

岚河上明河段近期治理工程中，上明淤地坝~北村 10km 的河道治理估算总投资 4000 万元，已完成的 13km 河道治理工程达标提升改造估算总投资 800 万元；规划近期治理工程总投资 4800 万元。

远期：上明河本次规划远期治理内容主要包括：对上明河全河段的维护改造，包括已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等内容。

规划远期治理工程估算总投资 2300 万元。

7.4.1.3 普明河

普明河规划治理范围为干流 33km 河段。普明河本次近期治理以城区普明河入岚河段和普明工业园区段为主，城区段长 2440m，普明工业园区段 3500m，其次还有部分农田河段，农田防护段长 2500m。此外，近期对规划治理范围已建工程达标提升改造，对规划范围河道垃圾、养殖等过洪障碍物进行清除规整。

普明河远期主要为对普明河全河段的维护改造、河道清淤疏浚等内容。

普明河河道本次规划治理任务主要是通过对普明河河道综合治理可提高流域的防洪能力，同时对治理河段的生态景观进行改造提升。

近期：普明河本次规划近期主要完成县城附近 8.46km 的河道治理，包括城区段长 2440m，普明工业园区段 3500m，区间 2500m 为农田防护段。整治工程重点项目为河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程。治理河段在城区规划范围的普明河段 2440m 及普明工业园区河段均采用梯形断面，河堤为砂土生物坝结构，河道过流断面均设计为复式断面，普明工业园区河段在工业园区一侧筑贴坡式护岸工程。普明河段近期规划 8.46km 河道治理工程估算总投资 2700 万元；

此外，规划治理范围已建工程达标提升改造工程，拟对普明河已建治理工程进行达标改造，对普明河规划范围现状河道垃圾、养殖等过洪障碍物进行清理。规划估算投资 650 万元。

普明河近期规划治理工程估算总投资 3350 万元。

远期：远期规划建设内容主要为对普明河全河段的维护改造，包括已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等内容。

远期规划工程估算总投资 3300 万元。

7.4.1.4 龙泉河

龙泉河本次规划治理范围为岚县境内 30.6km 河段（其中北源 11.6km，南源 13.5km，汇合后干流 5.5km）。

近期治理重点为龙泉河未经治理的 13.5km 河道，远期为对龙泉河全河段的维护改造、河道清淤疏浚等内容。

本次治理任务主要是通过对龙泉河河道治理可提高河段的防洪能力，同时对治理河段的生态景观进行改造提升。

近期：龙泉河本次规划近期重点完成龙泉河未经治理的 13.5km 的河道治理，

主要为乡村和农田防护段。龙泉河近期整治工程重点项目为河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程。治理河段河堤为砂土生物坝结构，河道过流断面均设计为复式断面。

龙泉河段近期治理规划估算总投资 2700 万元。

远期：远期工程建设内容主要为对龙泉河全河段的维护改造，包括已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等内容。

远期规划工程估算总投资 1350 万元。

7.4.2 文水县

7.4.2.1 西部山区河流

二道川、三道川段河道堤岸以防冲不防淹的护岸为主。西部山区河道规划河道综合整治长度 60.6km。

二道川河道综合治理长度 18.1km；河道疏浚 10km、护岸加固修复 12km、绿道建设 12km，植物绿化、两岸防护林建设。

三道川河道综合治理长度 42.5km；河道疏浚 21km、护岸加固修复 28km、绿道建设 28km，植物绿化、两岸防护林建设。

设置 8 道跌水堰，总长 160m。

7.4.2.2 边山沟涧

河道综合治理长度 46.29km；河道疏浚 26km、堤防建设 92.58km、绿道建设 48km、植物绿化、两岸防护林建设。新建县城西侧西山泄洪沟 1.5km。

设置 12 座液压坝，总长 120m，4 道景观堰，总长 40m。

7.4.2.3 节制闸工程

神堂沟下游段位于汾阳市境内，不属本次规划范围，除神堂沟外，在每条支流入文峪河口处各设一节制闸，防止文峪河洪水倒灌进入支沟。根据《防洪标准》，建在提防工程上的闸、涵等建筑物设计防洪标准，不应低于提防工程防洪标准，因此需将城区范围内 4 条沟道入文峪河处的闸、涵设计防洪标准设置

为 50 年一遇，校核防洪标准为 100 年一遇，工程等别为 II 等，主要建筑物为 2 级，其余三条沟道入文峪河处的闸、涵设计防洪标准设置为 20 年一遇，校核防洪标准为 50 年一遇，工程等别为 IV 等，具体见下表。

支沟节制闸位置及规模

表 7.4-1

沟道名称	文峪河桩号	设计防洪标准 重现期	设计流量 Q(m³/s)	平均纵坡	备注
茶叶沟	3+517	20 年	14.6	0.020	新建
百草沟	5+326	20 年	48.3	0.025	新建
龙泉沟	6+154	20 年	87.9	0.018	新建
红砂沟	8+234	50 年	79.9	0.013	新建
章多沟	9+181	50 年	92.6	0.013	新建
狗狼沟	11+806	50 年	98.7	0.016	新建
靛头沟	16+220	50 年	180	0.013	改建

7.4.3 汾阳市

7.4.3.1 安上河

1) 城镇段河道综合整治

(1) 工程布置

城镇段规划范围为青银高速至杏花水库，长 3.5km。工程集防洪、河道治理蓄水及两岸美化绿化、城市交通等多功能为一体，由河道清淤、拓宽、堤岸修建及耀路代堤、河道防渗蓄水、两岸整治美化等多项工程措施组成。

本段治理段设计为复式断面，由布置在中间的主槽和两侧景观平台组成。主槽行洪能力为 20 年一遇洪水，堤防按 50 年一遇洪水设防。堤顶设城市交通道路，以路代堤。

主槽内设坝蓄水，改善河道内水生态环境，满足居民亲水要求，拟在主槽内新建 2 座壅水闸。结合北方河流汛期洪水暴涨暴落，以及年际之间不均衡的特点，滩地上布设休闲绿地公园，进行景观绿化。

(2) 河道断面

本城镇段河道设计防洪标准为 50 年一遇，规划为复式断面，总宽度为 110~120m，由布置在中间的主槽和两侧二级平台组成。

主槽宽 30~40m，为行洪主河道，行洪能力为 20 年一遇洪水。

两侧滩地采用洪水管理理念，将滩地以缓坡型式设为多级台地，总宽 60m，防洪标准为 20~50 年一遇洪水，设计为休闲景观绿化带，并设置亲水步道和浅水域。

堤防采用以路代堤，单侧路宽 10.5m。

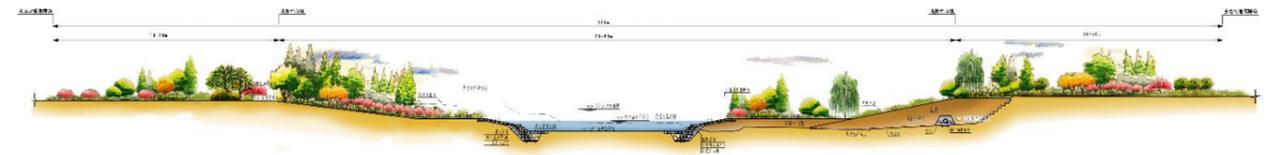


图 7.4-1 安上河城镇段标准横断面图

(3) 堤岸工程

①堤岸平面布置

根据城区总体规划方案及行洪要求，河道轴线确定原则为：顺应河道总体河势，并与上游已治理段衔接，并维持现有岸线蜿蜒形态，同时兼顾城区开发建设，在满足河道行洪安全的基础上尽可能为城区美化和开发建设创造条件，做到人水和谐，增加亲水性，创建生态园林化现代城镇。

根据现状河堤高程、现状河道的宽度，以及城市规划，在既能兼顾河道行洪，又能满足两岸的美化和亲水性的基础上，确定本段河道总宽度为 110~120m。

②堤岸断面型式

主槽岸堤为边坡 1:3~1:8 的缓坡式土堤，以采用生态格宾石笼防护为主，并设置亲水步道。

外堤防与主河槽平行布置，采用缓坡土堤，采用草皮和灌木生态防护措施。堤坡缓于 1:5，将堤内和堤外景观平台连接为一个有机整体。

两岸堤防采用以路代堤，即堤顶设交通公路，基宽 10.5m，路面为沥青混凝土。

土路面。

本次堤岸规划缓坡堤防占比为 100%。

(4) 滩槽整治

滩槽整治主要包含主槽清淤疏浚、主槽生态改造和适当的壅水建筑物建设。

①主槽拓宽清淤疏浚

主槽拓宽应结合城镇水面景观需求和行洪要求，合理确定主槽宽度为 30~40m（顶宽）。

主槽的疏浚结合现状河道纵坡，对主槽进行生态清淤，以改善水质。根据本段河道实际情况，除个别部位为满足行洪要求及城市景观要求外，原则不对纵向坡降进行改变，河道纵向坡降为 1.6%~7.68%。

②主槽蓄水

城镇段城镇总体规划和水资源条件，主槽内适当布设壅水建筑物，增加水域面积，改善城镇生态环境、营造水景观。壅水建筑物宜采用升降自如的坝型，不得对河道行洪安全造成影响。

根据以上原则，经过调整河道纵坡，结合治理河段现状，本拟新建 3 座壅水闸 10 座跌水堰，闸高 3.5m，堰高 1m，形成 3 座蓄水池和 10 座跌水景观，蓄水长度 3.5km，蓄水深度 1~3.5m，蓄水面积 14.4 万 m²。壅水闸初拟采用液压坝型式。

③滩槽生态改造

为营造生物多样性生境的治河理念、恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境、兼顾沿线居民休闲、景观营造，本段滩槽改造：主槽蓄水、滩地建设为休闲绿地公园。

休闲绿地公园功能设置以“生态、文化”为主题，打造汾酒文化长廊，并为居民提供良好的休闲旅游环境。公园内设置绿化以本土植物为主，草、灌、乔相结合，并考虑四季季相景观。

2) 安上河乡村段河道综合整治

乡村段规划范围为杏花水库至入文峪河口，长 12km。本段主要是堤防整治工程、疏浚清障、跨河桥梁和穿堤建筑物及生态保障带内的防护林建设。

(1) 堤岸工程



图 7.4-2 安上河城镇段效果示意图

堤岸工程根据现状用地、防洪标准、设计洪水位和堤线总体布置方案，结合生态堤防要求布置。

①堤线布置

汾阳市安上河下游（除害渠）河道治理工程分为三段：

（1）位于杏花村镇东堡村西南，以杏花村水库除害渠上游分洪闸为起点，沿原文峪西河古河道至与除害渠交汇处结束，长 4.60km。于 2.5km 处设置一处溢流口，将洪水溢流入杏花村滞洪区，溢流口上游河底宽 20.0m，过水断面为梯形，内边坡 1:2.5，水深 2.9m，堤高 4.3m，堤距 45.5m；溢流口下河底宽 9.0m，过水断面为梯形，内边坡 1:2.5，水深 2.9m，堤高 4.3m，堤距 34.5m。

（2）以拟建的杏花村水库下游除害渠转弯处为起点，向南沿除害渠至治理东段交汇处，长 2.56km。于 1km 处设置杏花村滞洪区退水闸，设计流量 30m³/s；全段河底宽 9.0m，过水断面为梯形，内边坡 1:2.5，水深 2.9m，堤高 4.3m，堤距 34.5m。

（3）新开河道与除害渠交汇处为起点，终点位于文峪河汇合口处，长 4.84km。全段河底宽 9.0m，过水断面为梯形，内边坡 1:2.5，水深 2.9m，堤高 4.3m，堤距 34.5m。

规划河道近期达到 10 年一遇防洪标准。远期结合生态功能保障参与行洪，防洪标准满足 20 年一遇洪水。

②堤岸断面型式

拟治理段上游河道堤防与下游除害渠堤防基本一致，并考虑近期征地原因，左右河堤内边坡 1: 2.5，外边坡 1: 2.0。

远期结合生态功能保障带建设，将外堤坡放缓至 1:4 以下，进行生态化改造。

堤顶设 4m 宽抢险道路。

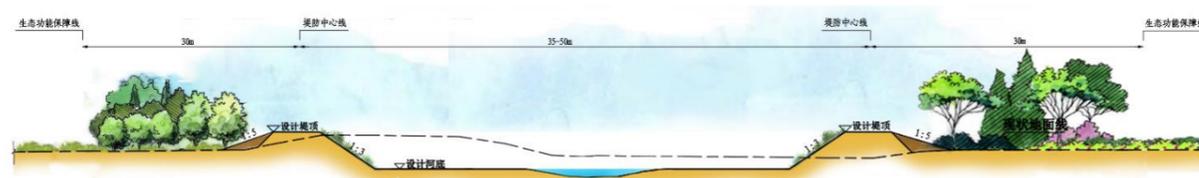


图 7.4-3 安上河乡村段标准横断面图

③堤岸防护型式

堤岸防护应根据河势、洪水流速等因素综合选用生态材料为主的防护型式。在拟治理西段与汇合段河道两岸堤防高度不满足设计要求的河段，需加高堤防，堤防加高加固 14.8km，采用草灌木生态护坡；在汇合处冲刷严重的河段，堤防迎水面用浆砌石进行防护，堤防防护共设 2 段，总长 0.3km。

（2）滩槽整治

河滩整治遵循营造生物多样性生境的治河理念，以恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境为主，对束窄的河道应尽量退还河流生态空间，恢复洪泛漫滩。滩槽整治包含河滩整治利用和主槽整治。

①主槽清淤疏浚

河道疏浚主要为清理河道内的垃圾、河槽内的局部高地以及河道拓宽后的土体。疏浚的土体在清理表层后可作为新筑堤防用土。

②滩槽生态改造

河滩整治应根据现状河势、水深营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩，滩面进行绿化，绿化面积 75.8 万 m²。

（3）跨河及拦河及穿堤建筑物

①跨河建筑物

在拟治理河道范围内有不满足行洪要求的 6 座机耕桥及 1 座废弃渡槽。对其跨河桥梁及渡槽进行拆除。同时为满足河道两岸居民的交通要求，需新建 6 座跨河机耕桥梁。

②穿堤建筑物

在滞洪区地势较低处（西段桩号 X1+000 处）设置 1 座滞洪区退水闸。

考虑到治理河道沿线各村庄及农渠退水需求，于治理段两侧设置退水闸，共 12 座渠道退水闸。

③溢流口设计

杏花滞洪区溢流口设置的目的是，是将不能排入文峪河的洪水溢流入杏花滞洪区内。溢流口底宽 78m，高程 737.0m，两边边坡为 1:100。溢流口底板采用 200mm 厚钢筋混凝土结构，溢流口边墙采用毛石混凝土挡墙。

7.4.3.2 禹门河

1) 城镇段河道治理

(1) 工程布置

禹门河城镇段规划范围为青银高速至北廓村，其中青银高速至北关园段为已实施工程，符合导则要求，本次不规划建设新内容，城镇段规划范围为北关园至北廓村，长 1.78km。工程集防洪、河道治理蓄水及两岸美化绿化、两侧截污、城市交通等多功能为一体，由河道清淤、拓宽、堤岸修建、河道防渗蓄水、两岸整治美化、污水管铺设、环城公路建设、跨河桥梁工程等多项工程措施组成。

本段治理段设计为复式断面，由布置在中间的主槽和两侧景观平台组成。主槽行洪能力为 20 年一遇洪水，堤防按 50 年一遇洪水设防。堤顶设城市交通道路，以路代堤。

主槽内设坝蓄水，改善河道内水生态环境，满足居民亲水要求。结合北方河流汛期洪水暴涨暴落，以及年际之间不均衡的特点，滩地上布设休闲绿地公园，进行景观绿化。

由于现状河道断面需进行扩宽，新建 2 座交通桥。

(2) 河道断面

本城镇段河道设计防洪标准为 50 年一遇，规划为复式断面，总宽度为 156~

400m，由布置在中间的主槽和两侧二级平台组成。主槽宽 57~69m，为行洪主河道，行洪能力为 20 年一遇洪水。两侧滩地总宽 206~319m，设计为休闲景观绿化带，并设置亲水步道和浅水域。采用洪水管理理念，将滩地以缓坡型式设为多级台地，防洪标准为 20~50 年一遇洪水。

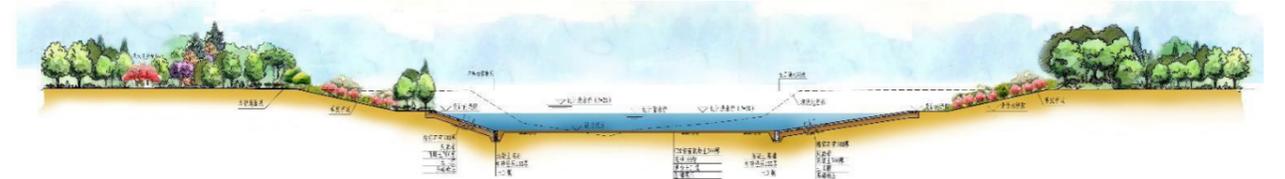


图 7.4-4 禹门河城镇段标准横断面图

(3) 堤岸工程

根据城区总体规划方案及行洪要求，河道轴线确定原则为：顺应河道总体河势，并与上游已治理段衔接，并维持现有岸线蜿蜒形态，同时兼顾城区开发建设，在满足河道行洪安全的基础上尽可能为城区美化和开发建设创造条件，做到人水和谐，增加亲水性，创建生态园林化现代城镇。

根据现状河堤高程、现状河道的宽度，以及城市规划，在既能兼顾河道行洪，又能满足两岸的美化和亲水性的基础上，确定本段河道总宽度为 156~400m。

主槽岸堤为边坡 1:3~1:8 的缓坡式土堤，以采用生态格宾石笼防护为主，并设置亲水步道。

外堤防与主河槽平行布置，采用缓坡土堤，采用草皮和灌木生态防护措施。堤坡缓于 1:5，将堤内和堤外景观平台连接为一个有机整体。

两岸堤防采用以路代堤，即堤顶设交通公路，城区侧公路路基宽 32.0m，城外侧公路路基宽 12m，路面为沥青混凝土路面。

(4) 滩槽整治

滩槽整治主要包含主槽清淤疏浚、主槽生态改造和适当的壅水建筑物建设。

①主槽拓宽清淤疏浚

主槽拓宽应结合城镇水面景观需求和行洪要求，合理确定主槽宽度为 57~

69m（顶宽）。

主槽的疏浚结合现状河道纵坡，对主槽进行生态清淤，以改善水质。根据本段河道实际情况，除个别部位为满足行洪要求及城市景观要求外，原则不对纵向坡降进行改变，河道纵向坡降为 5.3‰。

②滩槽生态改造

为营造生物多样性生境的治河理念、恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境、兼顾沿线居民休闲、景观营造，本段滩槽改造：主槽蓄水、滩地建设为休闲绿地公园。

休闲绿地公园功能设置以“生态、文化、休闲、娱乐健身”为主，具体划分为“休闲生态园区”、“休闲娱乐区”、“休闲运动区”和“自然生态园区”四个区域，为市民营造出一个滨水开放空间，整体上体现出汾阳城“新生活，新景观”的空间特征。绿化以本土植物为主，草、灌、乔相结合，并考虑四季季相景观。

③壅水建筑物的布设

城镇段城镇总体规划和水资源条件，主槽内适当布设壅水建筑物，增加水域面积，改善城镇生态环境、营造水景观。壅水建筑物宜采用升降自如的坝型，不得对河道行洪安全造成影响。

根据以上原则，经过调整河道纵坡，结合治理河段现状，本次拟新建 7#~9#六座橡胶坝，坝高 3.5m，形成 3 座蓄水池，蓄水池长度 1.59km，蓄水深度 1~3.5m，蓄水面积 7.43 万 m²。

2) 乡村段河道治理

乡村段规划范围为北廓村至文峪河口，长 8.1km。本段主要是进行生态化改造，包括堤坡放缓和生态保障带内的防护林建设。

(1) 堤防工程

本段河道仍采用梯形断面，堤防为斜坡土堤。由于现状堤防内、外边坡分别为 1: 2.5 和 1: 2，考虑到河道较窄，为不影响设计行洪能力，对堤防进行如

下生态改造：

堤外侧边坡培厚放缓改造，放缓至 1: 4~1: 8，坡面采用草灌护坡，堤脚结合生态保障带设防护林。

堤内坡局部冲沟、裂缝修补处理。

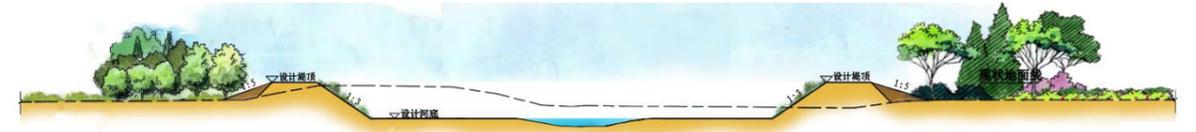


图 7.4-5 禹门河乡村段标准横断面图

(2) 主槽清淤建设

主槽的疏浚应结合现状河道纵坡，对局部淤积处进行按原设计纵坡疏浚处理。主槽疏浚时结合现状河势，恢复主槽蜿蜒特征，梳理辫状水系，重塑健康自然的形态。

(3) 生态保障带建设

堤防以外设 30m 宽的生态保障带，建设防护林，树种采用本土植物。沿河村庄处在生态保障内设休闲公园，布设园路、草亭等休闲设施。

(4) 生态湿地

生态湿地包括堤内湿地、河口湿地、堤外湿地三种类型，结合河道现，分别状布设于浅水区域和排污口、河口或堤外低洼地带布设，以改善水质。本禹门河规划段根据现场情况，设置堤内湿地河口湿地。

①河口湿地

在禹门河入文峪河口处设河口湿地，利用河道基流经滩槽整理，形成辫状水系，营造自然表流湿地，以改善入文峪河水质。河口湿地长 500m，面积 1.5 万 m²，种植芦苇、香蒲等湿生植物。

②堤内湿地

在城镇蓄水主槽两侧引水上岸，设置浅水域，水深不大于安全水深 0.7m，

形成表深湿地，面积 1.5 万 m^2 。浅水域设计为锅底形，即使蓄水池补水不及时，或塌坝泄洪、清淤，形成水位降落，浅水域内仍能维持一定的水深，对环境的营造有利。浅水域采用 0.5m 厚的粘土防渗，粘土与主槽土工膜打接长度不小于 2m。湿地内种植芦苇、香蒲等湿生植物。

7.4.3.3 董寺河

1) 城镇段河道治理

(1) 工程布置

城镇段规划范围为西二环路至赵家庄，长 5.2km。工程集防洪、河道治理蓄水及两岸美化绿化、两侧截污、城市交通等多功能为一体，由河道清淤、拓宽、堤岸修建、河道防渗蓄水、两岸景观绿化美化、污水管铺设、环城公路建设等多项工程措施组成。

本段治理段设计为复式断面，由布置在中间的主槽和两侧景观平台组成。主槽行洪能力为 20 年一遇洪水，堤防按 50 年一遇洪水设防。堤顶设城市交通道路，以路代堤。

西二环路桥~307 国道段（蓄水段）主槽内设坝蓄水，307 国道至赵家庄段（湿地段）主槽设跌水堰形成跌水湿地，改善河道内水生态环境，形成多样水景观。结合北方河流汛期洪水暴涨暴落，以及年际之间不均衡的特点，滩地上布设休闲绿地公园，进行景观绿化。

堤顶设城市交通道路，路外侧埋设截污管道，沿线收集城市污水至下游的污水处理厂。

(2) 河道断面

本城镇段河道设计防洪标准为 50 年一遇，规划为复式断面，总宽度为 100~246m，由布置在中间的主槽和两侧二级平台组成。主槽宽 25~78m，蓄水段主槽深 2.0~2.8m，跌水段主槽深 2.0m，为行洪主河道，行洪能力为 20 年一遇洪水。两侧滩地总宽 54~146m，作为生态功能保障带，打造为休闲景观绿化带，

设置亲水步道，局部设浅水域。采用洪水管理理念，将滩地以缓坡型式设为多级台地，防洪标准为 20~50 年一遇洪水。

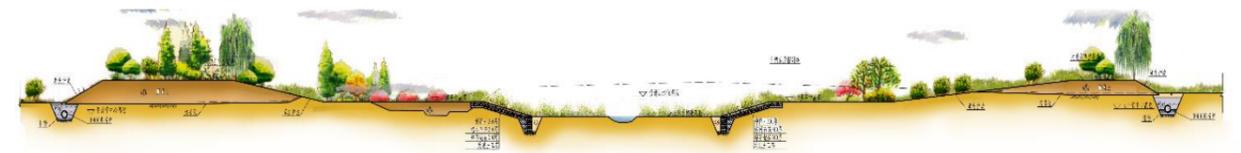


图 7.4-6 董寺河城镇段 307 国道以下跌水湿地标准横断面图

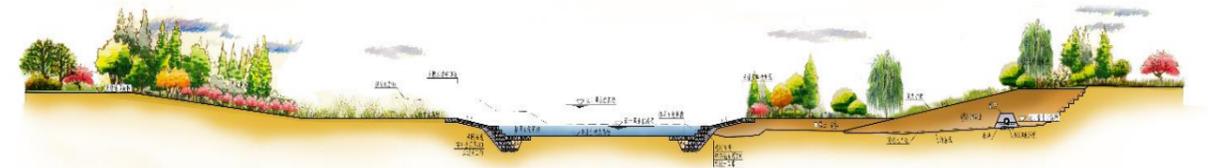


图 7.4-7 董寺河城镇段 307 国道以上蓄水段标准横断面图

(3) 堤岸工程

根据“汾河流域景观编制导则”及行洪要求，堤防布置遵循的原则是：1) 治理后的河道堤距满足河道设计行洪能力的要求，河道宽度“宜宽则宽”；2) 顺应天然河道的流势，“宜弯则弯”，堤防基本维持原有堤线走向；3) 满足城市总体规划。

根据现状河堤高程、现状河道的宽度，以及城市规划，在既能兼顾河道行洪，又能满足两岸的美化和亲水性的基础上，确定本段河道总宽度：100~246m，307 国道~赵家庄段 100~122m。

蓄水段主槽岸墙采用 1:1 退台式结合 1:5 斜坡式格网石笼防护，为增加亲水性和生态性，该段主槽岸墙高度为蓄水位加超高 1.0 确定，且须满足 2~5 年一遇设计洪水的行洪要求。

湿地段主槽岸墙建设为 1:4 缓坡式护岸，坡面采用格网石笼防护。

外堤防与主河槽平行布置，采用缓坡土堤，采用草皮和灌木生态防护措施。堤坡为 1:5~1:8，局部平台较窄的地段边坡陡至 1:2，将堤内和堤外景观平台连接为一个有机整体。

两岸堤防采用以路代堤，即堤顶设交通公路。307 国道上游满足抢险要求，堤顶路设计时速 20km/h，宽 6m。307 国道~赵家庄桥段位于规划的主城区段，堤顶路满足抢险和城市交通的要求，设计速度为 30km/h，左岸（即靠近主城区侧）路宽度 21m，双向 4 车道；右岸路宽度 10.5m，双向 2 车道。

本次堤岸规划缓坡堤防占比为 90%。

（4）滩槽整治

滩槽整治主要包含主槽清淤疏浚、主槽生态改造和适当的壅水建筑物建设。

①主槽拓宽清淤疏浚

主槽拓宽应结合城镇水面景观需求和行洪要求，合理确定主槽宽度为 25~78m。

主槽的疏浚结合现状河道纵坡，对主槽进行生态清淤，清除底泥，以改善河水水质。根据本段河道实际情况，除个别部位为满足行洪要求及城市景观要求外，原则不对纵向坡降进行改变，河道纵向坡降自上而下依次为 4.52‰、3.1‰、4.1‰、1.7‰。

②滩槽生态改造

为营造生物多样性生境的治河理念、恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境、兼顾沿线居民休闲、景观营造，本段滩槽改造：307 国道以上主槽蓄水、307 国道以下主槽设跌水湿地，滩地建设为休闲绿地公园。

蓄水水域长 1.1km，2 座蓄水池共 6.1 万 m² 的水面和 9.6 万 m³ 的水体。跌水湿地长 4.1km，11 座跌水堰形成 11 处跌水景观及 14.1 万 m² 的跌水溪流湿地。

休闲绿地公园功能设置以“生态、文化、休闲、娱乐健身”为主，总体布置从上游至下游分为：湿地文化休闲段、城市水岸活动段、郊野生态风貌段，其中湿地文化休闲段布置朱子俊入口广场、集中运动场地、文化戏曲展示、塬上花海、窑洞人家、及仙姑湿地展示；城市水岸活动段分别布置州府文化展示区、名人

文化展示区、婚俗文化展示区、文武状元文化展示区；郊野生态风貌段以生态河道与绿化相结合。绿化以本土植物为主，考虑四季季相景观，草、灌、乔结合。

③壅水或跌水建筑物的布设

城镇段城镇总体规划和水资源条件，主槽内布设壅水建筑物蓄水和跌水堰形成跌水湿地布置，控制水域面积，增加湿地面积，改善城镇生态环境、营造水景观的同时，涵养水源，提升河道水质。

根据以上原则，结合治理河段现状，西二环至 307 国道之间比较宽阔的河段为全槽蓄水方案，连续布置 2 座壅水壅水闸，平时立坝壅水，洪水时塌坝泄洪，蓄水宽度 25~78m，蓄水深 0.3~2.8m。307 国道至望阳路桥连续布置 11 座 1m 高跌水堰，蓄水宽度 25~45m，蓄水深 0~1.0m。

2 座壅水闸均采用 5 孔翻倒闸门，闸门宽 5.8m，高 2.8m，液压启闭机启闭。11 座跌水堰平面堰型分别设为直线、折线、曲线等多形式，均为混凝土实体堰，堰高为 1m，宽度与主槽同宽，为 25~42m。

2) 乡村段河道治理

（1）工程布置

乡村段规划范围为赵家庄至入禹门河口，长 3.6km。本段主要是进行防洪和生态化改造，包括河槽拓宽疏浚、新建堤坡、堤顶交通路和桥梁改造及防护林建设。

本段治理段设计为梯形断面，河道宽 60m，按 50 年一遇洪水设防。

堤顶设城市交通道路，以路代堤。路外侧埋设截污管道，上游城镇段污水管，沿线收集城市污水至下游的污水处理厂。

（2）堤防工程

本段河道堤防采用以路代堤，断面型式为梯形断面土堤。由于本段河道较窄，故大堤迎水侧边坡为 1:3，设计洪水位以上 0.5m 采用草皮防护，以下采用

格网石笼防护，背水侧边坡均为 1:2。

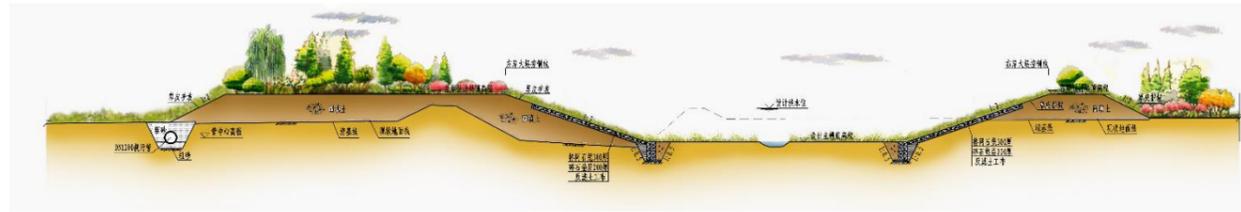


图 7.4-8 董寺河乡村准横断面图

(3) 滩槽整治

河滩整治遵循营造生物多样性生境的治河理念，以恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境为主，对束窄的河道应尽量退还河流生态空间，恢复洪泛漫滩。

主要包含主槽清淤疏浚、主槽生态改造。

主槽的疏浚应结合现状河道纵坡，对局部淤积处进行按原设计纵坡疏浚处理。疏浚后河槽宽度为 60m，纵坡 1.7‰。

主槽疏浚时结合现状河势，恢复主槽蜿蜒特征，梳理辫状水系，重塑健康自然的形态，适当种植水生植物形成湿地。

(4) 生态功能保障带建设

河道两侧为生态功能保障带，其内进行堤、路、林建设。

堤防采用以路代堤形式，即堤顶设计为交通道路。左岸堤顶路满足抢险和城市交通要求，设计速度为 30km/h，路宽 10.5m；右岸堤顶路只满足抢险要求，设计速度为 20km/h，路宽 4m。

道路两侧设防护林带，其中：外侧林带宽 3~6m；内侧林带宽 20~30m。

3) 堤内湿地建设

根据现场情况，本董寺河规划段设置堤内湿地 21.9 万 m²，具体如下：

城镇段：307 国道以上蓄水局局部引水上岸，设置浅水域，水深不大于安全水深 0.7m，形成表流湿地。307 国道至赵家庄段堤内设置 11 座 1.0m 高跌水堰，

形成自然跌水湿地。湿地面积 11.4 万 m²。

乡村段：将河槽梳理辫状水系，形成自然湿地，以修复生物多样性为主，应根据当地物候品种，种植成片成规模的水生植物，形成自然表流湿地，以涵养水源、净化水质，形成植被葱郁、水流清澈的田园风光。湿地面积 10.5 万 m²。

7.4.3.4 阳城河

阳城河规划范围为文侯水库至入文峪河口，均为乡村段，全长 13.1km。本段主要是进行防洪和生态化改造，包括疏浚清障、堤防、跨河桥梁、节制分洪闸及防护林建设。

1) 堤岸工程

堤岸工程根据现状用地、防洪标准、设计洪水位和堤线总体布置方案，结合生态堤防要求布置。

2) 堤岸平面布置

河道断面尽量维护河道自然形态，维持原有浅滩、深槽，保护植物群落，体现河道断面形态的多样性，保护河道自然形成的阶梯和深潭等微结构。对局部河宽较窄影响行洪的河段，按照尽量不占地或少占地的原则进行河道拓宽处理。

河道采用复式断面，堤距拟为 12~60m，平均堤距为 30m，达到 10 年一遇防洪标准。远期结合生态功能保障参与行洪，防洪标准满足 20 年一遇洪水。

3) 堤岸断面型式

堤岸断面型式梯形断面，考虑到占地因素，近期临水侧坡比确定为 1:1.5，背水侧坡比为 1:1。远期结合生态功能保障带建设，将堤坡放缓、生态改造。

两岸无堤防的河段需新建堤防，新建堤防 3.0km。堤防高度不满足设计要求的河段，需加高河堤，河堤加高长度 16.5km。

堤顶道路为了满足防洪抢险要求，在堤顶设置道路，路宽 3.0m，总长 19.5 km，路面为泥结石路面。

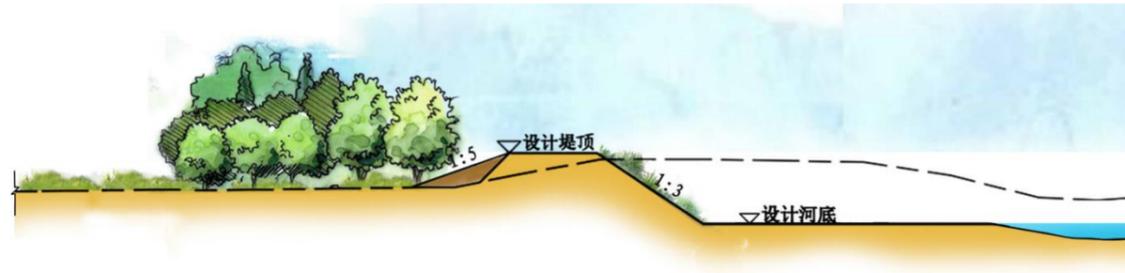


图 7.4-9 阳城堤防标准横断面图

4) 堤岸防护型式

堤岸防护应根据河势、洪水流速等因素综合选用生态材料为主的防护型式。在河道拐弯处冲刷严重的河段，河堤迎水面用格宾石笼进行防护，河堤防护长 0.8km，其它草灌木护坡。

5) 滩槽整治

河滩整治遵循营造生物多样性生境的治河理念，以恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境为主，对束窄的河道应尽量退还河流生态空间，恢复洪泛漫滩。滩槽整治包含河滩整治利用和主槽整治。

(1) 主槽清淤疏浚

河道疏浚主要为清理河道内的垃圾、河槽内的局部高地以及河道拓宽后的土体。疏浚的土体在清理表层后可作为新筑堤防用土。

河道清障主要是拆除河道内的阻水建筑物（拦河闸）4 座以及清除影响行洪的树木。

(2) 滩槽生态改造

河滩整治应根据现状河势、水深营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩，滩面进行绿化，绿化面积 62 万 m²。

6) 跨河建筑物

在拟治理段河道范围内有四座跨河桥梁，经复核，汾州大道桥、阳城河桥满足行洪要求；史家堡村农桥、干河村农桥不满足行洪要求，对过流能力不满足行洪要求的跨河桥梁进行拆除。同时为满足河道两岸居民的交通要求，需新

建 10 座跨河桥梁。

7) 拦河建筑物

拦河建筑物为在阳城河上修建的节制闸 2 座，分洪闸 1 座。与分洪闸配套使用，当需向滞洪区泄水时，该闸关闭，分洪闸开启。

7.4.3.5 虢义河

1) 乡村段河道治理

(1) 堤岸工程

远期结合生态功能保障带设缓坡堤防及防护林带建设。初拟堤坡放缓至 1:4 以上，缓坡占比 90%。

(2) 滩槽整治

河滩整治遵循营造生物多样性生境的治河理念，以恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境为主。

河滩整治应根据现状河势、水深营造自然深潭浅滩和泛洪漫滩，滩面进行绿化，绿化面积 69.8 万 m²。

2) 城镇河道治理

(1) 工程布置

在近期河道堤防建设和疏浚的基础上，远期对靳屯闸~东官闸 5.2km 长进行蓄水和两岸景观带建设，进行生态景观改造。

该段河道拓宽至 200m，采用复式断面，由中间蓄水行洪槽和景观带和以路代堤组成。蓄水槽宽度维持原设计 35~40m，景观绿带宽 60~70m，以路代堤采用双车道宽 12m。

(2) 堤岸工程

根据城市规划，在既能兼顾河道行洪，又能满足两岸的美化和亲水性的基础上，确定景观化改造后总宽度为 200m，堤防后移，采用以路代堤，原设计堤防改为主槽护岸。

外堤防与主河槽平行布置,采用缓坡土堤,采用草皮和灌木生态防护措施。

堤坡为 1:4~1:8。

(3) 滩槽整治

河槽整治主要包含滩面生态景观绿化和适当的壅水建筑物建设。

①滩槽生态改造

为营造生物多样性生境的治河理念、恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境、兼顾沿线居民休闲、景观营造,主槽蓄水、滩地建设为休闲绿地公园。

蓄水水域长 5.2km, 2 座蓄水池共 6.1 万 m² 的水面和 9.6 万 m³ 的水体。

休闲绿地公园功能设置以“生态、文化、休闲、娱乐健身”为主,总体布置为湿地文化休闲段、郊野生态风貌段为主,考虑生态风貌段以生态河道与绿化相结合。绿化以本土植物为主,考虑四季季相景观,草、灌、乔结合。

②蓄水建筑物布设

城镇段城镇总体规划和水资源条件,主槽内布设壅水建筑物蓄水和跌水堰形成跌水湿地布置,控制水域面积,增加湿地面积,改善城镇生态环境、营造水景观的同时,涵养水源,提升河道水质。

根据以上原则,结合治理河段现状,主槽全槽蓄水,新增布置 2 座液坝,与现有靳屯闸共形成 3 座蓄水池,平时立坝壅水,洪水时塌坝泄洪,蓄水宽度 35~40m,蓄水深 0.3~3.5m。

(4) 跨河建筑物

在拟治理段河道范围内有 15 座跨河桥梁,经复核,有 5 座桥梁不满足行洪能力,需拆除重建,具体见表。

现状桥涵过流能力计算表

表 7.4-1

名称	桩号	规划河道宽度 (m)	桥净宽 (m)	桥高 (m)	过流能力
东辉焦化铁路桥	3+300	40	40	10	满足
仁义庄村漫水桥	3+750	40	20	0.5	不满足
吕梁市化肥厂公路桥 1	6+863	37	37	2.2	满足
吕梁市化肥厂公路桥 2	7+120	39	39	4	满足
省道 340 公路桥	8+290	50	54	8.64	满足
团城村漫水桥	14+045	24	25.5	1	不满足
三泉镇桥	14+550	30	43	5.07	满足
大众路公路桥	17+060	28	29	4	满足
永安路公路桥	17+830	20	20	4.71	满足
省道 S324 公路桥	20+500	30	30	5.71	满足
于城村桥	21+400	20	7	1.2	满足
高速公路桥	22+640	50	56	5.89	满足
煤场桥	26+535	15	10	1.5	不满足
董家庄村桥	27+090	15	9.9	1.6	不满足
董家庄村桥 2	27+690	15	5	1.2	不满足

7.4.3.6 杏花湿地

1) 湿地范围

杏花湿地位于距汾阳市区约 10 km 的杏花村镇南侧,与汾酒集团驻地及 307 国道比邻,周围村庄密布。

湿地北临规划中的汾阳市南环街,南界至七支河,西侧接除害渠,占地面

积约 300 hm² (4500 亩)，包括杏花水库和范围内的安上河。

2) 功能定位

湿地公园是一种独特的公园类型，是指纳入城市绿地系统规划的、具有湿地的生态功能和典型特征的、以生态保护、科普教育、自然野趣和休闲游览为主要内容的公园。

湿地主题：生态山水、文化圣境、乐活养生。

3) 湿地任务

结合汾阳市杏花村镇整体规划，杏花地区将在除害渠附近兴建生态公园。

根据《汾阳市防洪规划》，杏花地区除害渠至原文峪东河围成的低洼区域规划为杏花滞洪区，用于接纳小相河及安上河洪水，并可利用现有的除害渠进行泄洪。

故本规划结合在建的杏花水库，将杏花滞洪区打造成一处改善生态环境的绿色湿地公园，使之成为：

- (1) 解决杏花村镇周边地区的防洪、滞洪问题的防洪综合工程；
- (2) 优质的城市生态绿地，体现出城市绿肺功能；
- (3) 能够保护湿地生物多样性的优质的湿地动、植物栖息地；
- (4) 汾阳文化及环境教育基地；
- (5) 汾阳市后花园，市民日常休闲、健康养生的好去处。

4) 湿地布置

本湿充分结合在建杏花水库进行布置。杏花水库形成两个大水面，中间相连，形如一只酒葫芦，寓意着装满了名扬四海的杏花名酒，围绕水库形成的大大小的湿地岛屿形态各异，以栈道和园路相连接，蜿蜒曲折，曲径通幽。

本湿地兼做杏花滞洪区，四周设围堤，堤高 2~3m，采用生态缓坡土堤。设计湿地系统，打造自然生态湿地景观，成为汾阳市的绿肺。同时，与防洪工程直接联系的湿地系统还承担了过滤雨水、补充地下水源的作用。使整个城市处

于可持续的生态平衡中。

设计防洪工程的泄洪、缓洪区于基地的最南端，利用本地滞洪和地下较高的特点，形成沼泽湿地。意在把汇集起来的雨洪放在远离城市功能的一端，将雨洪可能对城市带来的负面影响降至最小。防洪工程泄洪、缓洪区雨、污严格分流。使较为洁净的雨水通过湿地系统的过滤与净化，成为地下水的补给，得以循环利用。

利用微地形，营造洲岛，星罗棋布于湿地中间，植乔、灌、草及湿地植物形成完整的生态群落。整个湿地公园设路径连通，水流丝丝缕缕，像大树的根系，流淌过公园的每一个角落，滋润着这片郁郁葱葱的土地，必将成为旅游观光，休闲胜地。

整个湿地公园集景观、健身、休闲、文化、娱乐、蓄水、净水、泄洪、缓洪为一体，将防洪工程与湿地公园通过规划设计有机地结合，形成雨洪公园。在追求自然、生态平衡和城市中的野趣中，实现城市生态系统的良性发展。

7.5 河道整治项目

本次河道综合整治涉及河道长度 530.9km，疏浚滩槽整理长度 464.5km，堤防新建长度 429.8km，堤防改建和改造长度 202.9km，水域面积 358.37hm²，河滩绿化 1242.48hm²，堤内湿地 1112.02hm²，堤外湿地 1191.1hm²，生态保障带 3062.3hm²，河道规划总面积 5601.12hm²。

河道整治内容表

序号	河流名称	所在县市	治理范围	治理长度(km)	疏浚滩槽整理长度(km)	堤防新建长度(km)	堤防改建和改造长度(km)	堤防绿化隐化长度(km)	水域面积(万 m ²)	河滩绿化面积(万 m ²)	堤内湿地面积(万 m ²)	沟口湿地面积(万 m ²)	堤外湿地面积(万 m ²)	生态保障带面积(万 m ²)	河道规划总面积(万 m ²)
1	岚河	岚县	岚城水库~曲立村	53	37	6.1	30.9	37	45.1	97	280		60	530	872
2	顺会河		顺会河坡上村~宗家沟村	19.5	19.5	7.5	12	19.5	25.4	52	60	—	156	260.0	364
3	上明河		黄花沟村~东村镇北村	23	23	10	13	23	13.8	46	40		46	230	250
4	普明河		艾蒿沟村~东村镇北村	33	33	8.5	13	21.5	29.7	70	160		140	352	488
5	龙泉河		北源、南源、干流	30.6	19.5	13.5	7	20.5	24.5	27			81	135	135
6	磁窑河	文水县	文水县境内	27.0	27	54	—	—	—	173.42	106.0	—	—	43.3	322.72
		汾阳市	汾阳市境内	10.7	10.7	—	—	10.7	23.2	87.0	6.5	—	—	55.1	157.3
		小计			37.7	37.7	54	—	10.7	23.2	260.42	112.5	—	—	98.4
7	文峪河	交城县	柏叶口水库~文峪河水库	29.2	29.2	58.3	—	—	3.5	19.0	—	—	—	290.0	406.8
		文水县	文水县境内	26.0	26.0	16.8	33.6	—	—	106.7	70.0	—	431.0	41.7	218.4
		汾阳市	汾阳市境内	26.0	52.0	—	—	—	—	157.8	60.0	—	—	259.0	451.0
		孝义市	孝义市境内	12.9	25.7	—	—	—	—	49.0	—	—	—	112.0	161.0
		小计			94.1	132.9	75.1	33.6	—	3.5	332.5	130.0	—	431.0	702.7
8	二道川	文水县	文水县境内	18.1	10.0	—	12.0	—	—	—	—	—	—	75.0	—
9	三道川		文水县境内	42.5	21.0	—	28.0	—	—	—	—	—	—		—
10	支沟、涧河		茶叶沟、百草沟、龙泉沟、红砂沟、章多沟、狗狼沟、靛头沟、神堂沟	46.3	26.0	92.6	—	—	—	—	—	—	—		—
11	西山排洪沟		西山公园至狗狼沟	1.5	1.5	3.0	—	—	—	—	—	—	—		—
12	安上河	汾阳市	青银高速至入文峪河口	19.4	19.4	38.8	—	—	14.4	75.8	—	—	277.1	57.0	447.9
13	杏花湿地		杏花村镇南	—	—	—	—	—	—	—	300.2	—	—	—	300.2
14	禹门河		北关园至入文峪河口	9.9	9.9	3.4	16.2	—	7.4	81.1	1.5	—	—	55.8	145.8
15	董寺河		西二环至入禹门河口	8.8	8.8	17.6	—	—	20.0	54.0	21.9	—	—	40.0	128.0
16	阳城河		文候水库至入文峪河口	13.1	13.1	26.2	—	—	—	62.0	—	—	—	76.9	138.9
17	虢义河		南马庄水库至入文峪河口	28.2	—	56.4(以路代堤)	—	—	2.8	69.8	—	—	—	205.4	275.0
18	段纯河	交口县	交口县境内	52.2	52.2	17.1	37.2	4	148.57	14.86	5.92	—	—	244.1	339.1
合计				530.9	464.5	429.8	202.9	136.2	358.37	1242.48	1112.02	—	1191.1	3062.3	5601.12

汾河流域吕梁市重点支流生态景观规划近期项目清单

河道	所在县市	项目名称	工程位置	建设内容	投资（万元）
岚河	岚县	岚河河道综合治理工程	浮家峪村~曲立村	岚河 6.1km 治理，河道垃圾及障碍物清理、开展滩槽整治，新建堤防和格宾笼护脚。	1300
磁窑河	文水县	磁窑河河道综合治理 14km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	25200
	文水县	磁窑河河道综合治理 13km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	23400
	文水县	磁窑河河内湿地 67 万 m ²	文水县境内	生态湿地建设	2345
	文水县	磁窑河河内湿地 39 万 m ²	文水县境内	生态湿地建设	1365
文峪河	交城县	交城县文峪河河道治理一期工程 (柏叶口水库~文峪河水库)	文峪河沿岸	新建堤防 6.3km	2500
	文水县	文峪河河道综合治理 16.79km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	33580
	文水县	文峪河河内湿地 70 万 m ²	文水县境内	生态湿地建设	2450
	文水县	开栅沙坑湿地 390 万 m ²	文水县境内	生态湿地建设	13650
	文水县	旧分洪河湿地 23 万 m ²	文水县境内	生态湿地建设	805
	文水县	经济开发区湿地 3 万 m ²	文水县境内	生态湿地建设	105
	文水县	南安田园湿地 15 万 m ²	文水县境内	生态湿地建设	525
	汾阳市	汾阳市文峪河河道治理工程	汾阳市境内	堤防整治工程、堤顶道路工程，工程实施后，整治段河道防洪标准可达到 20 年一遇	13438
	孝义市	孝义市文峪河孝义段河道治理工程	南辛庄村至入汾口	清污工程、清淤工程、护坡工程、堤防整治工程、堤顶道路工程	4193
段纯河	交口县	交口县段纯河河道治理工程	交口县境内	新建堤防 11.07km，堤防改建 37.24km，河面滩地绿化 6.388 万 m ² ，生态保障带 82 万 m ² ，城镇景观带 28.5 万 m ² ，乡村田园带 105 万 m ² ，水质净化湿地 5.92 万 m ² ，截污工程 3 处	36698
总计					161554

注：以上投资均不含移民征地费用

汾河流域吕梁市重点支流生态景观规划远期项目清单

河道	所在县市	项目名称	工程位置	建设内容	投资（万元）
岚河	岚县	岚河河道治理改造工程	岚河岚城水库以下约 37km	岚城水库以下 37km 治理河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等	3700
磁窑河	汾阳市	磁窑河汾阳市段生态修复工程	富家庄村至东社村段 南开社村至东大王村段	对治理段河道 10.7km 堤防修复、疏浚、清障和河滩绿化，建立生态功能保障带，使防洪标准达到 20 年一遇。	3800
文峪河	交城县	交城县文峪河河道治理二期工程(柏叶口水库~文峪河水库)	柏叶口水库~文峪河水库	以林代堤建设 52km，河槽疏浚 29km、跌水堰，建设 6 座	18000
	汾阳市	汾阳市文峪河生态景观修复工程	汾阳市境内	堤顶道路（沥青路面）、生态功能保障带、堤坡放缓、滩地绿化	13340
	孝义市	孝义市文峪河生态化改造工程	南辛庄村至入汾口	堤坡放缓绿化、滩面绿化、堤顶道路（沥青路面）、生态功能保障带	4500
	孝义市	孝义市文峪河入汾河口景观湿地工程	文峪河入汾口	入河口湿地建设	3800
段纯河	交口县			新建堤防、河道主槽清淤疏浚、土堤绿化美化、河面滩地绿化、生态保障带、河源保护区	17283
总计					64423

注：以上投资均不含移民征地费用

汾河流域吕梁市其它支流生态景观规划近期项目清单

河道	所在县市	项目名称	工程位置	建设内容	投资（万元）
顺会河	岚县	顺会河河道综合治理工程	顺会河坡上村~龙湾子村段 龙湾子村段~宗家沟村段	(1) 坡上村~龙湾子村段 7.5km 河道治理, 包括河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程。 (2) 完成龙湾子村段~宗家沟村段 12km 河段已完成治理河段进行达标提升工程, 对河道内生活垃圾等进行清除, 进行必要的疏浚等	2100
上明河		上明河河道综合治理工程	岚县境内	(1) 上明淤地坝~北村 10km 河段的河道治理, 建设工程主要为岚县县城防护, 工程项目以河道整治、垃圾障碍清理、河道疏浚和修筑堤防为主; (2) 对已完成的 13km 河道治理工程达标提升改造。对现状已建堤防的破损段进行修复加固, 遗留沙坑进行整治, 违章建筑、垃圾、养殖、杂物堆放等过洪障碍进行清除等	4800
普明河		普明河河道综合治理工程	岚县境内	(1) 县城附近 8.46km 的河道治理, 包括河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程; (2) 普明河已建治理工程进行达标改造, 对普明河规划范围现状河道垃圾、养殖等过洪障碍物进行清理。	3350
龙泉河		龙泉河河道综合治理工程	岚县境内	13.5km 河道治理, 包括河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程。	2700
二道川	文水县	二道川河道综合治理 3km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	2100
三道川		三道川河道综合治理 5km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	3500
三道川		三道川河道综合治理 5km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	3500
章多沟		章多沟涧河综合治理 3.88km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	2910
红砂沟		红砂沟涧河综合治理 3.87km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	2902.5
狗狼沟		狗狼沟涧河综合治理 4.89km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	3667.5
靛头沟		靛头沟涧河综合治理 8.8km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	6600
西山泄洪沟		西山泄洪沟	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	825
文峪河、磁窑河、支沟涧河		闸坝 5 座共 215m	文水县境内	闸坝建设	860
文峪河、磁窑河、支沟涧河		闸坝 3 座共 30m	文水县境内	闸坝建设	120
文峪河、磁窑河、支沟涧河		景观堰 5 座共 150m	文水县境内	景观堰建设	450
文峪河、磁窑河、支沟涧河	景观堰 6 座共 360m	文水县境内	景观堰建设	1080	
安上河	汾阳市	汾阳市安上河下游(除害渠)河道治理工程	青银高速至入文峪河口	疏浚清障、堤防、跨河桥梁、溢流堰和退水闸	4748.3
禹门河		禹门河北关园至米家庄段河道生态综合治理工程	北关园至米家庄段	新建堤防、堤顶路建设、河道疏浚、新建 7#橡胶坝、两岸绿化、铺设截污管道	7761.1
		禹门河米家庄至北廓段河道生态综合治理工程	米家庄至北廓段	新建堤防、堤顶路建设、河道疏浚、新建 8#、9#橡胶坝、两岸绿化、铺设截污管道、跨河桥梁建设	7985.1
董寺河		汾阳市董寺河大向善~申家堡段综合治理工程	大向善~申家堡段	两岸堤防总长 16.8km; 蓄水段长 1.08km, 壅水闸 2 座; 跌水段长 4.15km, 跌水堰 11 座; 两岸截污管道总长 15.5km; 两岸道路总长 17.4km; 旧桥改造重建 3 座; 景观面积 69.9 万 m ² , 以及管理等配套设施。	47050
阳城河		汾阳市阳城河河道治理工程	文候水库至入文峪河口	新建堤防、河道清淤、新建防洪节制闸	2538.2
总计					111547.7

汾河流域吕梁市其它支流生态景观规划远期项目清单

河道	所在县市	项目名称	工程位置	建设内容	投资（万元）	
顺会河		顺会河河道治理改造工程	岚县境内	对顺会河全河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等。	1950	
上明河		上明河河道治理改造工程	岚县境内全河段	对上明河全河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等	2300	
普明河		普明河河道治理改造工程	岚县境内全河段	对普明河全河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等	3300	
龙泉河		龙泉河河道治理改造工程	岚县境内全河段	对龙泉河全河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等	1350	
二道川	文水县	二道川河道综合治理 15.1km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	10570	
三道川		三道川河道综合治理 32.5km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	22750	
神堂沟		神堂沟涧河综合治理 18.2km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	13650	
茶叶沟		茶叶沟涧河综合治理 1.22km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	915	
百草沟		百草沟涧河综合治理 2.31km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	1732.5	
龙泉沟		龙泉沟涧河综合治理 3.12km	文水县境内	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	2340	
文峪河、磁窑河、支沟涧河		闸坝 7 座共 70m	文水县境内	闸坝建设	280	
文峪河、磁窑河、支沟涧河		景观堰 6 座共 110m	文水县境内	闸坝建设	330	
安上河		汾阳市	汾阳市安上河上游段（青银高速~汾酒大道）综合整治工程	青银高速至入文峪河口	堤防、拓宽疏浚、蓄水工程、排雨污管道系统、两岸生态景观带、堤顶公路等	24000
			汾阳市安上河下游（除害渠）河道生态改造工程	青银高速至入文峪河口	堤顶道路（沥青路面）、生态功能保障带、堤坡放缓、滩地绿化	8300
	汾阳市杏花村水库湿地公园		杏花村镇南	结构分区为杏花水库和安上河水域（拟实施，未列入本规划）、滞洪缓洪沼泽区、洲岛休闲区、围堤道路等	83130	
禹门河	汾阳市禹门河生态化改造工程		青银高速至入文峪河口	堤坡放缓绿化、滩面绿化	5238	
	禹门河入河口湿地工程		文峪河口	入河口湿地建设	75	
阳城河	汾阳市阳城河生态化改造工程		文候水库至入文峪河口	堤坡放缓绿化、滩面绿化	2056.5	
虢义河	虢义河汾阳市段靳屯闸至东官闸段景观工程		南马庄水库至入文峪河口	蓄水工程、堤顶交通道路、景观带建设 1039307m ²	38470	
	虢义河汾阳市段河道生态修复工程		南马庄水库至入文峪河口	对治理段河道新建堤防(以路代堤)56.4km、放缓加固和河滩绿化，建立生态功能保障带 23km，使防洪标准达到 20 年一遇。	5975	
总计						228712

注：以上投资均不含移民征地费用

8 水文化与景观规划

8.1 规划原则与策略

8.1.1 规划原则

8.1.1.1 以人为本原则

以人为本创造水景观，应充分认识到人在绿地中的主体地位和人与环境的双向互动关系，保证人与自然的健康发展和人与环境景观的融合协调，保证河势稳定、堤岸完整，河道中的堰坝、桥梁等美化措施布置合理，符合防洪、排涝等要求，保障居民的生命财产安全。人是绿地空间的主体，任何景观都应以人的需求为出发点，体现对人的关怀，满足人的生理和心理需求，营造优美的环境。

8.1.1.2 生态位与多样性原则

河流的生态多样性包括景观多样性，是人类生存与发展的需要，是维持河流生态系统平衡的基础。河流沿岸景观斑块类型的多样性的增加，生物多样性也增加。应首先增加和设计各式各样的绿地景观斑块，如观赏型植物群、保健型植物群落、生产型植物群落、疏林草地、水生或湿地植物群落。

景观建设应该保障河道形态自然优美、宜弯则弯，堤岸断面形式要因地制宜，不同断面形式之间过渡自然。河湖中的浅滩、湿地等没有被破坏，鱼鸟的栖息地及岸边的植被得到有效保护，河湖水面及岸边无垃圾，实现碧水清流。

8.1.1.3 地方性原则

应尊重传统文化和乡土原生风貌，吸取当地的经验。应以场所的自然过程为依据，这些自然过程包括场所中的阳光、地形、水、风、土壤、植被及能量等，应该将这些因素结合到景观建设中，从而维护景观绿地的健康运行。景观建设应就地取材，当地植物和建材的使用，是景观生态化的一个重要方面。

8.1.1.4 整体性原则

水景观是一个协调统一的有机整体，应当注重保持其发展的整体性，设计要从河流的整体出发，以河流生态的空间目标与生态目标为依据，考虑绿地建设位置、性质和规模，采用适宜的设计方式，从宏观上真正发挥绿地景观改善居民生活环境，塑造河流文化形象、优化河流生态空间的作用。

8.1.1.5 景观连通性原则

景观生态学名用于景观规划，特别强调维持与恢复景观生态过程与格局的连续性和完整性，即维护河流廊道中绿色生态斑块、湿地自然斑块、人类聚集地和文化景观资源之间的空间联系。

8.1.2 规划策略

在编制规划的过程中，需要对吕梁市内汾河流域有全面完整的认识，包含以水系、路网为自然和人工双重景观骨架，以水系、森林系统、草地系统和农田系统为主要生态斑块为血肉所构成的生态景观系统整体，在此基础上提出水景观提升的四项策略，在宏观的角度下系统性的指导汾河水景观的建设工作。

1 生态空间控制策略

在生态空间管控的基础上，明确汾河沿河生态空间分布范围，识别重要生态空间和可利用的生态空间，对其进行景观化改造和提升，满足生态功能和社会功能实现的需求。

2 文化历史融合策略

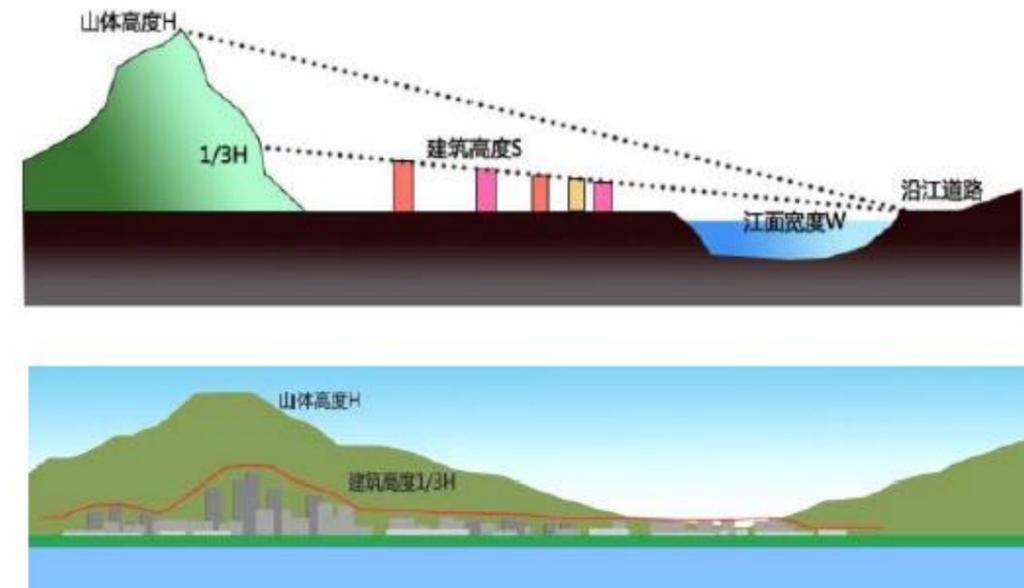
水文化及水景观建设应该时刻围绕三个命题展开：1) 汾河流域水文化的保护与传承；2) 汾河流域水文化的资源化利用；3) 汾河流域水文化结合全域旅游发展。水景观规划应融合黄土高原的生命水脉，在汾河流域形成三晋文化的继承轴线和

浓墨重彩的山水画廊，打造富有汾河流域特色的文化系统；依托水景观网络培育一批文化旅游特色产品，加大文化产业市场营销力度，大力推动旅游业与文化、体育、农业、工业等相关产业融合发展，培育旅游新业态，积极响应山西黄河、长城、太行三大旅游版块发展规划，全力推动汾河流域生态保护与修复工作和流域产业的绿色转型发展的有机结合。

3 河流风貌提升策略

对河面上漂浮物、水生漂浮植物进行打捞，杜绝其对沿河景观的负面影响。对两岸山体进行保护，以延续逶迤，连绵，尺度宜人的山水空间，山体具体保护控制引导如下：

- 1) 对沿河第一照面山进行严格保护，停止一切开采，对已经破坏的山体进行景观覆绿，减少其对沿河景观的负面影响，形成绿意连贯的沿河景观；
- 2) 对沿河景观建设应以“显山露水”的原则进行规划，杜绝大体量建筑或建筑群体对背景山体的大面积遮挡，建筑高度应严格控制，以山体高度 $1/3$ 为宜。在建设堤顶路、滨河风景道和滨河缓冲林带的时候宜在景观质量良好的区段适当留露和营造开阔视野，提供观赏大河风光的机会。



显山露水与建筑体量

4 特色空间营造策略

河流景观应注重地域特色营造，结合沿线人文资源和自然资源的挖掘，植入休闲、旅游、康体、科普、教育等功能形成具有浓郁特色和吸引力的休闲旅游线路或多段主题特色展示区等，将汾河建设成为生机勃勃、一碧千里的活力走廊。特色空间可以分为生态特色空间、文化特色空间和功能特色空间，特色空间的空间特征和景观策略如下表所示：

特色空间分类	空间特征	景观策略
生态特色空间	河道湿地、堤外湿地、入汾口湿地、密集山林、广阔农田	凸显生态岸线特征，从维护河流生态、植物生态和生物生态入手，塑造各具流域特色的水生态景观。生态湿地通过梯级湿地污水处理池、湿地植物科普展示、湿地植物群落恢复与种植、江心岛水鸟栖息地营造等途径，营造生态教育、生态科普、生态体验等生态特色空间。
文化特色空间	文化公园、文化广场、文化建筑、文化桥梁	重点挖掘和梳理古河流工程和古治水人、治水事；当代水利枢纽、治水事迹，河流腹地的流域人文和特色创新类文化。对沿河的古迹进行保护、修复和文化设施建设，对已经不存在的重点古工程，可考虑进行文化艺术性展示。结合主题特色，可通过石、碑、亭、廊、墙、牌、馆、像等形式，策划展示水文化相关的遗物、文字、图画、诗词、影像等，建设有文化记忆、诗情画意、休闲野趣、浪漫情怀、健康生态的水文化特色。
功能特色空间	水库湖滨绿地、城区休闲绿地、工业遗留改造	结合人的使用和生态涵养需求，加强水陆联动，复合多元功能。通过保护与再利用滨水区工业遗产和文化遗迹，植入主题景观、场所、雕塑等，承载文化创意、休闲旅游、文化体验等功能特色；通过推动滨水区沿岸用地功能置换，新建水岸公园绿地、趣味绿道、健身器材等，承载健身、康体、运动、集会交流等功能特色；通过系统治理水环境、保护修复水生态、恢复动植物栖息地、自然生态河道等举措，开展治水宣传、生态科普，承载科普教育、治水宣传、文化展示等功能特色。

5 生态功能激活策略

河道景观建设应在保证安全、兼顾美观的基础上，建设近水可憩，远足自然的慢行系统、滨水自然公园、亲水便民设施、公共休闲场所等，满足动植物栖息和人

的公共休闲活动需求，实现人与自然和谐相处、共享美好滨水空间。

1) 科学建设滨水自然公园

在不影响河道行洪安全的前提下，合理利用河漫滩、缓坡地、沙滩等空间，科学合理建设洲滩湿地公园，满足居民亲近大自然、戏水、观赏等需求。在居住密集地区或古桥、古堰、古树、古宅、祠堂等处，合理布置滨水滨岸小公园，满足居民休闲、健身、文化交流、乘凉等需求。



滩地景观洪水位（左）和常水位（右）效果比较示意图

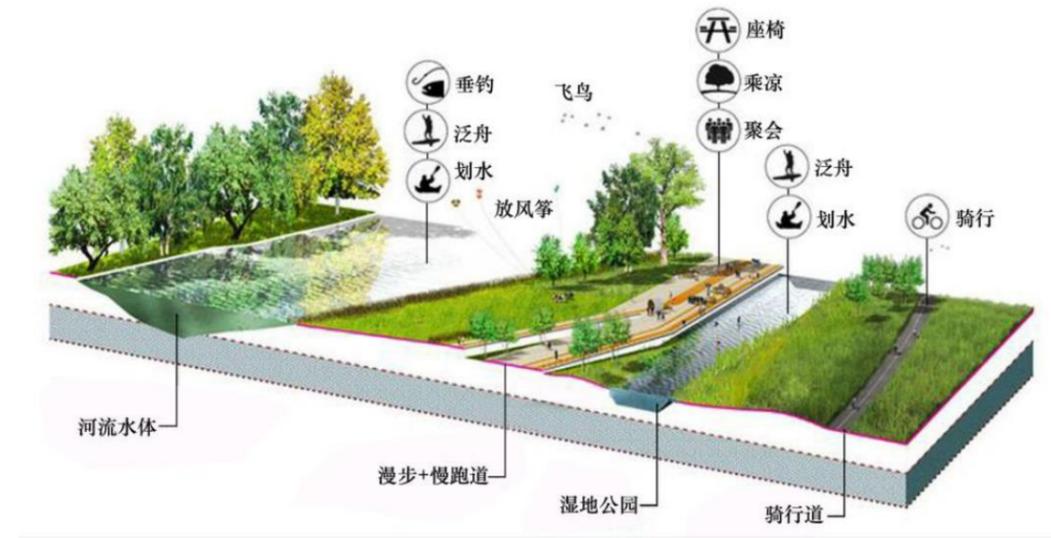
2) 合理设置亲水便民设施

在居民较集中位置设置河埠头、小码头、垂钓点等设施，满足浣洗、取水、驳船等功能；在人流比较密集区可设置遮阳避雨防雷设施；在重要节点可考虑照明、公厕等公共基础设施；按照步行舒适距离 250-300m 间隔要求，灵活设置木栈道、踏步、缓坡、桥廊亭等建（构）筑物，座椅、垃圾桶等公共服务设施，满足遮阴、挡风、防雷、避雨等舒适性体验需求。

类别	主要内容	具体要求
商业设施	自动贩卖机	售卖饮品、零食、日用品等补给用品
	餐饮	应结合休闲游憩设施设置
	商店、农特产品销售点	应设置于通江道路、绿地出入口、广场等主要节点
游憩设施	运动健身设施	宜结合滨水居住社区设置
	自行车停靠点	宜结合景点出入口、主要节点和自行车租赁点设置
	座椅	根据步行舒适距离 250 300 m 间隔灵活设置
	垂钓台（点）	宜结合亲水平台设置
	桥廊亭	宜结合洲滩湿地公园、跨河或垂河亲水漫步道、观景点设置
安全防护设施	遮阳设施	漫步道遮阴率不宜小于 40%
	无障碍坡道	保证滨水区域无障碍可达
	避雨防雷设施	根据步行舒适距离 250 300 m 间隔灵活设置
	栏杆、扶手、安全救生设备	宜结合亲水平台、栈道等设置
环卫设施	照明设施	宜设置于景点出入口、重要节点和水边际安全防护区
	公厕	宜选用活动式环保公厕；可结合沿岸公园绿地、公共建筑或公共设施设置固定式独立公厕
	垃圾桶	根据步行舒适距离 250 300 m 间隔灵活设置
标志标识设施	导示牌	宜结合景点主入口、重要节点、附近公共设施入口设置
	信息栏	宜结合公共活动场地和文化建筑设置
	警示牌	宜设置于临水区域、深水区、以及其他潜在风险点

3) 灵活设置滨水公共休闲场所

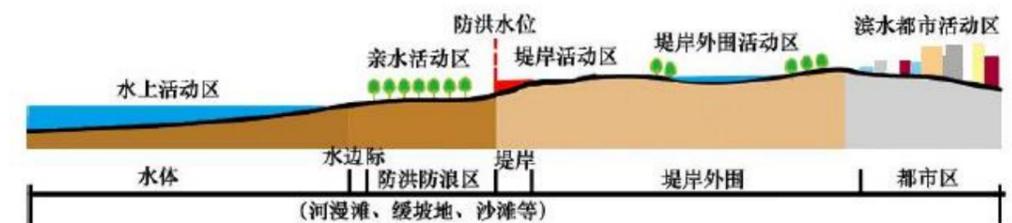
根据河流滨水空间范围尺度，优先考虑利用拥有大面积河漫滩、缓坡地、沙滩等空间，设置沙滩排球、公共沙滩泳场、露天游泳池、水上剧场等运动、游憩、集会活动场地，以及应急避难场地等，满足群众滨水公共活动需求。



滨水公共活动场地设置示意图

4) 策划开展各类滨水活动

滨河策划开展系列水上活动或亲水活动。水边际可开展散步、休憩、垂钓等活动；河漫滩、缓坡地、沙滩等可开展观赏、散步、游憩、运动、集会等活动；堤岸可开展散步、慢跑、骑行等活动；堤岸外侧纳入滨水公园建设范围的可开展集会、停车、小型商业等活动，满足休闲游憩需求。



亲水活动空间范围示意图

8.1.3 技术路线

水文化景观建设通过点线面的多尺度打造具有连续性的河流景观，并充分分析和利用线路周边的环境，河流景观融入周边城乡环境。通过三个主要途径来实现

有特色的河流景观的营建，统一规划，协调一致，突出主要功能，讲求实效。

1 植物途径

植物是绿化景观的重要元素。通过对备选植物的观赏期和颜色的分析，利用其这些特性来进行植物配置，达到生态绿廊色斑斓的效果。充分利用建设范围内现有的地形、地貌和区位条件，结合林地、湿地、坡地等特性，结合植物习性，做到季相变化丰富，并且因地制宜，宜林则林、宜花则花，不同区域绿化满足不同功能，突出观赏植物效果，做到主次分明。



2 文化途径

以科学发展观为指导，遵循保护历史文化遗产本体及环境的真实性、完整性和保护利用的可持续性的原则，保护晋中地域范围内的历史文化遗产和民俗名村聚落环境，保护和延续水文化传统空间格局和历史风貌特色，继承和弘扬晋中历史文化传统，促进经济社会协调发展。准确理解水文化景观资源的历史价值及其保护的内涵和意义，保护和彰显其历史价值、科学价值、艺术价值，以及形成河流景观空间格局的整体环境价值。在保护物质文化的同时，继承和发扬优秀传统文化和非物

质文化遗产。在充分保护的前提下，满足居民生产、生活的需要，改善人居环境，实现水文化的动态进化和演变。

3 色彩途径

对河流沿线景观有一个色调的总体规划，颜色的选取既考虑了与本地景观的协调、彰显本土文化，又有一定的暗示和心理调节作用。通过颜色提高自然景观的感知度。色斑斓的颜色从两个方面体现，一个是通过植物的颜色，一个是通过根据地域特色在水利设施、跨河桥梁等处打造的文化景观的颜色。

8.2 规划重点任务

吕梁市境内的水文化及景观规划的重点任务具体总结为以下几条：水文化总体理念布局及水文化载体的综合规划、河流景观节点总体布设重要景观节点概念性景观设计、跨河桥梁及水利设施景观提升专项。

水文化及景观规划融合水利、水土保持等基础规划，对吕梁市重要支流沿河文化精髓进行提炼和导入，在河流两岸形成一系列的、富有当地特色的文化载体，全面提升河流文化景观风貌，并对沿河跨河桥梁、水利设施和绿地空间进行整体性的景观提升建设指引。

8.3 各县市水文化及景观规划布局

8.3.1 岚县

8.3.1.1 水文化

深入挖掘岚县特色土豆文化、秀容文化、民俗文化、红色文化、宗教文化、名人文化、面塑文化等资源。

1) 土豆文化

岚县马铃薯，山西省吕梁市岚县特产，全国农产品地理标志。

岚县马铃薯作为主食或副食食用的“独立型”和与其他食品搭配制作饭菜的“混合型”两大类型约 100 余种餐品，粉面饺子、捣拿糕、磨擦擦、掺马铃薯圪僵僵、黑河捞等是岚县的传统吃法。岚县马铃薯在长期的栽培和自然选择下主要品种有克新 1 号、冀张薯 8 号、晋薯 16 号、青薯 9 号为主。既能鲜食菜用，又能蒸食。

2015 年 2 月 10 日，原中华人民共和国农业部批准对“庆阳香瓜”实施国家农产品地理标志登记保护。

2) 秀荣文化

秀容古城位于岚县县城南 1km，始建于西汉高祖三年（公元前 204 年），北魏明元帝永兴二年（公元 410 年），在汉汾阳市城的基础上建秀容城。古城平面为长方形，东西长 1250m，南北宽 1000m，城墙基宽 24—36m，高 13.5m，现存残高 3.3—13m。墙体以平夯法在生土地面上起夯，夯土为黄色沙性土。古城东西南三面开门，遗址内有战国至北魏时期遗物，汉代遗物居多。

3) 民俗文化

岚县街头文艺有上明龙灯、旱船、高跷、狮子舞、岚县八音转九曲等。戏剧有：道情、秧歌、晋剧、二人台。

岚县上明龙灯产生的年代已无可稽考，只有民间流传故事。上明龙灯龙身由十二节组成，代表一年中的十二个月，牌灯二十四盏，代表一年中的二十四个节令。1986 年被收入《中国民间舞蹈集成·山西卷》。岚县上明龙灯已被列入吕梁市非物质文化遗产保护项目。

岚县民间八音渊源无证考察。主要用于民间婚丧大事、庙会以及元宵节等活动。由于民间传谱全是采用口传的方法，原来民间流传的曲目不下百余首，现在只有 56 曲。岚县民间八乐团共有 30 余班。

民间工艺主要有纸扎、面塑、剪纸。

4) 红色文化

岚县北部的岚城镇，原来是县政府所在地，120 师便曾驻扎在这里。来到岚城镇政府大院，西侧的一处院落就是当年 120 师司令部的办公旧址。2016 年，该院成为省级重点文物保护单位。

岚县北依管涔山山脉，西南傍吕梁山，东可以直通北同蒲铁路，接近华北抗日前线，西过黄河就是陕北革命根据地。这里是晋西北地区的腹地，战略位置十分重要，是抗日战争的前沿阵地。

5) 名人文化

张民觉，（1908—1991 年），1908 年出生于岚县王狮乡艾蒿沟村，1933 年毕业于清华大学动物心理系，获理学学士学位。1954 年，获美国计划生育研究会授予的拉斯克尔奖。1971 年，获英国生育研究会授予的马歇尔奖。1982 年张民觉先生获英国诺丁汉大学名誉教授称号。1989 年当选为第三世界科学院院士。

梁中玉，（1918—1980 年），梁中玉民国二十六年（1937 年）四月参加革命，同年十一月加入中国共产党，历任排长、连长、团长、师长、军长、昆明部队和成都部队副司令员等职。在抗日战争和解放战争中，他曾荣获“战斗英雄”和“模范干部”称号。梁中玉 1980 年 5 月 3 日在成都病逝，终年六十一岁。

刘吉臻，（1951 年—），中国工程院院士，博士，教授，博士生导师，中共党员，第十二届全国政协委员，1951 年 8 月出生于山西岚县，2015 年，当选中国工程院能源与矿业工程学部院士。曾任华北电力大学校长，新能源电力系统国家重点实验室主任，国家基础研究发展计划首席科学家。

6) 面塑文化

岚县面塑是用面做的各种面制品，作为一种古老的民俗活动，每年农历二月十九，山西省吕梁市岚县旧城内即岚城北街有一传统的古庙会即“会”。其主要活动形式就是摆贡，用面塑这种形式体现出民间大众追求真、善、美的一种礼祭活动。2009 年被列为山西省省级非物质文化遗产，2015 年被列为国家非物质文化遗产。



图 8-1 文化节点布局图

根据文化遗迹的位置以及传承情况，在深度挖掘文化内涵的基础上，在河流绿地空间和开放空间中通过设计手法将文化元素和文化故事在河流空间中再现，以实现县城文化和水文化的延续。

8.3.1.2 生态景观规划

岚县县城规划控制区范围：西到大贤村、陈家营、康井洼、八道洼；南到新上井洼、涉业沟；北到皇姑梁、龙凤山；东到圪塨、普通。面积约 35km²。规划建设

用地范围：北至龙凤山，南到古城遗址南端，东到天洼村东，西到东阳涧村西，面积约 13km²。

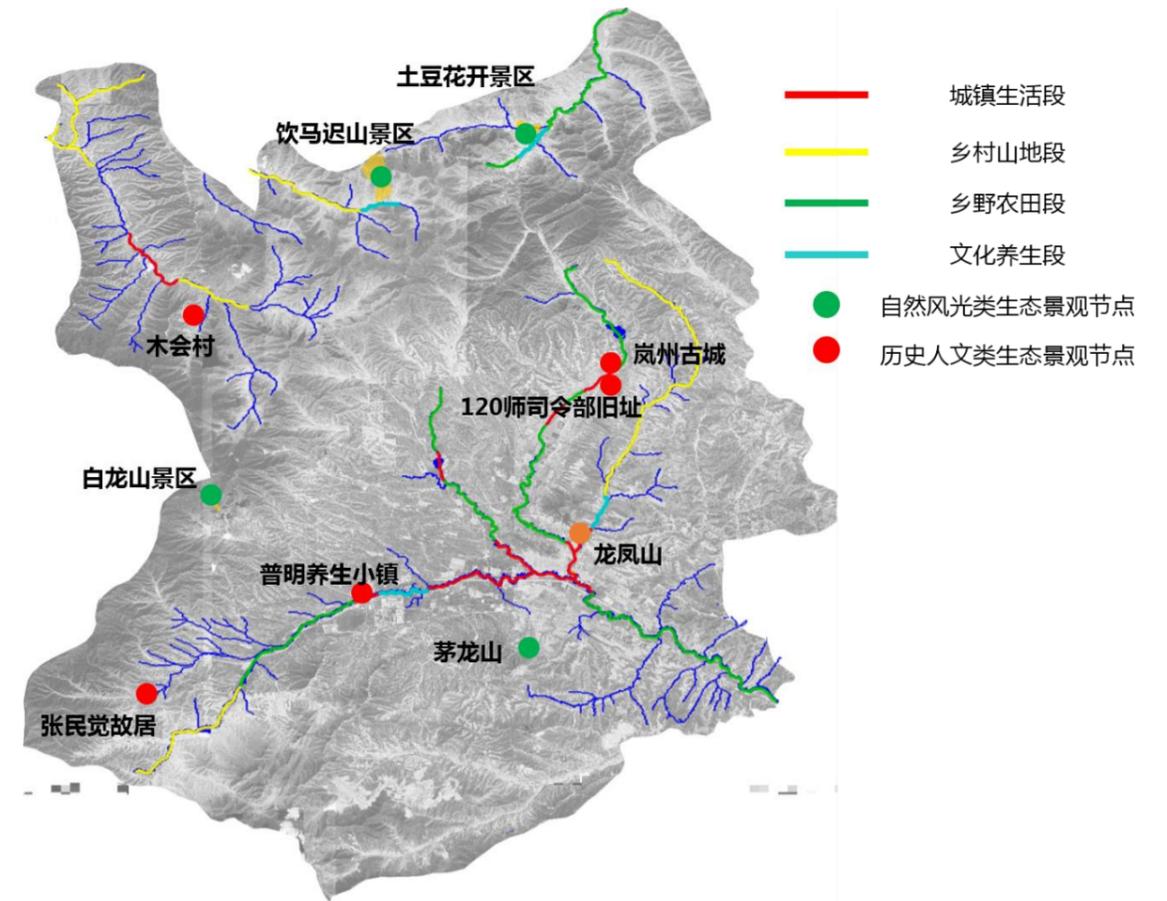


图 8-2 生态景观规划平面图

本案根据河流特征和城、镇、乡、村发展情况，将河流分为城镇生活段、乡村山地段、乡野农田段和文化养生段。

河流将城镇公园景区、人文节点、娱乐游憩节点、度假休闲景点、运动康体节点、文化养生景区、游学旅游节点等串联起来，形成县域依托水系自然资源的水生态景观系统。

对城镇段和工业园区段做景观重点规划：

(1) 城镇段：



位于岚河国家湿地公园范围内，周边镇区分布较密集，服务人群明确、稳定。该区在城镇周边规划蓝恬滨河公园、河湾湿地公园、清秀滨河公园、盈韵河口公园，公园以外河段以生态防护、自然湿地设计为主。该段主题为“蓝（岚）湾清韵”。

(2) 工业园区段：

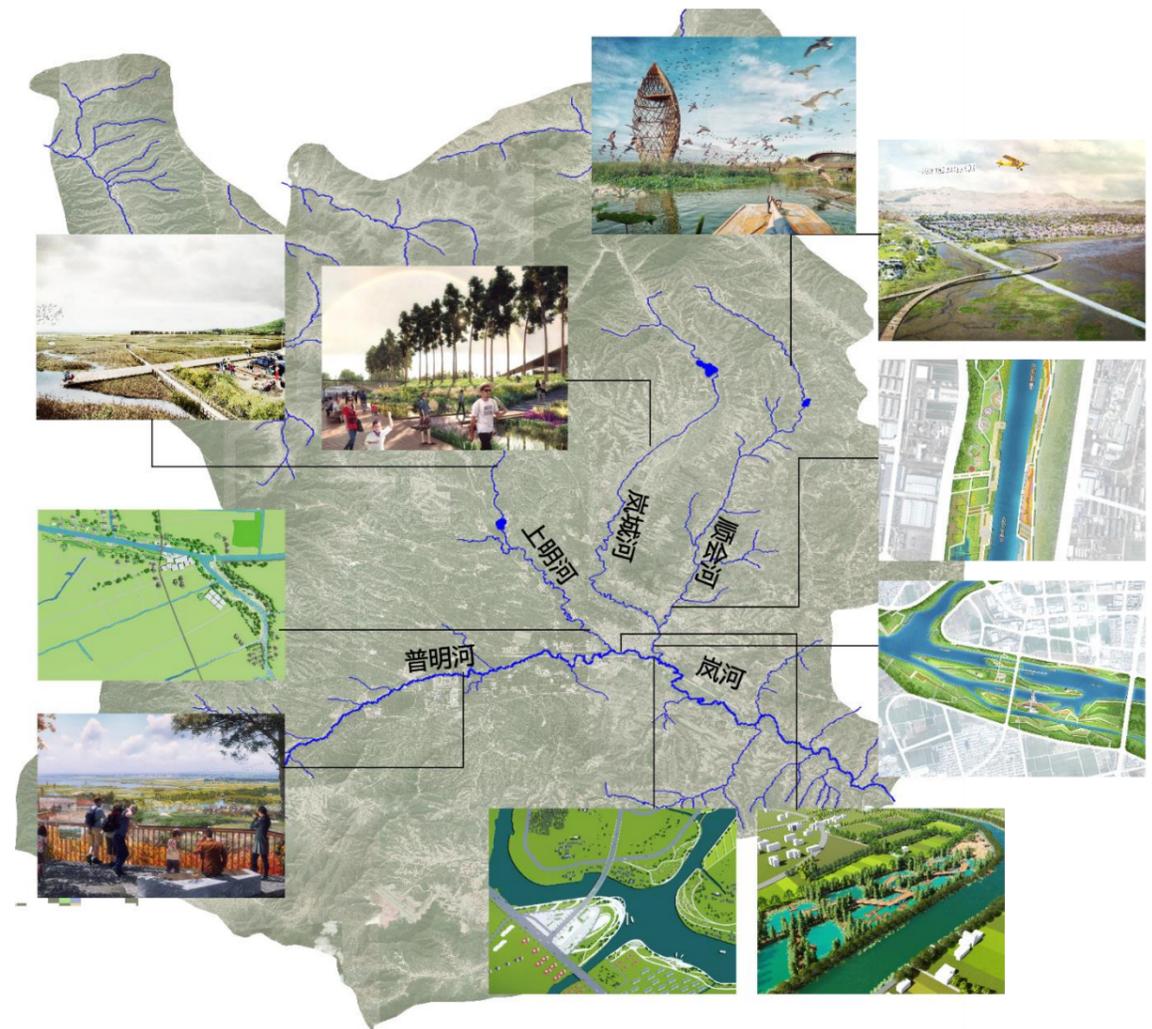


位于岚河工业园区，主要为北部城区、南部工业园区居民和工作人员服务，该段规划主题为“工业创艺”。共规划两个公园，分别是创研生态公园和工业艺术公园。以工业元素为主要表现手法，在带状滨河空间，将创意、艺术融入绿地中，打造适

合工业园区工作人员通勤、休闲、游憩的滨水绿地。将工业园区的个性和气质在滨河绿地中展现。

创研生态公园以生态为基调，将创作、研发作为主题，把创作精神引入公园设计。借河流自然资源，丰富公园景观。用圆、折线等张力足的平面语言符号表达创研精神。

工业艺术公园将工业元素提取出来，抽象、变形之后运用到平面设计中，并将色彩符号运用到公园设计中，用含蓄的手法传递工业艺术。



8.3.1.3 绿色产业与旅游规划

充分发挥资源的优势，在保护土地生态环境的前提下发展农林业，适当发展生态旅游观光，鼓励区内其他土地向农牧业发展，发展规模经营，不断提高农、林业的经济效益和生态效益；在开展观光性旅游过程中，保护好水资源，确保水资源和周边环境的安全。

岚县旅游发展总体目标是：以旅游为统领，融合一产、带动二产、提升三产，充分发挥旅游业带动作用，以全域打造土豆花风景区为发展蓝图，把 1510km² 县域打造成开放式的景区，最终将整个岚县打造成中国全域旅游示范区。

具体目标：（1）经济目标：力争 2017~2020 年期间岚县接待游客人数保持 15%~30%的增长率，到 2019 年末旅游接待人次达到 178 万人次，旅游业增加值占 GDP 比重达到 15%或以上，旅游业各项税收收入占地方财政税收比重达到 10%左右。（2）民生目标：到 2019 年旅游就业人数占本地就业总人数的比重达到 20%以上，当地农民年纯收入 20%以上来源于旅游收入。旅游业在增加就业人口、保障社会稳定方面的作用得到充分发挥。（3）品牌目标：实施品牌战略，打造精品景区，整合各类资源、业态、产品和产业，力推旅游品牌，培育一批国内知名旅游品牌；打造中国土豆文化旅游第一地，成为国家全域旅游示范区。

全域旅游强调全产业的旅游化融合，旅游化升级，通过旅游发展产业化，产业发展旅游化，丰富旅游产品，壮大旅游产业规模，通过基础产业要素升级、“旅游+”横向产业联动、“+旅游”纵向产业延伸，构建产业链。

结合农业、工业、文化产业、健康产业、房地产业、商贸业、信息产业、土豆产业、养生养老、户外运动等产业，充分利用流域河流自然资源，打造具有突出特色的岚县旅游形象和品牌。

结合岚县农业实际发展情况，稳步发展传统产业，逐渐升级特色农业，并围绕旅游抓农业，大力发展现代高效农业、观光农业、旅游农业，形成农业产业带，“农、俗、游、展”一体打造特色农业园区，延长产业链，增强农业旅游效应，实现岚县旅游业与农业融合发展。

1) 特色化产品

做强岚县土豆等特色农产品品牌，大力发展特色农作物种植，如土豆、小杂粮等，形成系列知名农产品品牌。积极推进以岚县土豆为主的特色农产品的创意加工，并把文创农产品变成招徕游客的“招牌”，打造岚县特色旅游品牌。

2) 景观化打造

根据全域农业资源，分区域、大规模、配套种植多种花色、不同花期的土豆，同时点缀多种可观、可用、四季可赏的特色经果花木林，实现经济价值、生态价值、景观价值的最大化。

3) 规模化发展

以大户为引领、以农民专业合作社为核心、以家庭农场为补充的良好态势，使岚县农业规模不断壮大，为发展休闲农业与乡村旅游提供了良好的条件。规划充分发挥北白家庄金禾农业合作社、老庄上村鑫禾园农林牧专业合作社的示范引领作用，提高农业集约化和管理水平，扩大发展规模，创新发展模式，实现规模效应，增强影响力。

近年来，健康产业在国内异军突起，养生保健已成为现代人的重要生活方式。同时，随着人们生活水平日益提高，越来越多的游客关注健康和养老问题。因此，岚县应积极推进旅游业与健康产业的融合发展，发展特色健康旅游产业，规划至 2020 年，岚县形成特色鲜明、多元体验的综合康体疗养服务系统，人均健康旅游

消费达 116 元。

依托岚县小杂粮、中草药、土豆种植，打造以小杂粮、中草药、土豆深加工产品等为核心文化主题的养生、度假村和集群区域；

利用土豆文化优势，构筑土豆文化特色度假会所；

对接太原、京津冀等周边大城市商务客群，形成商务接待服务体系。

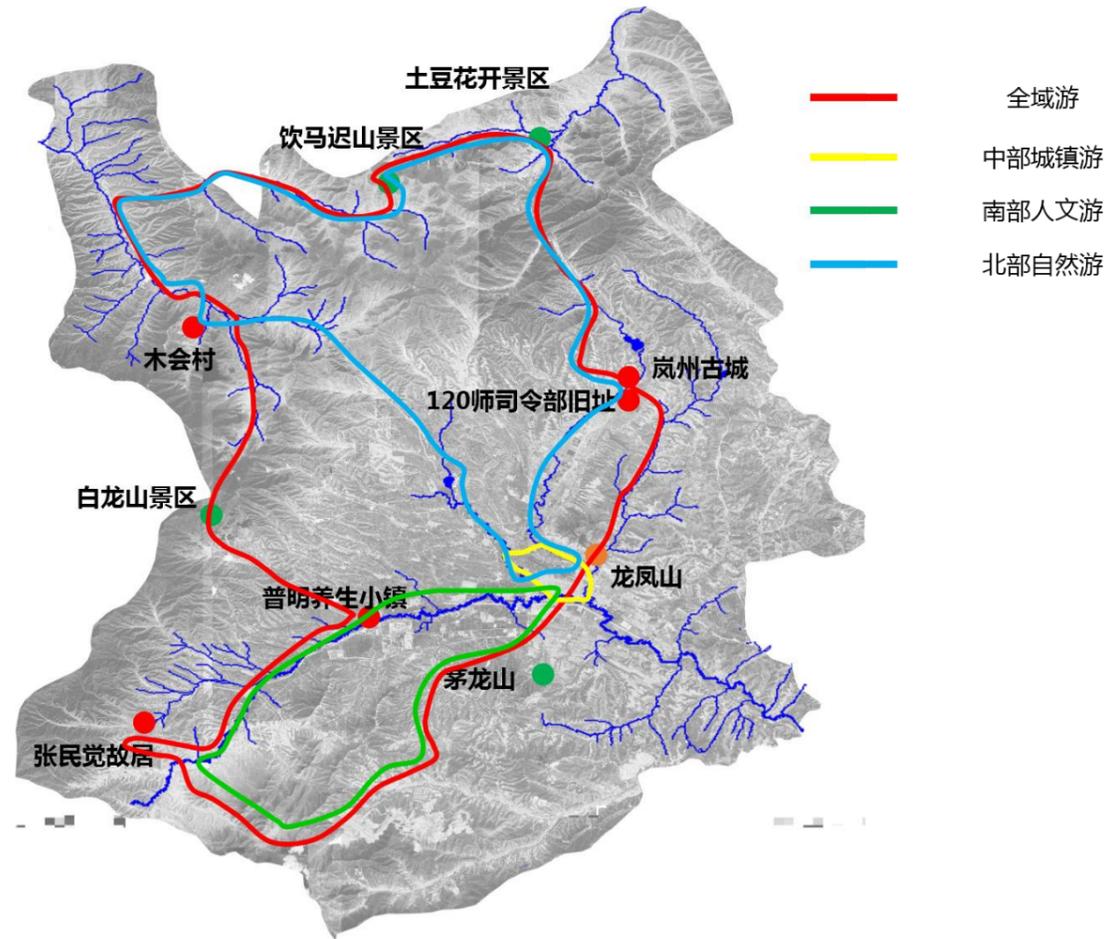


图 8-3 旅游游线规划平面图

利用岚县得天独厚的环境与气候优势，打造特色健康养生基地，推进养生旅游集群化发展，因地制宜不断创新特色发展模式。规划重点推进普明养生小镇的建设，打造山西知名、国内一流的养生养老产业示范基地、休闲养生胜地，初步形成岚县康体养生旅游产业格局。

岚县积极创建“国家康养旅游示范基地”、“养生旅游示范区”等相关品牌，并通过进一步丰富康体养生产品类型，创新游客参与方式，引进新技术等，不断提升岚县康体养生旅游产品吸引力，岚县将成为国内外知名的康体养生度假旅游目的地。

通过河流将景区节点、人文节点、历史遗迹节点等串联起来，形成四条旅游游线，分别是全域游线、中部城镇游线、南部人文游线和北部自然游线。

8.3.2 交城县

8.3.2.1 生态景观及景观建设布局

通过文峪河自然资源与人文资源梳理，充分利用富有两岸特色的生态资源和环境优势，依托水景观和历史人文景观，结合区域规划，将文峪河打造成为山城相融，临水而居的绿道典范，景观公共服务功能与生态景观为一体，富有生活气息的生态河道，实现生态效益、经济效益与社会效益统一。

本段河道大部分以山体景观为主，使用生态恢复手段将植物群落串联，形成绿廊，河道水系是环境很正宗维持和调节生态平衡的一个重要部分，因此，河道景观设计首决条件需要恢复和营造良好的植被环境，改善河道周边生态环境。为调节区域生态气候打下基础。

水文化景观规划多种类型的原生态乡村田园文化景观，布设涵养湿地、枕水民居、观景平台、农家乐和观赏性林园等景点，丰富乡村郊野河段的景观风貌，打造恬静宜人的自然生态河流景观。

8.3.2.2 水文化及景观建设工程内容

坚持绿色发展，以“建设山水交城”为总目标，根据不同河流生态景观分段类型的不同进行具体的景观建设。工程项目包括滨水绿道、观景设施、郊野公园、村镇活动中心服务站点、观赏性农田、观赏性生产林或防护林，滨河观景设施、生态科

普教育区、湿地公园等。利用绿道和河流将沿线的山水资源、景观景点、公园绿地等各类要素进行有效整合串联，如同一条蓝色丝带，将各点串联成线，形成一条区域级的沿河旅游系统。将河流打造成为一条山水秀美的风景廊道，需要对沿河山水景观进行修复、景观障碍进行美化、同时，对自然景观进行归纳提炼，建设多种游憩绿地空间。

8.3.2.3 规划项目

在文峪河沿线各村设置节点小游园，打造乡村田园风光带。

序号	项目名称	建设内容	投资(万元)	
			近期	远期
1	文峪河沿线村庄景观提升工程 (柏叶口水库~文峪河水库)	文峪河沿线村庄景观提升工程 (柏叶口水库~文峪河水库)		3000

8.3.3 文水县

8.3.3.1 生态景观规划格局

通过两岸绿道将沿岸的生态湿地、生态河道防护林、文化节点、绿地、村落等绿色公共空间进行有效整合串联，形成具有区域特色的凤鸣文峪景观廊道、鹭伴磁窑生态廊道、醉美汾河休闲廊道三条廊道。本《规划》中 14 个生态景观节点详见生态景观格局图及生态景观节点规划表。



生态景观规划格局图

生态景观节点规划表

河流	节点名称	位置	建设内容
文峪河文	有凤来仪	文水县北峪口村西北	建设内容：度假酒店、水上乐园、天然浴场、水上漂流、房车营地、童话森林，花田谷地、生态果园、采摘基地、民宿、农家乐。
	百鸟朝凤	北峪村至 G307 段文峪河两岸	湿地花园、驿站、栈道、观景台、绿道
	凤引九雏	开栅镇至凤城镇段	建设内容：唐人街、文峪人家、子夏祠、道绰院、天授国香园、狄青营、孙谦馆、大陵湖、“辉煌之园”、“精彩之园”、沙坑剧场、沙坑森林乐园等
	梦泽飞凤	铁路桥下游滩地	河道生态防护林、驿站、停车场、河心岛、湿地、休息平台、栈道
	凤彩花堤	西宜亭村至北张乡段	河道生态防护林、花堤、驿站、停车场、河心岛、村民广场、休息平台、绿道
	梧桐栖凤	南武涝村段	河道生态防护、花堤、驿站、停车场、河心岛、村民广场、休息平台、绿道。
	凤舞鸾歌	工业区段	湿地花园、观鸟台、栈道、拱桥
旧分	凤鸣林泽	旧分洪河	郊野湿地公园，园路、栈桥、驿站、平台、停车场、厕所等便民公共服务设施

河流	节点名称	位置	建设内容
洪河			
章多沟涧河	梧桐文化雨洪公园	章多涧河——凤城镇	入口则天广场、文化长廊、湿地河、沙滩、花境、旱溪、健身运动场地、大草坪、商业管理用房、停车位、卫生间
磁窑河	鹭翔漫苇	磁窑河与县道450交汇处	河道生态防护林、河心岛、荻苇湿地、休息平台、亲水踏步、停车位
	鹭影相随	磁窑河与省道320交汇处	湿地、鹭影平台，停车位、地锦景墙，白桦林、花海
	鹭隐渔歌	磁窑河与县道433交汇处，临近武村	鱼形湿地、栈道、沙滩、垂钓点，烧烤点、停车场，休憩平台、卫生间
	鹭临贤至	磁窑河上，临近狄家社	生态湿地、白桦林生态防护林、栈道、垂钓平台、汀步、游船码头、活动广场、休息亭、狄青文化宣传牌、停车场、卫生间
	鹭舞鼓乐	磁窑河上，临近阎家社	生态湿地、杨树林生态防护林、游船码头、福胜广场、休息廊、荷花塘、亲水平台、红绸带园路

8.3.3.2 生态景观建设项目

1) 文峪河

(1) 有凤来仪（文水县北峪口村西北）

功能定位：水库休闲观光度假区

景点规划：文峪河水库位于文水县北峪口村西北，地处文峪河上游山区与中下游平川衔接处，为文峪河出谷口区，属全省六大水库之一，是山西省目前唯一未被污染的河流。水库镶嵌在山谷之间，水质清澈见底，周边山势连绵，群峰拥翠，自然环境良好，是一个山环水抱，山清水秀，适合旅游开发的中型人工湖泊。

文峪河水库紧邻武则天纪念馆，可充分利用武皇的吸引力，围绕文水的帝王文化，设计、兴建有关各种人文旅游产品。水库区现有若干农村居民点，可以乡村风貌为本底，体现浓郁的乡土文化。

本次重点打造水库大坝下游风光带，以水库独特的山水风光、周边乡村风貌为本底，开发水库生态休闲度假游。结合具有文水特色的民俗活动，开发水库观光、水上活动、乡村农事、民俗体验、乡村美食、民宿度假游。营造山清水秀、林木葱郁、农田穰穰、果园成片的坝下风光。

建设内容：生态果园、采摘基地、水上游乐园、天然浴场、水上漂流、房车营地、童话森林、花田谷地、民宿、农家乐、民俗体验、乡村度假。



有凤来仪效果图



有凤来仪现状图

(2) 百鸟朝凤（北峪村至 G307 段）

功能定位：沙坑湿地花园

景点规划：北峪村至 G37 段两岸有大量的砂坑，现状砂坑已形成多个大面积的湖面，也有多处裸露地表的砂坑，生态破坏严重。对于裸露的沙坑，通过覆土、地形改造、土壤改良、植物营造等措施，进行生态覆绿。

将现状多处水坑进行岸线调整梳理，通过恢复水生植物的生长环境，架设栈道、观景台。变废为宝，打造文峪河沿岸的砂坑湿地花园景观，营造百鸟栖息的生态乐园。

建设内容：湿地花园、驿站、栈道、观景台、绿道



(3) 凤引九维（开栅镇至凤城镇段）

功能定位：文化主题砂坑公园文水历史展示中心。

景点规划：文峪河两岸因长年取沙后形成了一个巨大的“砂坑”，砂石裸露、尘土飞扬。已有部分砂坑在进行生态修复治理。建议选取靠近凤城镇的几处砂坑，通过治理改造，变废为宝，打造文水历史展示主题砂坑公园。突出文水历史上最著名的人文与民俗风情，结合不同历史时期的文化信息符号的利用，打造“辉煌之园”、“精彩之园”、砂坑文化剧场、砂坑森林乐园等。

建设内容：唐人街、文峪人家、子夏祠、道绰院、天授国香园、狄青营、孙谦馆、名人文化墙、“辉煌之园”、“精彩之园”、砂坑剧场、砂坑森林乐园。



(4) 梦泽飞凤（铁路桥下游滩地）

功能定位：湿地涵养净化区

景点规划：位于铁路桥下游，靠近城区，现状河道被农田侵占严重，河流狭小，生态景观较差。滩地下游建坝，拓宽该段河道。通过人工开挖，调整岸线、重塑地

形，植物的营造，形成自然的岛屿、滩地河道景观。林地与湿地区布置驿站、停车场、园路、栈道、观景台，营造生态自然的湿地净化区、鸟类栖息地、休闲游览区。

建设内容：河道生态防护林、驿站、停车场、河心岛、湿地、休息平台、栈道。



(5) 凤彩花堤（西宜亭村至北张乡村段）

功能定位：生态滨水休闲段

景点规划：西宜亭村至北张乡段，该段紧邻城市主干道，两侧用地以农田为主。车道与河岸有10m到20m滩地。局部地段有杨树防护林，靠公路一侧滩地、因管线埋设未尚无绿化种植，靠近村庄段有厂房民居农田侵占河道的现象。河道狭小、岸线较直。两岸地形重塑，调整岸线、重塑地形、贯通绿道，完善沿线防护林

的种植，林下滩地大面积种植波斯菊、金鸡菊、柳叶马鞭草等大面积观赏草花，营造凤彩花堤的河道植物景观。在西宜亭村和北张乡村村庄下游段，可筑蓄水坝拓宽局部水面，形成蓄水湿地，布置驿站、村庄标示牌、滨水休闲小广场、观景台等亲水便民设施。

建设内容：河道生态防护林、花堤、驿站、停车场、河心岛、村民广场、休息平台、绿道。



(6) 梧桐栖凤（南武涝村段）

功能定位：生态滨水休闲段

景点规划：北张乡村至南武涝村段，该段紧邻城市主干道，两侧用地以农田为主。车道与河岸有10m到20m滩地。局部地段有杨树防护林，靠公路一侧滩地、因管线埋设未尚无绿化种植，靠近村庄段有农田侵占河道的现象。河道狭小、岸线较

直。南武滂村段，延续凤彩花堤段的植物景观，上层补植杨树、白桦、梧桐等植物营造成片的防护林带。下层满植波斯菊、金鸡菊、黑心菊等草花植物。通过植物的改造，营造梧桐栖凤的生态自然景观。靠近南武滂村段，在下游筑坝蓄水，拓宽局部水面，调整岸线、形成生态蓄水湿地，布置驿站、村庄标示牌、滨水休闲小广场、观景台等亲水便民设施，沿河绿道贯通。

建设内容：河道生态防护、花堤、驿站、停林车场、河心岛、村民广场、休息平台、绿道。



(7) 凤舞鸾歌（工业区段）

功能定位：湿地涵养休闲区

景点规划：靠近工业区段，河道一侧滩地段种植了大片的苗木，两侧防护林以杨树为主，河道笔直。工业区与公路间，现状有一处湿地区。保留原生态湿地，梳

理场地、成片种植芦竹、千屈菜、黄菖蒲等水生植物。适当增设栈道、观景亭，形成工业区观光、净化、休闲湿地公园。文峪河上新增拱桥，加强两岸的联系。

建设内容：湿地花园、观鸟台、栈道、拱桥



2) 旧分洪河

凤鸣林泽（旧分洪河）

功能定位：生态湿地河流

景点规划：文峪河与磁窑河的连接段。自然生态景观较好,两岸有大片的杨树林、滩地。周边用地以农田、村庄为主。通过水岸的调整、滩地的治理、植物生境的营造，增加堰坝、栈道、观景亭等亲水设施，营造一条生态、自然的水上森林观光带。

建设内容：树林、湿地、观鸟台、栈道、驿站、绿道、停车场



凤鸣林泽效果图

凤鸣林泽现状图

3) 章多沟涧河

梧桐文化雨洪公园：（章多涧河与凤凰路下游三角地块）

功能定位：人文休闲城镇公园

景点规划：位于凤城镇中心，章多沟涧河上。是提升综合服务中心生态景观的重大举措。雨洪公园设计两条主线，一条以生态湿地和旱溪花镜的景观形式为主，主要体现对章多沟涧河的生态治理，一条以秧歌红绸带结合园路设置，串联了入口集散广场、融入了剪纸等文化的文化长廊、大草坪、沙滩、酒香文化花境、梧桐密林以及健身运动等场所和景观。两条主线交相辉映，使梧桐文化雨洪公园成为“凤凰城”居民的休闲活动公共空间，也是心灵的“栖息地”。

建设内容：入口则天广场、文化长廊、湿地河流、沙滩、花境、旱溪、健身运动场地、大草坪、商业管理用房、停车位、卫生间。



梧桐文化雨洪公园效果图

梧桐文化雨洪公园现状图

梧桐文化雨洪公园平面图

4) 磁窑河

(1) 鹭翔漫苇（县道 450 跨磁窑河桥上下游）

功能定位：湿地涵养净化区

景点规划：结合县道450和河道现状，局部拓宽河道，恢复漫漫荻苇飞白鹭的原生态湿地景观。大面积种植荻和芦苇，荻不仅可以净化水质，还可以作为家畜的饲料，便于粗放管理。两岸绿道贯通，种植河道生态防护林，既能保护河道，又能使工厂和河道在一定程度上隔离开。

建设内容：河道生态防护林、河心岛、荻苇湿地、休息平台、亲水踏步、停车位。



(2) 鹭影相随：（省道 320 跨磁窑河桥上下游）

功能定位：湿地涵养净化区

景点规划：结合省道320和笔直河道，局部拓宽，恢复湿地。河道保留镜水面，与飞翔的鹭交相辉映。两岸塑造微地形，形成波斯菊花海。贯通绿道，设置白桦林生态防护林和地锦景墙，隔离工厂。

建设内容：河道湿地、白桦林、花海、鹭影平台、地锦景墙、停车位、亲水平台等公共服务配套设施。



(3) 鹭隐渔歌（磁窑河武村段）

功能定位：湿地郊野公园

景点规划：结合武村的加油站，餐馆，保留原生态湿地，增加湿地的面积，打造以鱼为主形态的景观。适当增设栈道、沙滩、石滩、烧烤点、垂钓点，形成以服务休憩功能为主的生态景观。

建设内容：鱼形湿地、栈道、沙滩、垂钓点，烧烤点、停车场，休憩平台、厕所。



(4) 鹭临贤至（磁窑河狄家社村段）

功能定位：湿地郊野公园

景点规划：结合狄青庙文化节点，联合打造以游憩、休闲、观光、净化水质为主的生态湿地景观节点。桥下游拓宽水面，形成磁窑河上的大水面。用浮桥和石拱桥连接左右岸，右岸设置杨树生态防护林、栈道，垂钓平台，左岸设置汀步、亲水设施，岸上设置活动空间，狄青文化宣传点、休息亭，既是狄家社的公共活动空间，又是磁窑河绿道的休息驿站。

设置游船码头，利用狄家社到阎家社大面积原生态湿地，种植各类水生植物，观光路线始于狄家社，终于阎家社，有芦苇荡、杨树林、浅草清水、花海漫漫，打

造不一样的水上体验。

建设内容：生态湿地、白桦林生态防护林、栈道、垂钓平台、汀步、游船码头、活动广场、休息亭、狄青文化宣传牌、停车场、卫生间。

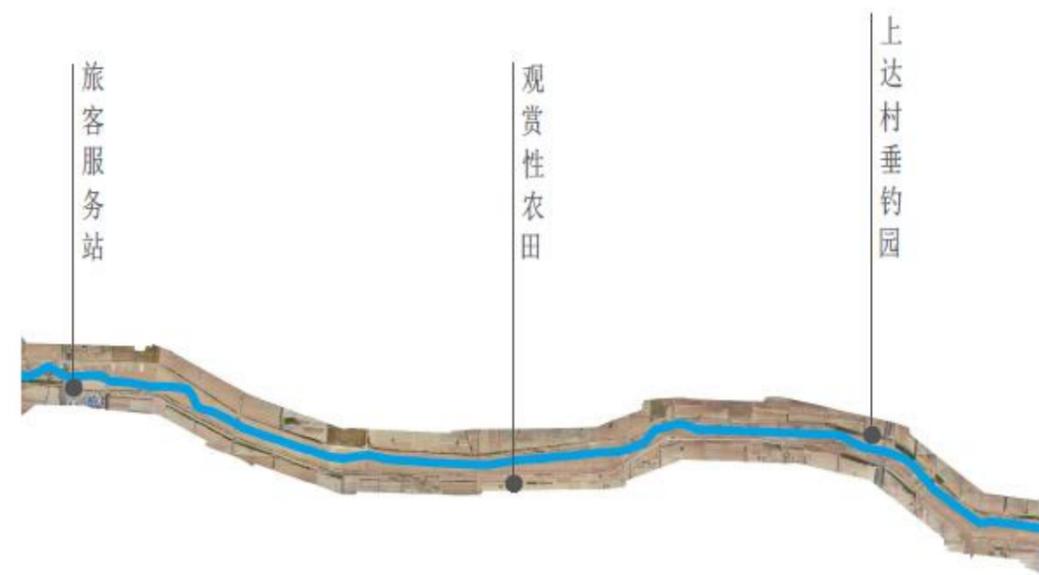


(5) 鹭舞鼓乐（闫家社村段）

功能定位：人文休闲湿地公园

景点规划：设置游船码头，与鹭临贤至的码头相呼应。岸上结合市级非物质文化遗产“福胜锣鼓”、池塘，打造福胜广场、荷花塘、休息长廊，便于举办鼓乐活动，宣传鼓乐之乡的文化，在合适的位置预留产业发展用地。

建设内容：生态湿地、杨树林生态防护林、游船码头、福胜广场、休息廊、荷花塘、亲水平台、红绸带园路。



磁窑河景观布设图

磁窑河水文化景观布设统计表

类型	序号	景点	规模	位置	服务人群
生态景观	1	上达村垂钓园	8.6ha	S66 北侧	当地居民及外来游客
	2	观赏性农田	4.4ha	韩家桥村东侧	当地居民
	3	旅客服务站	1 处	S222 南侧	当地居民及外来游客

8.3.4 汾阳市

8.3.4.1 磁窑河

磁窑河在汾阳市境内以乡村田园风光段为主，水文化景观规划多种类型的原生态乡村田园文化景观，规划布设有旅客服务站、观赏性农田和上达村垂钓园。丰富乡村郊野河段的景观风貌，打造恬静宜人的自然生态河流景观。

上达村垂钓园位于 S66 省道北侧，沿河而居，种植层次丰富的滨水植被群落，设置钓鱼平台，遮阳设施和少量园路，提供附近居民和外来游客滨水休闲和垂钓娱乐的野趣空间。



上达村垂钓园意向图

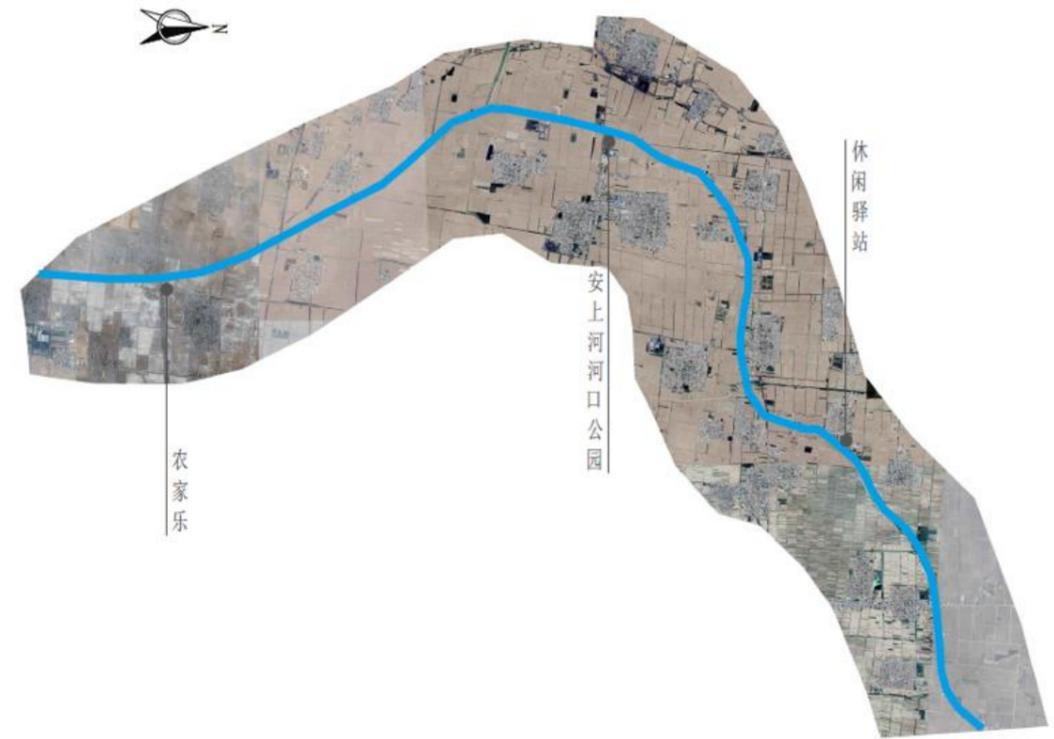
8.3.4.2 文峪河

文峪河在汾阳市境内以乡村田园风光段为主，水文化景观规划多种类型的原生态乡村田园文化景观，规划布设有休闲驿站、安上河河口公园和农家乐。

文峪河水文化景观布设统计表

类型	序号	项目	规模	位置	服务人群
生态景观	1	农家乐	1处	S66 北侧	当地居民及外来游客
	2	安上河河口公园	6.4ha	安上河入文峪河河口	当地居民及外来游客
	3	休闲驿站	1处	东河村东侧	当地居民及外来游客

安上河河口公园位于安上河入文峪河河口，生态景观条件优秀，两河交汇使得空间富于变化，景观层次丰富，规划河口公园，丰富自然植被景观，提升河岸景观视觉效果，吸引周围居民和外来游客前来观景和活动休闲。



文峪河景观布设图

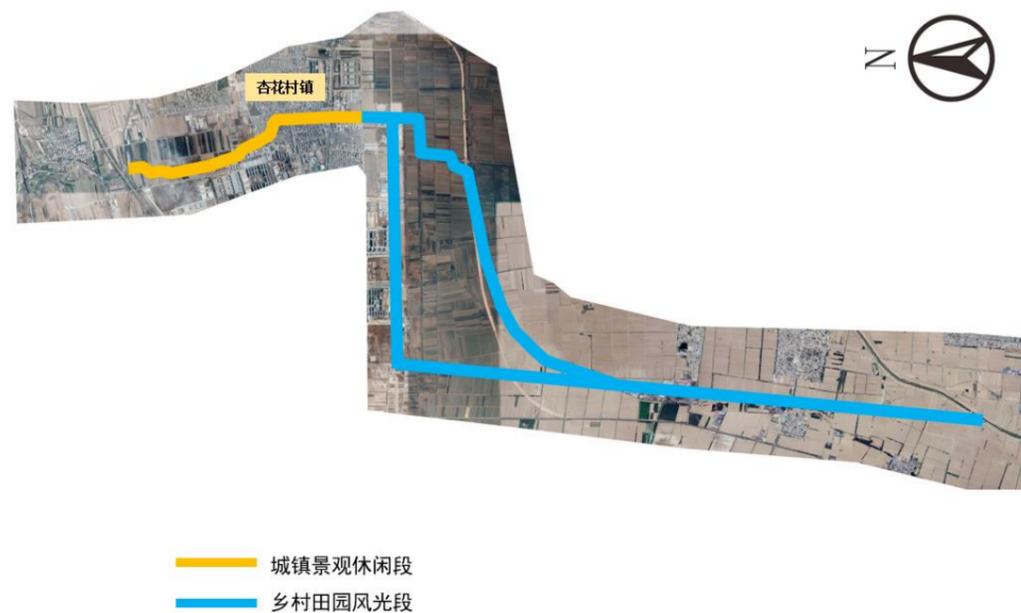


安上河河口公园示意图

8.3.4.3 安上河

1) 安上河水文化及景观理念布局

安上河整体形成“一廊两段”的理念布局：“一廊”将安上河打造成为彰显汾酒文化的生态河流绿廊。“两段”根据沿河生态景观肌理及水文化资源，安上河在汾阳境内可以分成两段：城镇景观休闲段、乡村田园风光段。



安上河分段图

(1) 城镇景观休闲段

安上河城镇景观休闲段位于杏花村镇，周围景观肌理以乡镇斑块为主，沿线最有影响力的文化景点是杏花村汾酒作坊。

规划总体思路：提升沿河景观的文化氛围，突出汾酒文化，建设汾酒文化公园、水利碑刻和观景平台；对现有的滨河堤防、桥梁和道路进行景观改造提升；在原有植被的基础上进行优化种植，丰富群落层次结构、季相变化和观赏效果。在核

心节点增加夜间景观灯光，丰富居民夜间户外休闲生活。

主要绿化种植品种：选择柳树、桃花等树种，呼应城区段历史悠久的汾酒文化主题，打造人文底蕴深厚的景观效果。



柳树桃树

景观色彩规划：以红色系为主，与秋色叶植物形成对比和层次。主色调采用红色为基调。彰显安上河城市休闲段具有特色的汾酒色彩文化。

(2) 杏花村湿地段

汾阳市杏花村镇防洪综合整治工程基地北临规划中的汾阳市南环街，南界至七支河，西侧接除害渠，占地面积约 300hm²（4500 亩）。整个湿地公园公园分成三个区：滨河休闲区、湿地系统区和防洪工程泄洪、缓洪区。



①滨河休闲区

设计滨河休闲区，位于基地的最北边。一方面，直接服务于北侧的杏花镇居住区，为市民提供日常休闲生活的好去处；另一方面，作为生态缓冲带，成为城市与湿地公园的过度区域。

②湿地系统

设计湿地系统，位于基地中部。打造自然生态湿地景观，成为汾阳市的绿肺。同时，与防洪工程直接联系的湿地系统还承担了过滤雨水、补充地下水源的作用。使整个城市处于可持续的生态平衡中。

③防洪工程泄洪、缓洪区

设计防洪工程的泄洪、缓洪区于基地的最南端。意在把汇集起来的雨洪放在远离城市功能的一端，将雨洪可能对城市带来的负面影响降至最小。防洪工程泄洪、缓洪区采雨、污严格分流。使较为洁净的雨水通过湿地系统的过滤与净化，成为地下水的补给得以循环利用。

(3) 乡村田园风光段

安上河乡村田园风光段布设多种类型的原生态乡村田园水文化景观，如野趣园与农家乐。丰富乡村郊野河段的景观风貌与休闲空间，打造恬静宜人的自然生态河流景观。

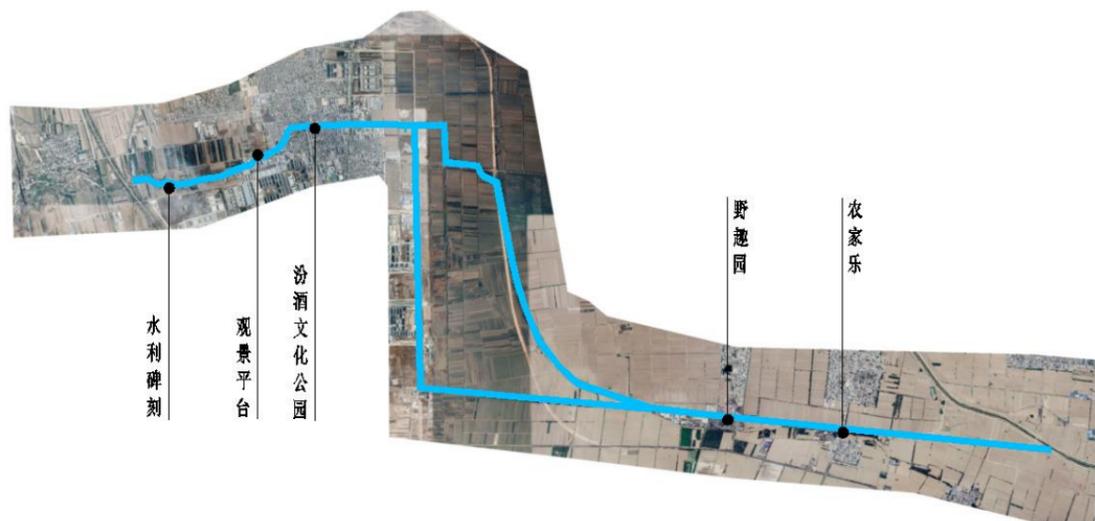
2) 安上河水文化及景观布设

安上河两岸多为农林景观与丘陵景观。沿河设置简单的景观亭供人们休息使用，让居民体会出大自然原始水岸的趣味。结合周边栽植花草灌木，既清新明朗，又赏心悦目。利用木栈道、观景台、绿化连接场地周边的农田，创造开阔自然的借景效果。

在杏花村镇段河道打造以汾酒文化为主题的滨河公园；在乡村段布置野趣园与农家乐，带来采摘、垂钓等体验。在城市段沿堤顶路设置观景平台，提高城市段河流的可达性和亲水性。安上河野趣园，打造野区自然的滨河景观空间，供周围居民游览、休憩，体验滨水风光。

安上河水文化景观布设统计表

类型	序号	景点	特征	位置	规模
水文化	1	汾酒文化公园	以汾酒文化为主题的滨河公园	杏花村镇中心区	4.3ha
	2	水利碑刻	记录治水历史的碑刻	太汾高速南侧	1个
生态景观	1	野趣园	以亲近自然风光为特色	西马寨村河对岸	2ha
	2	观景平台	风景优美处设置观景平台，观赏自然丘陵与河流美景	汾酒集团宝泉涌公司东北侧	1个
	3	农家乐	以农事体验和田园风光为特色	西雷家堡村东侧	1个



安上河景观布设图



野趣园

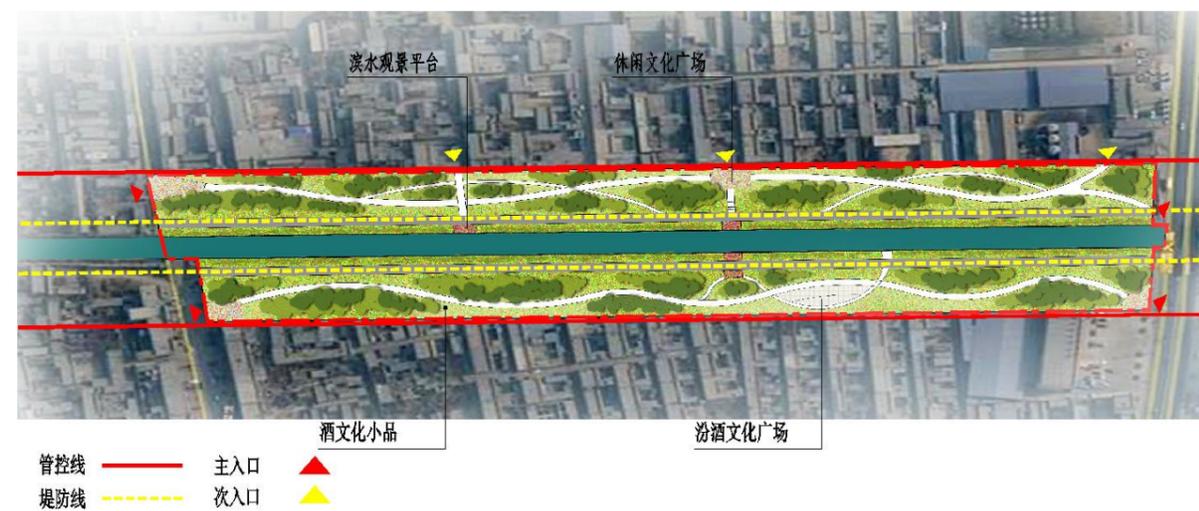


沿河观景平台

3) 安上河水文化及景观典型段设计

安上河水文化及景观典型段选取汾酒文化公园。汾阳的杏花村酒闻名国内，汾阳更是酒文化的古都，深入挖掘汾酒文化内涵和精髓，打造成安上河的水文化景观亮点。

汾酒文化公园位于安上河城镇景观休闲段，杏花村镇中心区，公园核心节点是汾酒文化广场，沿河步道设酒文化小品，将汾酒文化元素融入园林景观，打造特色景观小品向人们展示汾阳灿烂的酒文化，打造风景优美独具当地特色的滨河公园。



汾酒文化公园平面



汾酒文化广场

8.3.4.4 禹门河

为积极实施蓝天碧水工程，建设生态文明的汾阳，改善城市居民生活环境，汾阳市人民政府拟对禹门河进行系统治理，包括汾阳市禹门河冯家庄至北门段河道以及两条支流向阳河、峪道河三段河道。结合汾阳市水系工程的特点，确定设计理念为：按照“活水、净水、亲水”的路线图，逐步实现功能定位明确，水系贯通灵活、生态自然融洽、环境洁净舒适的城镇水环境，实现人、水和谐。使汾阳市真正成为“天蓝、水清、地绿、景美、人和自然和谐发展，宜商、宜居、宜工的生态型园林旅游城镇”。禹门河规划目标是形成独具特色的滨水景观，初步展现生态园林小城的宜人环境和风采，成为居民亲切的休闲交往空间。



汾阳市禹门河道治理方案

禹门河汾阳市城区段总长 5km，布设休闲绿地公园，其功能设置以“生态、文化、休闲、娱乐健身”为主，具体划分为“休闲生态园区”、“休闲娱乐区”、“休闲运动区”和“自然生态园区”四个区域，为市民营造出一个滨水开放空间，整体上体现出汾阳城“新生活，新景观”的空间特征。



汾阳市禹门河湖心广场效果图

8.3.4.5 董寺河

董寺河环城而过，为城市滨水生态风景区。为满足城区段及下游的防洪标准，改善城市发展空间，提高城市品位，董寺河河道治理范围与汾阳规划城市区范围基本一致，即治理范围由西二环路桥处至申家堡村，总长 8.0km。根据汾阳市城市总规划和市委市政府的要求，对治理段河道城区范围内进行蓄水和湿地建设，长度为8.0km。

董寺河景观绿化总体布置从上游至下游分为：湿地文化休闲段、城市水岸活动段、郊野生态风貌段，其中湿地文化休闲段布置朱子俊入口广场、集中运动场地、文化戏曲展示、塬上花海、窑洞人家、及仙姑湿地展示；城市水岸活动段分别布置州府文化展示区、名人文化展示区、婚俗文化展示区、文武状元文化展示区；郊野生态风貌段以生态河道与绿化相结合。



汾阳市董寺河河道治理方案

8.3.4.6 阳城河

阳城河在汾阳市境内以乡村田园风光段为主，水文化景观规划多种类型的原生态乡村田园文化景观和少量文化景观。规划布设有观赏性农田、杏花村文化走廊和观景塔。丰富阳城河乡村郊野河段的景观风貌，打造悠闲田园河流景观。



阳城河景观布设图

阳城河水文化景观布设统计表

类型	序号	项目	规模	位置	服务人群
水文化	1	东龙观文化走廊	1.3km	003 乡道东侧	当地居民及外来游客
生态景观	2	观赏性农田	8ha	S223 西侧	当地居民
	3	观景塔	1 处	史家堡村东侧	当地居民及外来游客

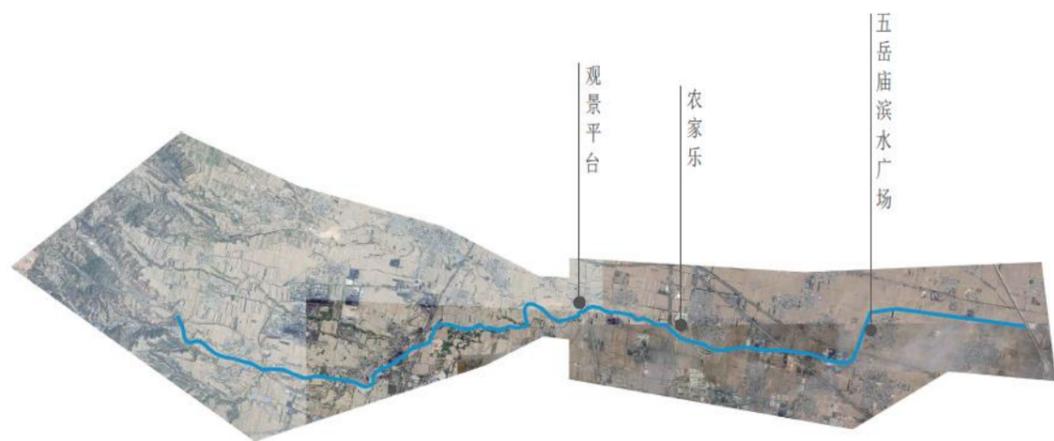
东龙观宋金墓群遗址毗邻阳城河，规划建设阳城河滨河空间时融合其文化元素和典故，打造富有地域特色的水文化景观，让历史焕发新的活力，融入当地居民生活日常，美化沿河景观风貌。



东龙观文化走廊意向图

8.3.4.7 虢义河

虢义河在汾阳市境内以乡村田园风光段为主，水文化景观规划多种类型的原生态乡村田园文化景观和少量文化景观。规划布设有观景平台、农家乐和五岳庙滨水广场。



虢义河景观布设图

虢义河水文化景观布设统计表

类型	序号	项目	规模	位置	服务人群
水文化	1	五岳庙滨水广场	5.2ha	普会村	当地居民及外来游客
生态景观	2	农家乐	1处	大众路东侧	当地居民
	3	观景平台	1处	孝汾大道西侧	当地居民

五岳庙滨水广场融合道教宗教文化和顾惜取文化精髓，打造乡镇滨水休闲空间，丰富周围居民的休闲生活和集会社交的机会，并成为吸引外来游客的热点。



五岳庙滨水广场意向图

8.3.5 孝义市

基于沿河景观、用地情况及人们对亲近自然的渴求，生态景观规划力求在有限的绿化空间内最大可能的创造河流生态效果，注重河流景观的感知度，在文峪河入汾口打造湿地休闲公园，改善河道生态同时丰富周围居民亲水体验。

1) **以保水为核心：**针对干旱地区河道型湿地的典型特征，提出针对这种典型特征下的水系统规划设计的主要核心问题为“保水”（恢复水脉、保证水量、修复水

质),即恢复恢复河口湿地原有的水文过程,优化水文连通性;针对水量的季节性变化特征,合理调蓄水量满足生态蓄水量,提高景观连接度;修复源湿地破碎斑块的水体质量,建立循环的自净系统,将湿地的生态效益最大化。

2) **营造人工湿地进行生态修复,兼具生态效益和景观效益:**利用植物根系的过滤作用对水环境进行生态修复,人工营造功能湿地对水源进行过滤。水系统规划设计能够尊重自然规律,充分把握场地特征及其自然属性,适应北方半干旱地区独特的气候特征,修复、改善被破坏的生境廊道,改善水环境,使湿地公园的生态效益最大化,创造人鱼自然相互融合的空间,实现人与自然的和谐。

文峪河入汾口湿地公园面积约 160hm²,湿地内打造水体丰富河口水系,并起到保水、提升水质作用,开发水体的生态服务和休闲娱乐功能,设滨水步道,花田、栈道、休闲广场和儿童活动区,使人水相亲。



文峪河入汾口湿地公园平面图

8.3.6 交口县

8.3.6.1 水文化

1) 段纯河名字由来

世界上最丰富的东西是水。《玄中记》说,世间万物,无不受水的滋润和恩典。然有水必成河,河流是运载天地之精华的使者,大到江河,小至溪流,必有生之助之容之受之者,百川归海,虽小河不可小觑。

段纯河就是这样一条普通的河流,因经过一个叫段纯镇的地方,所以被称之为段纯河。这条不足百里的河流,两端狭窄,及至灵石县段纯时,河道却骤然变宽,可达百余米,一路向西,最终汇入汾河。

2) 段纯河之“看水头”

平日的段纯河,是恬静从容的,也是干涸自在的。数年来,只有雨后山洪才能证实这条河的存在。

“安守镇定,偶露真容”,段纯河的性格正在于此。大雨后,“看水头”,便成了当地村民的一件趣事。

所谓“看水头”,就是胆大的老乡们在河边聚集,等候着河中山洪的到来,欣赏洪水形成时最初的水势。钱塘潮观闻天下,丁字潮、十字潮、回头潮……潮潮奇绝!段纯河虽小,“看水头”也就能看一下它仅有的“一字潮”而已。水头小而能成潮观的段纯河,也算满足了几时人们“智者乐水”的雅兴。

大雨是“看水头”的前奏,沟沟壑壑,漫山遍野欢呼雀跃的雨水,仿佛早有盟约,几乎是在同一时间一股脑儿冲进段纯河的。它们似乎每年都蓄谋已久,渴望汇集集体的力量,力图一举填平整条河床。水声是“水头”来的信号,段纯河被挤在起起伏伏的山峰间,从上游双池、神井两河汇合的洪水,声势会骤然加剧,顺着河谷,传出很远,即

便在段纯村外都能听得到。

“水头”过后,水势稍缓,会游泳的人们便带着早已准备好的绳索、丝网和铁制木制鱼竿等打捞工具,纷纷跃入河中收获潮水馈赠的东西。庄稼、瓜果、木材等都会成为“战利品”,有时候,水中还有猪、羊等动物。小孩子常常能分享到西瓜等水果,村里知名不知名的体态品种各异的小狗,也能尝到似猛兽般的洪水赐予的美食。

8.3.6.2 生态景观规划

本次景观规划依据总体规划布局,以及沿交口县汾河流域两侧不同的景观特质,从上游自下游依次为乡村—城镇—乡村—山地—乡村—城镇,因此景观序列特征由乡村农田景观过渡到城镇景观,再过渡至乡村景观到山地景观,最后呈现为田园景观与人文景观。

基于交口县现有的水资源与自然资源优势和地貌变化多样等特点,融入生态学思想,运用生态斑点与生态廊道景观规划技术手段,规划“一带五区”的空间布局结构。

“一带”即以段纯河及两侧的景观绿带共同形成的蓝绿风情走廊,是传承交口县水文化的核心理念的主要载体,也是一条供人们游山玩水的生态绿带;

“五区”即根据现状地形地貌与自然资源、人文资源共同因素划分为五个景观风貌区,自北向南依次打造生态城镇风貌区—滩涂湿地风貌区—汾水森林风貌区—生态农业风貌区—文化展示风貌区。

(1) 生态城镇风貌区



该分区位于县城内,属于总体规划布局中的生态景观核心功能区。汾河两岸的景观以打造为市民服务的休闲、漫步、健身空间,满足市民亲绿的需求,是展示交口文化的重要承载区。该区汾河两岸的缓冲区,要严格控制建筑高度,打造县城高品质区域,以此达到土地价值的最大化。沿河道周边设置体育公园、儿童公园、社区公园等公共服务场所。

(2) 滩涂湿地风貌区

该分区水资源丰富,现有水库、湿地等。围绕丰富的水资源,打造滩涂湿地为核心的独特风貌区,规划原则以保护为主开发建设为辅。沿岸设置百鸟园、湿地公园、景观瞭望台以及垂钓俱乐部等游人体验项目,形成段纯河最有价值的自然景观风貌区。



(3) 汾水森林风貌区



该分区周围山地环绕，自然资源丰富，段纯河从峡谷中穿流而过。属于总体规划布局中的生态景观涵养功能区，以生态防护绿化为主，打造富有野趣的山地景观。

(4) 生态农业风貌区

该分区穿过阡陌纵横的农田。属于总体规划布局中的生态景观涵养功能区，除保护基本农田外，要保证多功能、高效益的综合生态林体系，发挥综合治理的功效，整体打造田园大地景观。设计中需要控制农田的色彩，增设游客体验区。

(5) 文化展示风貌区

该分区沿河两侧主要为农村与乡镇，东侧与灵石县相连，历史悠久的汾水文化必将形成一条当地的文化走廊，也是展示交口文化的窗口。



8.3.6.3 绿色产业与旅游规划

规划交口县形成生态+红色文化旅游的格局，以红军东征总指挥部旧址、毛泽东路居地为主的红色旅游项目、以中国夏菇品牌韦禾香菇为支撑的下蒿城田园综

合体项目，以休闲、康养为主的文化旅游以休闲、康养为主的文化旅游。

(1) 绿色产业

因地制宜兴产业，让生态优势成为产业优势。交口县位于吕梁山脉中段，四季分明、气候温凉。良好的生态环境和气候优势，为发展生态特色农产品提供了得天独厚的条件。近年来，交口利用每年7—10月份高温季节全国食用菌市场空档，科学考



察论证，提出并实施以夏季香菇为主打的食用菌产业发展新路径，从无到有，从小到大，从大到强，不断巩固、提升、集聚发展。目前全县食用菌产量达到3000万棒，产值达到3亿元，覆盖了全县所有7个乡镇和60%的行政村，建成了3个规模化示范园区、5个龙头企业、55个农民专业合作社和3个专业化市场，形成了以香菇为主，平菇、黑木耳、羊肚菌、茯苓等多菌种多元发展和制棒—生产—加工—销售“一条龙”的生产经营格局，食用菌规模占到全省的三分之一，被全国食用菌协会专家誉为“夏菇之乡”。依托独特的生态和气候优势，规划引领形成以食用菌、特色养殖、核桃林为主导的绿色产业。

(2) 文化旅游

交口人居地域处在海拔 1200m-1400m 的亚高原上，昼夜温差大、夏季气候凉爽，空气负氧离子高；全域处在北纬 36.7°-37.2°的黄金纬度，孕育着人文与自然的



双重厚重；全县原生态森林覆盖率 45%，林草覆盖率 65%，有云梦山鬼谷子传奇，原始森林等美不胜收的美景。交口作为生态大县，拥有亚高原海拔、黄金纬度、密林覆盖这三大优势，发展以休闲、康养为主的文化旅游事业具有得天独厚，无可复制的巨大优势。

(3) 红色文物旅游

1936 年红军东征，在交口设立总指挥部，中央政治局召开了晋西会议，发布抗日布告，交口境内留有毛泽东路居地 8 处，毛泽东率领红军开挖幸福泉的故事家喻户晓。现已修缮了红军东征总指挥部，修缮了晋西民居、毛泽东路居地吴家大院。



9 河源及生态敏感区生态保护

河源区保护与修复以保护水源为中心，以控制水土流失为重点，坚持山水林田村统一规划，预防保护、自然生态修复和综合治理并重。通过对各河源区现状生态环境的保护与修复，提升河源区的生态环境承载力，达到涵养水源、调节气候、保护生物多样性、保持水土等功能。

9.1 河源区保护与修复

根据各河源区生态系统的特点和保护需要，分别对其进行水源林能力建设、封禁治理、拦沙保土工程等。

在植被较好的区域实施封育保护，促进自然修复，全面预防水土流失。在水土流失地区及村庄周边，布设坡改梯、种植水保林、经济林、水窖等；在沟道内因地制宜布设淤地坝、谷坊等措施。山顶以水源涵养林为主。沟坡根据不同立地条件建设水平梯田，栽植水源涵养林形成山前阻水林带，种植乔木林。村庄附近保水、保土、保肥较差的山坡，改造成梯田。

吕梁市汾河流域支流河源区保护与修复总面积 1324.49km²，见表 9.1-1。

吕梁市汾河流域各支流河源区范围表

表 9.1-1

行政区	河源区名称	河源生态修	生态自然修	生态治理	河道及周边	河道	河源区面积
		复区	复区	区)	治理区	治理	合计
		km ²	km ²	km ²	km ²	km	km ²
岚县	岚河、普明河	26.34		96.09			122.43
交城县	磁窑河	43.0		137.0			180.0
	文峪河	330.0		60.0			390.0
文水县	二道川、三道川 周边苍儿会	3.77	117.63	19.36		60.6	140.76
汾阳市	魏义河		38.8	98.8	3.7		141.3
孝义市	无						0
交口县	段纯河	214.0		136.0			350.0
合计		617.11	156.43	547.25	3.7	60.6	1324.49

9.2 生态敏感区保护

吕梁市各支流流域范围内涉及的敏感区包括饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园等。

吕梁市生态敏感区规划建设内容只涉及交口县，规划建设 1 座水库。

9.3 重点项目

吕梁市河源及生态敏感区生态保护规划建设内容：坡改梯 2478hm²、乔木林种植 6330hm²、灌木林种植 2270hm²、经济林 1251hm²、淤地坝 3 座、谷坊 48 座、边坡修复 6.7km²、坡改梯 24.8km²、封禁治理 99.3km² 污水处理站 3 座、截污纳管 55.3km、水库 1 座。

河源及生态敏感区生态保护规划建设内容见表 9.2-1。

河源及生态敏感区生态保护规划建设内容表

表 9.2-1

行政区	河流名称	实施期限 (年)	主要建设内容																				
			水源涵 养林 (hm ²)	保土耕 作 (hm ²)	坡改梯 (hm ²)	坝滩地 (hm ²)	客土喷 播 (hm ²)	边坡治 理 (hm ²)	水保林 (hm ²)	乔木林 (hm ²)		灌木林 (hm ²)		经济林 (hm ²)	草地 (hm ²)	谷坊 (座)	水库 (座)	淤地坝 (座)	截污纳 管 (km)	污水处 理站 (座)	小型提 水工程 (处)	封禁治 理 (hm ²)	
										种植	补植	种植	补植										
岚县	岚河	2020-2022						2			1712		802	261		23							2634
	普明河	2026-2035									1195		977										
交城县	磁窑河	2020-2022			600					2000		400		600									800
	文峪河	2020-2022			250					650		200		200									500
文水县	二道川、三道川周边苍儿会	2023-2025			1268			668										55.3	3				
汾阳市	虢义河	2026-2035			360					1180		670		190		25		3					
交口县	段纯河	2020-2022								2500		1000											6000
	敏感区	2026-2035															1						
合计					2478			670		6330	2907	2270	1779	1251		48	1	3	55.3	3			9934

10 河道生态防护林及水源涵养林

10.1 河道生态防护林

1) 在河道两岸管控线范围内营造乔灌草为主的生态防护带，既能营造景观效果，又能拦截径流，吸附面源污染物，减少污染物入河。防护林带依据不同的地理位置、地形条件、堤岸形式等可从内至外分层次营造以乔灌为主的护岸林带，以高大乔木为主的防护林带，以果树、农作物为主的经济林带，从而形成立体空间分布，将河道两岸打造成植物种群丰富、环境优美、生态防护林功能明显的绿色生态长廊。

2) 两岸生态防护林宽度一般为两侧各 50m，根据地形情况适当调整生态防护林带宽度。

3) 生态防护林选用一些乔木形成绿色屏障；对景观有要求的应依据当地居民的欣赏习惯，选用一些色彩艳丽、观花观叶时间长的树种，形成环境优美的沿河景观廊道；总体采用多树种、组团式布局的混交林形式。

种植密度、整地方式以及树种配置详见表 10.1-2。

河道生态防护林主要树种营造配置模式表

表 10.1-1

序号	林带划分	配置模式	适用条件	整地方式	造林密度 (穴或株/hm ²)	混交方式
1	护岸林	乔木：塔桧、垂柳等；灌木：丁香、连翘、胶东卫矛、金叶女贞等；林下草本：三叶草、草木犀、马唐等	堤外或岸坡外 6-10m 宽	穴状整地撒播	乔木：株行距 2×3m，1 株/穴； 灌木：株行距 1.5×1.5m，3 株/穴； 草本：60kg/hm ²	带状、行间或块状混交，林下种植草本
2	防护林	乔木：国槐、白皮松、榆树、椿树、落叶松、云杉、辽东栎、白桦、杨柳等；林下草本：三叶草、黑麦草、披碱草等	护岸林外 15-40m 宽	穴状整地撒播	乔木：株行距 2×4m，1 株/穴； 草本：60kg/hm ²	块状或行间混交，林下种植草本
3	经济林	果树、核桃、花椒、枣树等	靠近村庄的区域，在防护林外侧 10-30m 宽	穴状整地	1650-3300 株/hm ²	行间、带状（带宽 3m）或块状混交

10.2 水源涵养林

1) 河流源头水源涵养林

为控制河流源头水土流失，调节洪水枯水流量，调节区域水分循环，防止河流淤塞，保障下游水量和水质，规划在河源区沟岸坡等位置布设水源涵养林，投资计入河源区。

2) 库周水源涵养林

在各水库周边种植水源涵养林，对水库周边现状已有水源涵养林的根据实际情况进行维护或补植补种，现状没有的进行规划，规划种植范围为水库周边山脊线以内，根据地形条件，种植宽度 20-50m。

3) 岸线水源涵养林

在黄土丘陵山区的河道两侧山坡裸露区域种植水源涵养林，植被稀疏段进行补植改造低效水源涵养林。

水源涵养林的配置方式、树种选择、整地方式、混交方式与造林密度详见表 10.2-1。

水源涵养林主要树种营造配置模式表

表 10.2-1

序号	配置模式	适用条件	整地方式	造林密度 (株行距或穴或株 /hm ²)	混交方式
一	河源区水源涵养林				
1	侧柏或油松, 山桃或山杏混交	石质山或土石山地	侧柏或油松大穴整地, 山桃山杏小穴整地	大穴植苗 825 株; 小穴播种或栽植 1650 株	行间混交
2	侧柏或五角枫、荆条或狼牙刺混交	石质山区	侧柏或五角枫大穴整地	乔木 825 株, 行间播种同等或多一倍的灌木	行间混交
3	油松或侧柏, 天然灌木混交	宜林荒山, 阴坡种油松, 阳坡中侧柏	穴状整地	乔木 825 株, 灌木保留 3300 穴	不规则块状整地
4	油松、五角枫混交	海拔 1500-1000 的土石山地阴坡	穴状整地	3300 株	行间或带状混交, 比例 1:1
5	油松、山杨或白桦	海拔 1500-1000 的土石山地阴坡	穴状整地	3300 株	人工块状混交
6	侧柏、五角枫混交	海拔 1500m 以下的石质山地或土石山地	石质山地大穴整地, 土石山小穴整地	1650-3300 株	行间、带状(带宽 3m)或块状混交。
7	油松或侧柏、刺槐混交	海拔 1500m 以下的土石山地	穴状整地	3300 株	带状或块状混交, 比例 1:1 或 2:1.
8	山杏、山桃、黄刺玫混交	土层薄的土石山地或石质山地	穴状整地	3300 株	带状或块状混交, 比例 1:1.
二	库周水源涵养林				
	乔木: 油松、侧柏、刺槐; 灌木: 柠条、紫穗槐; 草本: 黑麦草、披碱草	水库周边	穴状整地	乔木株行距 2×4m, 每穴一株; 灌木株行距 1.5×1.5m, 每穴 3 株, 草本 60kg/hm ²	带状或行间混交, 林下种植草本
三	岸线水源涵养林				
1	油松或侧柏、刺槐混交	黄土丘陵岸坡	穴状整地	3300 株	带状或块状混交, 比例 1:1 或 2:1.
2	樟子松或油松、柠条或紫穗槐混交	高海拔种柠条, 低海拔种紫穗槐	水平带整地	乔木 1650 株, 灌木 1650 穴	带状混播

10.3 重点项目

根据河道生态防护林、水源涵养林及经济林需要建设范围, 本次规划吕梁市汾河流域造林面积 2199.96hm²。

河道生态防护林及水源涵养林重点项目清单见表 10.3-1。

河道生态防护林及水源涵养林重点项目清单

表 10.3-1

行政区	序号	河流名称	项目名称	单位	规模	实施时间	
岚县	1	岚河	防护林	hm ²	209.35	远期	
			水源涵养林	hm ²	89.1		
	2	普明河	防护林	hm ²	76.2		
			水源涵养林	hm ²	50.8		
	3	顺会河	防护林	hm ²	78		
			水源涵养林	hm ²	52		
	4	上明河	防护林	hm ²	50.7		
			水源涵养林	hm ²	33.8		
5	龙泉河	防护林	hm ²	40.5			
		水源涵养林	hm ²	27			
小计				hm ²	707.45		
交城县		文峪河	防护林	hm ²	290	远期	
文水县	1	苍儿会	水源涵养林	hm ²	377	近期、远期	
	2	文峪河及磁窑河	防护林	hm ²	85		
	3	西部山区河道、沟支涧河及引、退水渠两岸	防护林	hm ²	75		
	小计				hm ²		537
	1	磁窑河	防护林	hm ²	49		
汾阳市	2	文峪河	防护林	hm ²	259.4	远期	
	小计				hm ²		308.4
	1	南马庄水库	水源涵养林	hm ²	4		
	2	三泉水库	水源涵养林	hm ²	3.2		
	3	北榆苑水库	水源涵养林	hm ²	2.2		
	4	花枝水库	水源涵养林	hm ²	3		
	小计				hm ²		12.4
孝义市	1	文峪河	防护林	hm ²	112	远期	
	小计				hm ²		112
交口县	1	城镇段	防护林	hm ²	62.66	近期	
			水源涵养林	hm ²	23.06		
	2	乡村段	防护林	hm ²	127.87	远期	
			水源涵养林	hm ²	19.12		
小计				hm ²	232.71		
合计				hm ²	2199.96		

11 环境影响评价

11.1 环境现状评价

吕梁市汾河流域内整体植被覆盖率低，致使地表水源涵养能力下降，目前吕梁市各支流河流除个别源头外，水生态环境均较差。随着经济社会的发展，特别是城镇化进程加快，废污水排放量不断加大，河道内垃圾随意堆放，河流水质不断恶化等多重效应叠加，致使河流水生态环境逐渐恶化。本属于河道的大量滩涂、水域被开发为农田，对河流生态造成了极大的影响。

11.1.1 环境敏感目标

在吕梁市各支流流域范围内涉及的敏感区包括自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等。规划未在自然保护区、森林公园、风景名胜区内布设工程，但河源区植被建设可改善森林公园生态环境，涵养水源、蓄水保土、截污留清，利于地表和地下水源保护。

设计期详细调查核实性质，调整布局避开基本农田；无法避免的报国土资源部门批准。

11.1.2 制约规划实施发展的关键因素

对规划发展目标形成制约的关键因素，除前述表格所涉及的环境敏感目标外，关键制约因素还包括国土空间规划划定的“三区三线”及生态环境划定的“三线一单”，还有旱灾、水质污染问题等自然环境因素，以及征占耕地、人群健康等社会因素。

11.2 环境影响分析

11.2.1 规划分析

1 政策符合性

汾河流域生态景观规划是贯彻国家生态文明建设与绿色发展观的重大体现。是落实习近平总书记“水量丰起来，水质好起来，风光美起来”重要指示的关键举措。符合

习近平在《黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话》精神。符合楼阳生省长“在全省河湖长制工作暨汾河流域治理攻坚推进会议上的讲话”精神。

2 规划符合性

1) 汾河流域生态修复规划符合性分析

本规划在《汾河流域生态修复规划》（2015—2030年）、《汾河流域生态修复详细规划》的基础上，进一步细分，以各支流河流主干道及两侧50m范围为治理区域，遵循河道生态化、河岸自然化原则，把水利功能、生态功能、景观功能等规划在一张蓝图上，建设独具特色的河流生态廊道，落实“风光美起来”，符合《汾河流域生态修复规划》。

2) 与相关规划的相符性分析

本规划依据国家法律法规，坚持山水林田湖草生命共同体、绿水青山就是金山银山的理念，遵循河道生态化、河岸自然化原则，把水利功能、生态功能、景观功能等规划在一张蓝图上，建设独具特色的汾河生态廊道。以水利工程为基础，以生态建设为主轴，打造河道上下游、城区与农村有机衔接、乡情野趣与人文景观交相辉映的水利长廊、景观长廊、休憩长廊、文化长廊。符合山西省水利发展规划、吕梁市水利发展规划，符合山西省主体功能区划。

规划希冀进一步改善流域生态环境，涵养水源、增加重要生态功能区森林、湿地面积，保持水土、调蓄洪水、防风固沙、维系生物多样性，增强资源环境承载力，与山西省生态功能区划、吕梁市生态功能区划相协调，与山西省林业发展规划、吕梁市和林业发展规划相协调。

规划按既定的目标和措施合理分配排污，约束排污者的行为，改善生态环境，防止资源破坏，促进环境、经济和社会的可持续发展。与山西省环境保护规划、吕梁市环境保护规划相协调。

本规划以水利工程为基础，以生态建设为主轴实现生态景观。

3 规划生态制约因素分析

生态建设对涉及到的自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水源保护区及泉域重点保护区有提升、优化作用，环境效益远大于不利影响。

水利工程、景观工程涉及到敏感点的应在设计期核实并调整布局，无法避免的报相关部门批准。总之项目设施应满足各敏感区总体规划和管理条例。

生态景观规划涉及的占地等问题，施工前期应办理征占地手续、落实征地补偿。

11.2.2 环境影响分析

11.2.2.1 规划实施中环境影响

本规划工程施工期产生的生产废水、生活污水、废气、扬尘、噪声、固体废物（弃渣、垃圾、河道清淤底泥）、水土流失、生物损失等将不可避免地对环境产生不利影响，上述影响是暂时的，影响范围有限，施工期采取相应环境保护措施，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本都可以得以恢复。

堤防建设，河滩整治，主槽整治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。

只要认真制定和落实工程施工期应采取的环保措施，环境影响问题可以得到有效控制。但是规划工程的数量多，涉及的区域较广，在时间和空间实施比较密，因此要关注全部工程同期施工对环境产生的累积效应。

11.2.2.2 规划实施后环境影响

规划实施后的生态环境效益和社会经济效益，主要包括以下几个方面：

1、改善城镇村落生态系统质量和居民生活环境

规划实施有利于改善城镇村落生态系统质量和居民生活环境，提升河流特色与风貌，优化河流两侧景观风貌，调节人水关系，促进人水和谐。有利于促进流域经济社会发展，有利于改善区域环境质量。打造美丽中国，实现脱贫攻坚和乡村振兴。

2、提高森林覆盖率，涵养水源，减少水土流失

规划对林草生态系统的影响以有利影响为主，规划将水土流失治理列为重要措施之一，将加强现有森林保护，大力营造水源涵养林，水土保持林，有计划的发展经济林，水土保持规划实施将直接提供流域林草覆盖率，提高土壤涵养水源能力，消减入河泥沙量，增加河道基流，有利于减少水土资源流失。减少暴雨、洪涝等自然灾害影响。

3、水生生态影响

规划实施后对水生生境有利影响主要表现为，生态景观管理规划对人类活动的范围与程度提出了较高要求，有利于减少人类活动对流域水生生境的破坏，生态护岸、生态湿地改善河流生态环境，有利于抑制流域水污染，河流生态景观水量保障规划保障河流生态需水和生态景观需水，对有水位要求的提出最低水位。

4、湿地规划具有环境调节功能和生态效益

湿地规划具有环境调节功能和生态效益，在调节气候、涵养水源、均化洪水、降解污染物，保护生物多样性。为人类提供生产、生活资源方面发挥重要作用。

11.2.3 规划方案环境合理性分析

1、规划布局合理性

汾河流域生态景观规划是在《汾河流域生态修复规划》(2015-2030年)基础上，结合美丽中国、脱贫攻坚和乡村振兴要求，进行流域生态功能修复和景观工程建设，满足汾河“风光美起来”的要求。

规划包括生态景观空间规划、河湖水系综合综合规划和水土保持规划。

生态景观空间规划以“三区三线”为基础，强化河湖生态保护与景观融合，合理确定流域蓝绿空间占比。充分利用自然山水、历史文化等资源，形成丰富的城乡景观序列和轮廓形态，体现城乡山水格局特色。

河湖水系综合综合规划包括堤岸规划、河滩整治和利用、主槽整治、生态湿地。

堤岸规划在满足堤岸安全的基础上，根据河势、流态及水沙条件，采用工程措施、生物和农艺措施防护型式。工程措施采用景观效果好、利于植物生长和动物栖息繁衍、便于施工和维护管理、经济合理的生态材料。生物和农艺措施采用本土植物为主。

河滩整治以恢复自然河道生态地貌和水生动植物生境为主。对河道主槽进行生态清淤，将污染底泥及垃圾挖除清理，改善水质。生态湿地根据区域水资源条件设置，布设在河口、滩地或浅水区、堤外低洼地以及有需求的排污口。

河源及生态敏感区生态保护包括河道防护林及水源涵养林，根据流域水土流失特点，制定预防监督及治理方案。

综上所述，规划因地制宜，布局基本合理。

2、规划实施时序

规划根据流域经济社会发展需要。选择对流域内生态环境、自然景观和经济社会不利影响较小的各专项规划包含的工程内容列入近期工程规划，基础条件较差规划工程视流域经济社会发展的要求，在远期经过环境、经济、社会等方面充分论证之后考虑实施。本次规划充分利用现有基础设施，尽量避免对环境敏感区的影响，提升流域生态景观。规划实施时序合理。

11.3 环境保护措施

11.3.1 优化工程选址合理布局

工程建设在下一阶段核实相对位置关系，在工程设计阶段进一步优化工程设计方案，论证工程建设可行性，从源头规避对生态敏感区的不利影响，特别是可能涉及到源头水保护区、饮用水水源地、森林公园、湿地公园、自然保护区、基本农田等环境敏感区。

11.3.2 完善并落实生态保护措施

1、规划依托既有自然保护区、森林公园等生态敏感区实施植被水保工程时，应满足各敏感区总体规划及保护管理要求。

2、施工期应严格控制“三废”排放，避免其对工程区及周边动植物生存环境的破坏；保护野生动物的栖息地，严禁猎杀捕食野生动物。加强环境监理，分区实施植物和工程水保措施，植被恢复选择当地适生树种，防止发生外来生物入侵事件。

3、沿河工程设计前期应开展重点保护动植物分布调查，若发现规模分布以避让保护为指导思想，施工期应设置围栏、保护性标志、保护警示牌等多种措施就地保护，或迁地保护措施。

4、涉水规划工程施工期间，减少水体混浊面积和混浊度，生产废水及工区生活污水须经回用或处理达标后排放，不得直排入河。

5、制定严格的湿地野生动物保护制度，严禁施工人员捕杀猎食河谷湿地珍稀野生动物，减少施工爆破和废气排放，保护野生动物繁殖栖息地，采取必要措施保护珍稀越冬候鸟安全。

11.3.3 严格保护土地资源

土地是最基本的资源，是不可替代的生产要素，对土地资源的开发、利用及保护是经济发展的前提。施工中加强土壤资源保护，尽量减少施工过程中对土地资源的永久性占有和利用，尽量减少临时占地，合理安排施工进度，缩短临时占地时间。

各种临时占地在工程完成后尽快进行植被及耕地恢复，做到边使用、边平整，边绿化、边复耕。

11.3.4 多机制保障水质达标

1、加强入河排污口管理，加大沿河污水处理设施建设，提高污水处理水平，加大污水处理设施管网配套建设，提高设施利用率。根据流域水环境容量确定污染物允许排放量，将排污总量指标层层分解，各级政府将排污总量指标分解到每个排污单位，纳入目标责任制管理，以控制进入流域的污染物。

2、设置常规监测断面，定期取样监测。对于现状超标，增加监测频次和监测项目。通过建立长效水质监控机制，形成监测网络，长期监测，累积数据资料。

11.3.5 建立环境监测及跟踪评价制度

除在实施中对地表水水质、地下水位进行监测与调查外，还要重点对各规划工程实施后的河流生态基流情况、水功能区水质、河道内水生生态，以及河道外的土壤及陆生生态环境质量变化情况、环境保护措施落实情况和效果进行跟踪监测。

11.4 结论

11.4.1 环境现状

水污染、生态脆弱、地下水超采和水土流失等是流域内环境现状的主要问题。

11.4.2 环境影响

汾河流域生态景观规划是满足人民日益增长的优美生态环境需要的重大举措，完成汾河流域“水量丰起来、水质好起来、风光美起来”的国家使命，满足人民群众对美好生活的需求，对于推动绿色发展、建设美丽山西具有基础性、战略性、标志性意义。

汾河流域生态景观规划主体目标可达到环境保护目标设定效益。规划布局、实施时序在环境上基本是合理的。

12 生态景观管理

汾河流域生态景观管理是一项多部门、跨区域、多行业联合管理的重要生态保护工程，需要一个系统的管理措施，应通过科学规划和有效管理，逐步实现“更完善的政策法规、更灵敏的感知、更系统的智能化、更全面的互通共享、更健全的应急体系、更科学的监管”的管理目标，构建跨行政区域、跨管理部门的区域联动的生态环境一体化管理模式。

12.1 创新汾河流域生态环境管控的体制机制

(1) 创新流域生态环境的系统性管理机制

流域水环境管理应从水质、水量拓展，加强对水生态系统的监测与管理，建立全方位的水质、水量和水生态系统的综合管理体系；建立以流域为主要对象，形成水-土-气-生一体化管理的体制机制；加强跨区域、跨流域生态环境管理，实现区域流域生态环境保护统一规划、统一标准、统一环评、统一监测、统一执法。

(2) 细化河长制实施保障机制

完善各级河长组织架构、相关规定及配套机制，实现河长制全覆盖；加强围垦河湖、非法采砂、河道垃圾和固体废弃堆放、乱占滥用生态空间等专项整治，严格河湖执法；建立河长制信息系统，健全各项规章制度，加强组织领导和协调，明确部门及相关人员职责，严格检测排污口达标情况，建立协调机制；完善河长履职、公众监督、部门监管等工作标准化流程。

(3) 构建流域生态环境共治体系

建立完善流域层面的多种利益相关方参与的共管共治体系，完善生态环境信息公开和加强环境决策公众参与机制，强化政府、企业、组织共同参与的联防、联控、联治的协同机制，发挥市级水污染防治工作领导小组办公室、河长制办公室统

筹协调调度、通报督办等职能，形成全社会共同推动生态文明建设的强大合力。

(4) 加强水资源开发利用管控体系建设

加强水资源调配体系建设，完善水资源统一配置和开发利用的保障机制，优化水资源配置格局，完善中水利用的管理体制和保障机制；加强地下水、泉域水资源保护与开发保障机制；并根据已划定汾河流域水资源开发利用控制红线、水功能区限制纳污红线、用水效率控制红线，完善汾河“三条红线”相关政策及管理规定的实施，落实红线管控的主体责任，制定水资源和水环境红线实施的保障机制；进一步推进水资源行政审批制度改革，明确管理层级，规范审批流程，提高资源开发效率；加强流域水权管理和有偿使用管理体系，落实水资源消耗总量和强度双控管理，明确区域和行业强度的水资源承载能力，健全城乡统筹、事权清晰、职责明确、运转协调的水资源管理体制。

(5) 完善流域生态补偿机制

加快完善生态环境保护成效与财政转移资金分配相挂钩的生态补偿机制，实现以水量和水质动态评估为基础，流域的上下游之间横向补偿与省级资金奖补相结合的补偿机制，健全生态保护补偿机制的顶层设计，明确生态保护补偿的领域区域、补偿标准、补偿渠道、补偿方式以及监督考核等内容。

(6) 完善区域联动的预警应急机制

建立汾河及上下游联动的“水资源—水环境—水生态”联合预警机制；加强区域间预警应急的组织指挥、协同调度、综合保障能力；建立统一领导、扁平化管理、功能全面、反应灵敏、运转高效的环境应急综合指挥系统和突发环境事件应急监控体系，完善区域环境风险评估、环境安全隐患排查和应急响应机制，完善突发环境事件应急预案。提高流域水环境突发事件应急能力，需要建立跨区域跨

部门协作机制，疏通应急机制沟通渠道。

12.2 汾河流域生态空间管控体系建设

（1）流域生态空间管控的政策法规与标准

加快构建与不同生态功能区发展相适应的区域政策法规，完善生态空间管控配套制度和政策，制定汾河流域生态空间管理条例；以生态空间等级为导向，以污染物排放标准与生态环境保护标准为依据，构建全面、科学、严格的生态空间管控体系，强化生态空间司法保护，推进生态空间与环境资源审判专门化建设。

（2）完善流域生态空间管控的体制

按照统一的管理机构、规范的管理制度、高效的管理模式职责，在现有的自然资源厅(局)现有管理部门的基础上，完善汾河流域生态空间管控体系，形成统一的规划权，确保流域生态空间管控的整体部署与建设，明确省、市、县等相关部门的权责，把河岸带空间管控纳入到河长制管理方案中，构建完整统一的行政执法体系。

（3）流域水陆统筹的生态空间监测与管控机制

在流域生态空间功能分类的基础上，构建以流域为基础的水生态空间管控制度，建设生态空间分级管控体系，强化三级生态管控空间管理制度和管理模式，完善流域生态空间遥感和实地监测方案，划定并严守生态保护红线，完善汾河流域相关政策及管理规定，制定生态空间保护红线环境准入正面清单、负面清单管理方法，落实红线管控的主体责任，制定流域生态空间管控的保障机制。

12.3 流域生态环境的绩效评价体系建设

（1）流域生态环境监管、执法体系建设

创新全面集成网格化管理、多源大数据融合、视频识别分析、水环境治理多

场景动态感知物联网等技术，建成“天、地、水”一体化的全流域“互联网+”监管体系，实现工程多视角、多维度、多方位的立体可视化监管，构建智能化监管体系，实现水环境治理智能化管控。

全面梳理汾河流域执法职责，制定权力清单、责任清单，整合执法部门、执法职能，组建生态环境保护综合行政执法队伍，开展综合执法和联动执法行动，落实执法保障，强化执法部门队伍建设，运用新的技术手段、信息手段，创新执法监管方式，发挥公众和社会监督作用，实现汾河流域的水环境、水生态执法的联动化、综合化、严格化、智能化，坚持执法、监督、保障一体化建设。

（2）实施流域生态治理绩效评价考核和责任追究

建立基于流域大数据的治理绩效评估体系，以省级政府为主导，在汾河流域建立以工作规则、绩效考核、责任追究为主体的工作制度，逐级分解任务，层层压实责任，构建横向到边、纵向到底的省、市、县、乡、村五级责任体系，逐步构建完善环保信用评价等级，实现跨部门联合奖惩，强化环保信用的约束能力。建设智慧化生态体系评估标准，以绩效评价结果倒逼落实，打造精准治理、有效监管、多方协作的环境治理新模式。

12.4 建设流域智慧管理体系

（1）制定流域智能管理的数据标准规范

完成汾河流域智能化管理和建设的数据标准规范制定，实现流域针对数据监测、共享、决策分析和流域可持续管理的全面覆盖。针对汾河流域迫切需要解决的水资源、水环境、水安全、生态修复和其它工程建设等问题，综合考虑汾河流域智能管理的需求，针对数据的资源目录、数据集、元数据、数据资源化、数据维护、数据传输、数据安全和数据质量管理等优先制定针对流域管理和数据建设

的数据标准规范。

中远期，深化该数据标准规范，如基于元数据的资源目录建立统一的数据模型标准库，构建监测数据的组织与管理方法，详细制定数据管理规范内容。全面完成数据标准体系建设，实现数据从采集分析到应用于管理的标准统一化体系，形成针对流域智能业务管理的数据标准规范的全覆盖。

（2）建立流域生态信息安全体系

建立信息安全保障体系，打造和提升信息化基础设施运行环境，建立流域信息安全保障体系，通过信息系统安全设计实施，打造和提升信息化基础设施运行环境。为建立长效机制，保障信息安全与信息化建设相协调提供支撑。为加强汾河流域智能管理信息系统的安全保护和管理监督，为推动信息安全服务机制的建立和完善打下基础。

（3）流域智能监测网络建设

充分调查汾河流域整体情况，对地表水体、土壤、大气、地下水等介质布设环境监测点位，科学设计监测站升级和建设方案，筛选和确定多介质环境监测指标（包含在线监测指标如水文指标、水体常规污染物、气象指标、大气常规污染物、生态指标和其它非在线监测指标），利用新一代物联网、信息感知与视频监控等技术构建跨市、县、子流域域界线的立体监测网络，建设成布局合理、结构完备、功能齐全、高度共享的流域基础信息采集与传输系统，实现污染态势实时掌握、异常值报警，以及与监测站、科研人员和相关部门互动，快速掌握和实施实地情况、成因解析和应急响应。实施生态环境质量监测、污染源监督性监测、应急监测，形成流域水生态环境一体化监测与管控的体制机制，加强跨区域、跨流域生态环境监测与管控。

（4）流域生态环境数据交换与共享系统

通过建设物联网连接管理平台、设备资产管理平台、数据安全网关、大规模消息分发路由、分布式数据存储及设备远程运维系统，建成汾河环境生态垂直物联网使能平台，形成终端充分互联的感知网络，为汾河流域智能管理提供动态数据支撑。

通过应用数字化和规范化的基础数据标准，建立汾河流域生态治理相关业务数据库，并建立信息数据间的相互关联，实现基础数据的管理。同时对数据进行筛分，清理和存储工作。建立信息服务资源目录系统，重点解决行业信息资源的发现与定位问题，解决行业信息资源规划与整理问题。

流域生态环境部门要建立健全生态环境监测与生态环境保护综合执法信息共享机制，负责牵头建设、运行生态环境监测信息传输网络与生态环境数据交换共享平台，完善市、县（区）二级生态环境信息网络，建立统一的生态环境监测信息发布机制，实现与市、县（市、区）政府及其生态环境部门互联互通、实时共享、成果共用。生态环境部门应将监测执法等情况及时通报属地党委和政府及有关部门；建立和实行生态环境质量公告制度，统一发布流域生态环境综合性报告和重大生态环境信息。

（5）流域生态环境智能化管理平台

流域生态环境智能化管理平台包括水环境、水资源、水安全和水生态四大管理平台。其中：水环境平台包括水环境动态监控子系统、水环境管控子系统、流域环境生态补偿子系统；水资源平台包括水资源循环网络子系统、水权交易子系统、水资源经济价值评估子系统；水安全平台包括水安全动态监控子系统，水安全管控子系统。水生态平台包括三个子系统分别是：生态承载力子系统、生物物

种多样性子系统、生态环境综合评估子系统。

12.5 建立流域工程运营运维服务平台

对内运维管理：（1）设备设施管理：基于物联网及互联网技术，完成全流域设备设施上网联网，实现设备设施的状态监测和故障诊断；（2）站点信息管理：流域范围内站点、水利基础设施的基本信息管理；（3）巡河管理：河长制、企业河长制等基本信息管理；人员调配、日常巡河、问题反馈及处理的信息化管理；（4）流域工程管理：流域范围内工程信息、清单、图纸等资料的智能化管理；（5）河湖档案管理：流域“一张图”：实现地图数据与业务管理数据、在线监测数据的可视化融合展示、空间分析和专题分析。

对外运营服务：（1）平台公告管理：对平台公告的管理；（2）公众互动管理：公众游览留言审核、回复及管理；公众针对流域问题上报的审核、回复及管理；（3）信息共享与发布管理：相关数据的共享申请和管理；相关事务和新闻、紧急事件对外发布管理；（4）制度文件管理：流域范围内相关制度文件的增删改查；（5）对外业务审批：实现流域范围相关项目管理、下河管理等在线审批业务；（6）在线生活服务：web 和 app 等多终端平台，提供面向公众的流域景区查询、路线导航、在线购票、电子商务、金融等服务。

13 投资匡算

13.1 投资匡算原则

(1) 对前期工作深度达到项目建议书或者可行性研究深度的项目，直接采用报告中的投资；其余项目采用扩大指标法计算。匡算时收集类似典型项目的资料，对扩大指标进行综合分析。

(2) 以各项目规划中估算的数字为基础，进行分析修正，予以引用。

(3) 投资匡算水平年按照 2019 年第三季度价格水平进行匡算。

13.2 投资匡算

本次规划投资估算主要包括河道综合整治工程、水文化水景观、河源及生态敏感区生态保护工程、河道生态防护林及水源涵养林、节水及地下水超采区综合治理等方面，估算总投资 102.28 亿元。近三年 2020~2022 年总投资 13.0 亿元，2023~2025 年总投资 46.43 亿元，2026~2035 年总投资 42.85 亿元。投资估算见表 13.2-1~13.2-2。

汾河流域吕梁市生态景观规划投资估算表

表 13.2-1

单位：亿元

投资分期	河道综合整治	水文化与水景观	河源及生态敏感区生态保护	河道生态防护林及水源涵养林	节水及地下水超采区治理工程	合计
2020-2022	8.35	1.16	2.87	0.26	0.35	13.00
2023-2025	18.96	2.69	0.39	0.31	24.09	46.43
2026-2035	29.31	2.20	5.48	5.52	0.33	42.85
合计	56.62	6.06	8.74	6.09	24.77	102.28

汾河流域吕梁市各县生态景观规划投资估算表

表 13.2-2

县(市)	项目	总投资(万元)	近期投资(万元)		远期投资(万元)
			2020-2022年	2023-2025年	2026-2035年
岚县	河道综合整治	26850	0	14250	12600
	水文化与水景观	18360	6991	0	11369
	河源及生态敏感区生态保护	62705	16980	0	45725
	河道生态防护林及水源涵养林	7706	0	0	7706
	节水及地下水超采区治理工程	3260	0	0	3260
	小计	118881	23971	14250	80660
交城县	河道综合整治	20500	0	2500	18000
	水文化与水景观	3000	0	0	3000
	河源及生态敏感区生态保护	6298	6298	0	0
	河道生态防护林及水源涵养林	8700	0	0	8700
	节水及地下水超采区治理工程	0	0	0	0
	小计	38498	6298	2500	29700
文水县	河道综合整治	184508	0	131940	52568
	水文化与水景观	6800	4650	0	2150
	河源及生态敏感区生态保护	3857	0	3857	0
	河道生态防护林及水源涵养林	12190	0	3060	9130
	节水及地下水超采区治理工程	5600	3500	2100	0
	小计	212955	8150	140957	63848
汾阳市	河道综合整治	267905	83521	0	184384
	水文化与水景观	26937	0	26937	0
	河源及生态敏感区生态保护	9112	0	0	9112
	河道生态防护林及水源涵养林	18565	0	0	18565
	节水及地下水超采区治理工程	0	0	0	0
	小计	322519	83521	26937	212061
孝义市	河道综合整治	12493	0	4193	8300
	水文化与水景观	5500	0	0	5500
	河源及生态敏感区生态保护	0	0	0	0
	河道生态防护林及水源涵养林	6720	0	0	6720
	节水及地下水超采区治理工程	131700	0	131700	0
	小计	156413	0	135893	20520
交口县	河道综合整治	53981	0	36698	17283
	水文化与水景观	0	0	0	0
	河源及生态敏感区生态保护	5450	5450	0	0
	河道生态防护林及水源涵养林	6982	2572	0	4410
	节水及地下水超采区治理工程	107100	0	107100	0
	小计	173513	8022	143798	21693
	合计	1022779	129962	464335	428482

13.3 资金筹措方案

根据实施计划安排，按照新时代财政政策和“两手发力”的要求，以市县为主体，从中央、省级补助资金和社会融资三方面考虑，提出规划项目的资金筹措方案。

13.4 实施计划安排

紧密结合规划河段已建、在建工程项目的特点，对规划项目实施顺序进行合理安排，以汾河重要支流为主，提出重点项目和实施计划，并对最近三年实施项目重点安排实施计划。

13.4.1 近三年实施项目

吕梁市近三年实施项目清单见表 13.4-1，共投资 13.0 亿元，其中岚县 2.40 亿元，交城县 0.63 亿元，文水县 0.82 亿元，汾阳市 8.35 亿元，交口县 0.80 亿元。

吕梁市近三年项目实施清单

表 13.4-1

县	工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资 (万元)
岚县	水文化与水景观	岚河湿地公园工程	普明河汇入岚河口	岚河湿地公园	5591
		千人村庄绿化		村庄出入道路、村头绿地、户旁绿地绿化、文化活动引入等	1400
	河源及生态敏感区生态保护	岚河河源区生态保护工程	岚河河源区		16980
交城县	河源及生态敏感区生态保护	磁窑河河源区生态保护工程	磁窑河河源区	坡改梯 600hm ² ,种植乔木林 2000hm ² ,灌木林 400hm ² ,经济林 600hm ² ,封禁治理 800hm ²	5360
		文峪河河源区生态保护工程	文峪河河源区	坡改梯 250hm ² ,种植乔木林 650hm ² ,灌木林 200hm ² ,经济林 200hm ² ,封禁治理 500hm ²	938
文水县	水文化与水景观	文水县文峪河水文化水景观配套工程	有凤来仪(文水县北峪口村西北)、百鸟朝凤(北峪村至G307段文峪河两岸)、凤引九雏(开栅镇至凤城镇段)、梦泽飞凤(铁路桥下游滩地)、凤彩花堤(西宜亭村至北张乡段)、梧桐栖凤(南武涉村段)、凤舞鸾歌(工业区段)	有凤来仪、百鸟朝凤、凤引九雏、梦泽飞凤、凤彩花堤、梧桐栖凤、凤舞鸾歌	3300
		文水县旧分洪河、章多沟涧河景观工程	旧分洪河、章多沟涧河	郊野湿地公园的园路、栈桥、驿站、平台、停车场、厕所等便民公共服务设施；入口则天广场、文化长廊、湿地河、沙滩、旱溪、健身运动场地、草坪、停车位、卫生间	1350
	节水及地下水超采区治理	地下水超采区凤城镇自来水厂 输配水管网			3200 300

县	工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资 (万元)
汾阳市	河道综合整治	汾阳市文峪河河道治理工程	汾阳市文峪河	堤防整治工程、堤顶道路工程，工程实施后，整治段河道防洪标准可达到 20 年一遇	13438
		汾阳市安上河下游（除害渠）河道治理工程	青银高速至入文峪河口	疏浚清障、堤防、跨河桥梁、溢流堰和退水闸	4749
		禹门河北关园至米家庄段河道生态综合治理工程	北关园至米家庄段	新建堤防、堤顶路建设、河道疏浚、新建 7#橡胶坝、两岸绿化、铺设截污管道	7761
		禹门河米家庄至北廓段河道生态综合治理工程	米家庄至北廓段	新建堤防、堤顶路建设、河道疏浚、新建 8#、9#橡胶坝、两岸绿化、铺设截污管道、跨河桥梁建设	7985
		汾阳市董寺河大向善～申家堡段综合治理工程	大向善～申家堡段	两岸堤防总长 16.8km；蓄水段长 1.08km，壅水闸 2 座；跌水段长 4.15km，跌水堰 11 座；两岸截污管道总长 15.5km；两岸道路总长 17.4km；旧桥改造重建 3 座；景观面积 69.9 万 m ² ，以及管理等配套设施。	47050
		汾阳市阳城河河道治理工程	文候水库至入文峪河口	新建堤防、河道清淤、新建防洪节制闸	2538
交口县	河源及生态敏感区生态保护	段纯河河源区生态保护工程	段纯河河源区	种植乔木林 2500hm ² ，灌木林 1000hm ² ，经济林 600hm ² ，封禁治理 6000hm ²	5450
	河道生态防护林及水源涵养林	生态防护林建设	交口县段纯河	防护林面积 62.66hm ²	1880
		岸线水源涵养林建设	交口县段纯河	岸线水源涵养林种植面积 23.06hm ²	692

13.4.2 近期实施项目

吕梁市 2023~2025 年实施项目清单见表 13.4-2~13.4-7，共投资 46.43 亿元，其中岚县 1.43 亿元，交城县 0.25 亿元，文水县 14.1 亿元，汾阳市 2.69 亿元，孝义市 13.59 亿元，交口县 14.38 亿元。

岚县 2023~2025 年项目实施清单

表 13.4-2

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资 (万元)
河道综合整治	岚河生态综合治理工程	浮家峪村~曲立村	岚河 6.1km 治理，河道垃圾及障碍物清理、开展滩槽整治，新建堤防和格宾笼护脚。	1300
	顺会河河道综合治理工程	顺会河坡上村~牛湾子村段 牛湾子村段~宗家沟村段	(1) 坡上村~牛湾子村段 7.5km 河道治理，包括河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程。(2) 完成牛湾子村段~宗家沟村段 12km 河段已完成治理河段进行达标提升工程，对河道内生活垃圾等进行清除，进行必要的疏浚等	2100
	上明河河道综合治理工程	岚县境内	(1) 上明淤地坝~北村 10km 河段的河道治理，建设工程主要为岚县县城防护，工程项目以河道整治、垃圾障碍清理、河道疏浚和修筑堤防为主；(2) 对已完成的 13km 河道治理工程达标提升改造。对现状已建堤防的破损段进行修复加固，遗留沙坑进行整治，违章建筑、垃圾、养殖、杂物堆放等过洪障碍进行清除等	4800
	普明河河道综合治理工程	岚县境内	(1) 县城附近 8.46km 的河道治理，包括河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程；(2) 普明河已建治理工程进行达标改造，对普明河规划范围现状河道垃圾、养殖等过洪障碍物进行清理。	3350
	龙泉河河道综合治理工程	岚县境内	13.5km 河道治理，包括河道整治、河道疏浚、堤防护岸等工程。	2700

交城县 2023~2025 年项目实施清单

表 13.4-3

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资 (万元)
河道综合整治	交城县文峪河河道治理一期工程(柏叶口水库~文峪河水库)	交城县文峪河沿岸	新建堤防 6.3km	2500

文水县 2023~2025 年项目实施清单

表 13.4-4

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资 (万元)
河道综合整治	磁窑河河道综合治理 14km	文水县磁窑河	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	25200
	磁窑河河道综合治理 13km	文水县磁窑河	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	23400
	磁窑河河内湿地 67 万 m ²	文水县磁窑河	生态湿地建设	2345
	磁窑河河内湿地 39 万 m ²	文水县磁窑河	生态湿地建设	1365
	文峪河河道综合治理 16.79km	文水县文峪河	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	33580
	文峪河河内湿地 70 万 m ²	文水县文峪河	生态湿地建设	2450
	开栅沙坑湿地 390 万 m ²	文水县文峪河	生态湿地建设	13650
	旧分洪河湿地 23 万 m ²	文水县文峪河	生态湿地建设	805
	经济开发区湿地 3 万 m ²	文水县文峪河	生态湿地建设	105
	南安田园湿地 15 万 m ²	文水县文峪河	生态湿地建设	525
	二道川河道综合治理 3km	二道川	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	2100
	三道川河道综合治理 5km	三道川	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	3500
	三道川河道综合治理 5km	三道川	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	3500
	章多沟涧河综合治理 3.88km	章多沟	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	2910
	红砂沟涧河综合治理 3.87km	红砂沟	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	2902.5
	狗狼沟涧河综合治理 4.89km	狗狼沟	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	3667.5
	靓头沟涧河综合治理 8.8km	靓头沟	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	6600
	西山泄洪沟	西山泄洪沟	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	825
	闸坝 5 座共 215m	文峪河、磁窑河、支沟涧河	闸坝建设	860
	闸坝 3 座共 30m	文峪河、磁窑河、支沟涧河	闸坝建设	120
景观堰 5 座共 150m	文峪河、磁窑河、支沟涧河	景观堰建设	450	
景观堰 6 座共 360m	文峪河、磁窑河、支沟涧河	景观堰建设	1080	
河源及生态敏感区生态保护	河源区生态保护工程	二道川、三道川	坡改梯 1268hm ² , 边坡治理 668hm ² , 污水处理站 3 座, 纳污截管 55km	3857
河道生态防护林及水源涵养林	防护林建设	文水县磁窑河	防护林面积 51hm ²	3060
节水及地下水超采区治理	地下水超采区孝义镇自来水厂			1000
	地下水超采区马西乡自来水厂			500
	输配水管网			600

汾阳市 2023~2025 年项目实施清单

表 13.4-5

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资（万元）
水文化与水景观	汾阳市磁窑河水文化景观建设工程	磁窑河旅客服务站（S222 南侧）、磁窑河观赏性农田（韩家桥村东侧）、上达村垂钓园（S66 北侧）	磁窑河旅客服务站、磁窑河观赏性农田、上达村垂钓园	1122
	汾阳市文峪河水文化景观建设工程、汾阳市文峪河景观绿道工程	文峪河休闲驿站（东河村东侧）、安上河河口公园（安上河入文峪河河口）、文峪河农家乐（S66 北侧）、汾阳市文峪河景观绿道工程（汾阳市文峪河）	文峪河休闲驿站、安上河河口公园、文峪河农家乐、汾阳市文峪河景观绿道工程	20175
	安上河水文化与景观工程	安上河	水文化及景观节点工程	2910
	阳城河水文化与景观工程	阳城河	水文化及景观节点工程	1354
	虢义河水文化与景观工程	虢义河	水文化及景观节点工程	1376

孝义市 2023~2025 年项目实施清单

表 13.4-6

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资（万元）
河道综合整治	孝义市文峪河孝义段河道治理工程	南辛庄村至入汾口	清污工程、清淤工程、护坡工程、堤防整治工程、堤顶道路工程	4193
节水及地下水超采区治理	孝义市县域供水工程		4 座调蓄水库，主要管线总长 102km	131700

交口县 2023~2025 年项目实施清单

表 13.4-7

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资（万元）
河道综合整治	交口县段纯河河道治理工程	交口县段纯河	新建堤防 11.07km，堤防改建 37.24km，河面滩地绿化 6.388 万 m ² ，生态保障带 82 万 m ² ，城镇景观带 28.5 万 m ² ，乡村田园带 105 万 m ² ，水质净化湿地 5.92 万 m ² ，截污工程 3 处	36698
节水及地下水超采区治理	交口县县域供水工程		2 座调蓄库，隧洞 3.9km，管线 110km	107100

13.4.3 远期实施项目

吕梁市 2026~2035 年实施项目清单见表 13.4-8~13.4-13，共投资 42.85 亿元，其中岚县 8.07 亿元，交城县 2.97 亿元，文水县 6.38 亿元，汾阳市 21.21 亿元，孝义市 2.05 亿元，交口县 2.17 亿元。

岚县 2026~2035 年项目实施清单

表 13.4-8

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资（万元）
河道综合整治	岚河河道治理改造工程	岚河岚城水库以下约 37km	岚城水库以下 37km 治理河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等	3700
	顺会河河道治理改造工程	岚县境内	对顺会河全河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等。	1950
	上明河河道治理改造工程	岚县境内	对上明河全河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等	2300
	普明河河道治理改造工程	岚县境内	对普明河全河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等	3300
	龙泉河河道治理改造工程	岚县境内	对龙泉河全河段的维护改造，已建堤防修补加固或提高防洪标准，河道清淤疏浚等	1350
水文化与水景观	岚河湿地公园工程	岚河		2340
	顺会河水文化与水景观工程	顺会河	公园景区、人文节点、娱乐游憩节点、度假休闲景点、运动康体节点、文化养生景区、游学旅游节点	9029
	普明河水文化与水景观工程	普明河		
	上明河水文化与水景观工程	上明河		
	南川河（龙泉河）水文化与水景观工程	南川河（龙泉河）		
河源及生态敏感区生态保护	普明河河源区生态保护工程	普明河河源区		45725
河道生态防护林及水源涵养林	岚河防护林建设	岚县岚河	防护林面积 209.35hm ²	2280
	岚河水源涵养林	岚县岚河	水源涵养林面积 89.1hm ²	971
	普明河防护林建设	岚县普明河	防护林面积 76.2hm ²	830
	普明河岸线水源涵养林建设	岚县普明河	水源涵养林面积 50.8hm ²	553
	顺会河防护林建设	岚县顺会河	防护林面积 78hm ²	850
	顺会河岸线水源涵养林建设	岚县顺会河	水源涵养林面积 52hm ²	567
	上明河防护林建设	岚县上明河	防护林面积 50.7hm ²	552
	上明河岸线水源涵养林建设	岚县上明河	水源涵养林面积 33.8hm ²	368
	龙泉河防护林建设	岚县龙泉河	防护林面积 40.5hm ²	441
	龙泉河岸线水源涵养林建设	岚县龙泉河	水源涵养林面积 27hm ²	294
节水及地下水超采区治理	农田高效节水			260
	城镇供水管网更新改造			3000

交城县 2026~2035 年项目实施清单

表 13.4-9

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资（万元）
河道综合整治	交城县文峪河河道治理二期工程(柏叶口水库~文峪河水库)	柏叶口水库~文峪河水库	以林代堤建设 52km，河槽疏浚 29km、跌水堰、建设 6 座	18000
水文化与水景观	交城县文峪河水文化景观建设工程	交城县文峪河	沿线神堂坪村、野则河村、田家沟村、野则河村、米家庄村、西社村、塔上村建设乡村田园风光带	3000
河道生态防护林及水源涵养林	文峪河防护林建设	交城县文峪河	防护林面积 290hm ²	8700

文水县 2026~2035 年项目实施清单

表 13.4-10

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资（万元）
河道综合整治	二道川河道综合治理 15.1km	二道川	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	10570
	三道川河道综合治理 32.5km	三道川	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	22750
	神堂沟涧河综合治理 18.2km	神堂沟	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	13650
	茶叶沟涧河综合治理 1.22km	茶叶沟	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	915
	百草沟涧河综合治理 2.31km	百草沟	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	1733
	龙泉沟涧河综合治理 3.12km	龙泉沟	河道疏浚、护岸加固、绿道建设、植物绿化	2340
	闸坝 7 座共 70m	文峪河、磁窑河、支沟涧河	闸坝建设	280
	景观堰 6 座共 110m	文峪河、磁窑河、支沟涧河	闸坝建设	330
水文化与水景观	文水县磁窑河水文化水景观配套工程	鹭翔漫苇（磁窑河与县道 450 交汇处）、鹭影相随(磁窑河与省道 320 交汇处)、鹭隐渔歌(磁窑河与县道 433 交汇处，临近武村)、鹭临贤至（磁窑河上，临近狄家社）、鹭舞鼓乐（磁窑河上，临近阎家社）	鹭翔漫苇、鹭影相随、鹭隐渔歌、鹭临贤至、鹭舞鼓乐	2150
河道生态防护林及水源涵养林	文峪河防护林建设	文水县文峪河	防护林面积 34hm ²	2040
	文水县其他支流防护林建设	文水县其他支流	防护林面积 75hm ²	2250
	苍儿会岸线水源涵养林建设	文水县苍儿会	种植面积 377hm ²	4840

汾阳市 2026~2035 年项目实施清单

表 13.4-11

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资（万元）
河道综合整治	磁窑河汾阳市段生态修复工程	汾阳市磁窑河富家庄村至东社村段 汾阳市磁窑河南开社村至东大王村段	对治理段河道 10.7km 堤防修复、疏浚、清障和河滩绿化，建立生态功能保障带，使防洪标准达到 20 年一遇。	3800
	汾阳市文峪河生态景观修复工程	汾阳市文峪河	堤顶道路（沥青路面）、生态功能保障带、堤坡放缓、滩地绿化	13340
	汾阳市安上河上游段（青银高速~汾酒大道）综合整治工程	青银高速至入文峪河口	堤防、拓宽疏浚、蓄水工程、排雨污管道系统、两岸生态景观带、堤顶公路等	24000
	汾阳市安上河下游（除害渠）河道生态改造工程	青银高速至入文峪河口	堤顶道路（沥青路面）、生态功能保障带、堤坡放缓、滩地绿化	8300
	汾阳市杏花村水库湿地公园	杏花村镇南	结构分区为杏花水库和安上河水域（拟实施，未列入本规划）、滞洪缓洪沼泽区、洲岛休闲区、围堤道路等	83130
	汾阳市禹门河生态化改造工程	青银高速至入文峪河口	堤坡放缓绿化、滩面绿化	5238
	禹门河入河口湿地工程	文峪河口	入河口湿地建设	75
	汾阳市阳城河生态化改造工程	文候水库至入文峪河口	堤坡放缓绿化、滩面绿化	2056
	虢义河汾阳市段靳屯闸至东官闸段景观工程	南马庄水库至入文峪河口	蓄水工程、堤顶交通道路、景观带建设 1039307m ²	38470
	虢义河汾阳市段河道生态修复工程	南马庄水库至入文峪河口	对治理段河道新建堤防 28.2km、放缓加固和河滩绿化，建立生态功能保障带 23km，使防洪标准达到 20 年一遇。	5975
河源及生态敏感区生态保护	河源区生态保护工程	虢义河河源区	坡改梯 360hm ² ，种植乔木林 1180hm ² ，灌木林 670hm ² ，经济林 190hm ² ，淤地坝 3 座，谷坊 25 座	9112
河道生态防护林及水源涵养林	磁窑河防护林建设	磁窑河	防护林面积 49hm ²	2940
	文峪河防护林建设	文峪河	防护林面积 259.4hm ²	15563
	水库库周水源涵养林建设	南马庄水库、三泉水库、北榆苑水库、花枝水库	种植面积 12.4 hm ²	62

孝义市 2026~2035 年项目实施清单

表 13.4-12

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资（万元）
河道综合整治	孝义市文峪河生态化改造工程	南辛庄村至入汾口	堤坡放缓绿化、滩面绿化、堤顶道路（沥青路面）、生态功能保障带	4500
	孝义市文峪河入汾河口景观湿地工程	文峪河入汾口	入河口湿地建设	3800
水文化与水景观	孝义市文峪河水文化景观建设工程、孝义市文峪河景观绿道工程	文峪河入汾口湿地（文峪河入汾口）、孝义市文峪河景观绿道工程（孝义文峪河）	文峪河入汾口湿地、孝义市文峪河景观绿道工程	5500
河道生态防护林及水源涵养林	文峪河防护林建设	孝义市文峪河	防护林面积 112hm ²	6720

交口县 2026~2035 年项目实施清单

表 13.4-13

工程类别	工程名称	位置	建设内容	投资（万元）
河道综合整治	交口县段纯河河道综合整治工程	交口县段纯河	新建堤防、河道主槽清淤疏浚、土堤绿化美化、河面滩地绿化、生态保障带、河源保护区	17283
河道生态防护林及水源涵养林	交口县段纯河防护林建设	交口县段纯河	防护林面积 127.87hm ²	3836
	交口县段纯河岸线水源涵养林建设	交口县段纯河	种植面积 19.12hm ²	574

14 保障措施

1) 建立市场化的建管模式

汾河流域吕梁市生态景观工程投资大，要坚持政府与市场两手发力，要发挥流域投资公司的作用，以项目为载体，与县级政府合作组建区域公司，开展项目建设及运营管理和产业开发等工作，形成“1+N”的生态景观治理市场化运作体系。流域投资公司以资本为纽带，以股权合作为手段，吸引金融资本和社会资本，推进河流系统治理，通过土地开发、产业发展、资产经营等多种形式实现良性运营。

2) 建立符合市场化运营的政策机制

发挥财政“四两拨千斤”的作用，设立河流生态景观专项资金。省级根据河流生态修复工作实际需求，设立生态修复专项资金支持开展河流生态治理工作；各县（市、区）根据实际任务及自身财力，对河流生态治理工作予以支持。

用活土地资源收益。创新土地供应政策，建立健全多元化土地利用和土地供应模式。在支流河道水岸线以外不小于 50m，划定为生态功能保障线；在生态功能保障线两侧外 1km 以上，划定为生态限制开发线。各级政府支持流域投资公司开展土地整治，按比例分享土地指标交易收益。流域投资公司参与区域内土地一级开发，在生态限制开发线周边优先开发三产融合项目，合理分享一定比例的收益。各级政府提前收储流域生态限制开发线内及毗邻区域可开发地块，流域投资公司可分享土地出让收益和开发运营收益。

盘活经营性资产。鼓励流域投资公司按照我省市政公用事业特许经营管理条例规定，积极参与流域内水库、供水、污水处理、垃圾处理等项目的投资建设、经营管理。

推行政府购买生态服务。鼓励各级政府通过对流域生态修复治理提供的生态产品和服务，结合当地社会 and 经济发展实际需求，按照国家、省、市的政府购买服务有关政策，将流域生态产品和服务列入政府购买服务指导性目录。

导入多元产业增强收益。在生态限制开发线内，严格产业准入管制。结合我市转型综改、脱贫攻坚、乡村振兴实际，流域投资公司优先发展三产融合产业。同时沿线地方政府授予流域投资公司产业招商职能，协同政府以企引企、以商招商等方式，做大做强区域产业增量。

3) 建立生态景观奖补机制

以市（县）级行政区为单元，建立区域生态环境综合性指标体系，以前三年平均数据为基数，与当年实际数据比较进行考核，实行奖优罚劣。通过以奖代补、贷款贴息等扶持方式，对生态保护与修复效果好的地区予以资金支持，进一步调动地方积极性，有力推进生态保护与修复工程。

4) 建立生态补偿机制

各级政府要切实贯彻《关于健全生态保护补偿机制的实施意见》（晋政办发〔2016〕172号），按照“谁受益、谁付费，谁破坏、谁付费”的原则，完善生态资源开发利用机制，拓宽生态补偿市场化、社会化运作渠道，落实相关措施。在河流源头区、岩溶泉域保护范围、集中式饮用水水源地等重点区域，全面开展生态保护补偿，适当提高补偿标准。补偿资金专项用于当地经济结构调整、生态保护与修复项目建设和社会事业发展，激励当地政府加强生态环境保护。探索建立流域上下游地区有效协商平台和横向生态保护补偿机制。

5) 建立生态考核责任机制

各县（市）政府是流域生态保护与修复的责任主体，各县（市）长是第一责任人，全面负责辖区内流域生态修复治理工作。建立以工作规则、绩效考核、责任追究为主体的工作制度，逐级分解任务，层层压实责任，构建横向到边、纵向到底的市、县、乡、村四级责任体系。政府有关部门制定相应制度、标准和奖惩机制，对流域投资公司承担的工作任务进行督促检查、考核奖惩和责任追究。

以河湖长制为抓手，建立“市级抓总，各县抓落实”的河长责任机制。市级河长

负责统筹指导，确定目标任务，加强督办考核；各县（市、区）级河长负责组织领导相应河湖的生态保护和修复工作，协调解决方案落实中的重大问题，做好部门间协调联动、项目落地实施、资金资源整合等工作，对实施效果负责；乡级河长要做好协调配合工作。推行与“河湖长制”相匹配的“河湖警长制”，建立市县乡三级公安联动机制，依法查处涉河违法行为，营造水利水务良好营商环境。

强化部门行业管理职责。水利部门负责水资源配置、河流水系整治、岩溶大泉修复保护、水土保持及清洁小流域治理；发改部门负责工程项目审批立项和争取国家发改委资金支持等工作；财政部门负责筹措资金，出台相应管理办法等工作；环保部门负责污染防治和生态保护监督管理等工作；住建部门负责城市、农村生活污水治理及流域内城镇、农村生活垃圾处理、黑臭水体治理等工作；国土部门负责土地调整、确权等工作；林业部门负责植树造林、退耕还林、封禁保护等工作；农业部门负责农田节水、种植结构调整等工作。

15 规划效果评价

1) 节水型社会建设取得显著成效

通过实施节水型社会建设，水资源利用率、利用效益双重提高。通过发展高效节水灌溉，使农田灌溉水利用系数由现状的 0.543 提高到 0.67；节水理念深入人心，节水器具普及，城镇管网漏失率由现状的 13.3%降低到 8%；产业结构合理调整，深加工、高附加值、清洁产品企业占主导地位，工业用水效益提高。流域内水资源配置科学，调度有序，各项节水指标达到国内先进水平，为当地国民经济的可持续发展提供有力的水资源支撑。

2) 流域生态环境大大改善

以汾河流域吕梁市支流为纽带，对河道进行生态防洪治理、打造生态防护林、在源头种植水源涵养林；在保障河道水安全的同时，打造传承吕梁市历史文化独具特色的田园风光、城镇景观。规划实施后呈现河流两岸风光秀丽、景观独特的自然人文景观。

3) 推动吕梁市经济绿色发展

规划实施后，生态景观工程及入汾湿地工程，为两岸发展高效农业、美丽乡村建设提供良好基础，促进现状农业向文化旅游经济转型，为居民增收提供持续、健康支撑。

总之通过生态景观工程的实施，将吕梁市汾河流域打造成生态修复示范区，营造出吕梁市的生态长廊、绿色长廊、景观长廊和富民长廊。