**咸阳市水土保持规划**

**（2016—2030年）**

**咸阳市水利局**

**二O一九年二月**

目录

[1综述 - 1 -](#_Toc12894199)

[1.1规划背景 - 1 -](#_Toc12894200)

[1.2咸阳市情 - 2 -](#_Toc12894201)

[1.3水土流失现状及水土保持成效 - 3 -](#_Toc12894202)

[1.4规划内容和目标任务 - 4 -](#_Toc12894203)

[1.5水土保持区划及措施布局 - 6 -](#_Toc12894204)

[1.6水土流失重点防治区划分及治理规划 - 8 -](#_Toc12894205)

[1.7重点工程 - 9 -](#_Toc12894206)

[1.8服务体系规划 - 9 -](#_Toc12894207)

[1.9投资估算及效益分析 - 11 -](#_Toc12894208)

[1.10保障措施 - 12 -](#_Toc12894209)

[2规划必要性、技术路线 - 13 -](#_Toc12894210)

[2.1规划必要性 - 13 -](#_Toc12894211)

[2.2规划编制技术路线 - 13 -](#_Toc12894212)

[3基本情况 - 15 -](#_Toc12894213)

[3.1自然条件 - 15 -](#_Toc12894214)

[3.2社会经济 - 20 -](#_Toc12894215)

[3.3水土流失与水土保持 - 21 -](#_Toc12894216)

[4现状评价与需求分析 - 33 -](#_Toc12894217)

[4.1现状评价 - 33 -](#_Toc12894218)

[4.2需求分析 - 40 -](#_Toc12894219)

[5水土保持规划目标、任务及规模 - 44 -](#_Toc12894220)

[5.1规划指导思想 - 44 -](#_Toc12894221)

[5.2规划原则 - 44 -](#_Toc12894222)

[5.3规划编制依据 - 46 -](#_Toc12894223)

[5.4规划水平年 - 47 -](#_Toc12894224)

[5.5规划目标、任务 - 47 -](#_Toc12894225)

[6水土保持区划及防治措施布局 - 51 -](#_Toc12894226)

[6.1水土保持区划 - 51 -](#_Toc12894227)

[6.2水土保持防治措施布局 - 58 -](#_Toc12894228)

[6.3容易发生水土流失的其他区域划分 - 62 -](#_Toc12894229)

[7水土流失重点防治区划分及治理规划 - 63 -](#_Toc12894230)

[7.1水土流失重点防治区划分 - 63 -](#_Toc12894231)

[7.2水土流失重点预防区规划 - 68 -](#_Toc12894232)

[7.3水土流失重点治理区规划 - 69 -](#_Toc12894233)

[8重点工程规划 - 71 -](#_Toc12894234)

[8.1黄土高原丘陵沟壑水土保持综合治理工程 - 71 -](#_Toc12894235)

[8.2泾渭河水系及库区生态恢复建设工程 - 86 -](#_Toc12894236)

[8.3生态清洁小流域建设工程 - 99 -](#_Toc12894237)

[8.4东北部土石山水土保持预防保护工程 - 103 -](#_Toc12894238)

[8.5中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程 - 105 -](#_Toc12894239)

[8.6矿区生态治理工程 - 108 -](#_Toc12894240)

[9服务体系规划 - 110 -](#_Toc12894241)

[9.1水土保持田园综合体、示范园建设规划 - 110 -](#_Toc12894242)

[9.2城镇水土保持规划 - 112 -](#_Toc12894243)

[9.3水土保持监测规划 - 114 -](#_Toc12894244)

[9.4水土保持监督管理规划 - 121 -](#_Toc12894245)

[9.5科技支撑与宣传规划 - 126 -](#_Toc12894246)

[9.6信息化建设规划 - 127 -](#_Toc12894247)

[10投资估算与资金筹措 - 130 -](#_Toc12894248)

[10.1投资估算 - 130 -](#_Toc12894249)

[10.2资金筹措 - 132 -](#_Toc12894250)

[11效益分析 - 134 -](#_Toc12894251)

[11.1效益分析 - 134 -](#_Toc12894252)

[11.2国民经济评价 - 138 -](#_Toc12894253)

[12保障措施 - 141 -](#_Toc12894254)

[12.1组织管理 - 141 -](#_Toc12894255)

[12.2法规保障 - 141 -](#_Toc12894256)

[12.3政策保障 - 142 -](#_Toc12894257)

[12.4投入保障 - 142 -](#_Toc12894258)

[12.5科技保障 - 143 -](#_Toc12894259)

**附表：**

附表1咸阳市水土保持规划气象资料情况表

附表2咸阳市水土保持规划社会经济资料表

附表3咸阳市水土保持规划土地利用现状表

附表4咸阳市水土保持规划水土流失区土地利用类型表

附表5咸阳市水土保持规划水土流失现状表

附表6咸阳市水土保持规划治理项目汇总表

附表7咸阳市水土保持规划重点预防区治理项目汇总表

附表8咸阳市水土保持规划重点治理区治理项目汇总表

附表9咸阳市水土保持规划治理措施规划表

**附图**

附图1咸阳市行政区划图

附图2咸阳市水系图

附图3咸阳市地表相对高程图

附图4咸阳市林草覆盖图

附图5咸阳市地表坡度图

附图6咸阳市土壤侵蚀强度分级图

附图7咸阳市水土保持区划图

附图8咸阳市水土流失重点防治区划分成果图

附图9咸阳市黄土高原丘陵沟壑水土保持综合治理工程布局图

附图10咸阳市泾渭河水系及库区生态恢复建设工程布局图

附图11咸阳市生态清洁小流域工程布局图

附图12咸阳市东北部土石山水土保持预防保护工程、中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程布局图

附图13咸阳市城镇水土保持规划布局图

# 1综述

## 1.1规划背景

咸阳市位于关中平原中部，东邻渭南、铜川，南接西安，西与杨凌国家农业高新技术产业示范区接壤，北同甘肃的庆阳、平凉毗连。全市辖2区2市9县，总面积10189.40km2，地势北高南低，北部为黄土高原，南部为河流阶地。咸阳市是陕西省水土流失较为严重的地市之一，经过多年治理，水土保持工作取得了显著成效，水土流失预防进程明显加快，但由于特定的自然条件加上人类生产生活的影响，水土流失问题依然是制约全市社会经济可持续发展的重要因素之一。

水土资源是人类赖以生存和发展的基础条件和前提，是社会经济可持续发展的基础性资源。十八大报告把生态文明建设纳入中国特色社会主义建设“五位一体”的总体布局，十九大报告中又明确指出“建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计”，而水土流失直接关系生态文明安全与发展。随着国家“一带一路”经济发展战略的实施，咸阳市作为“一带一路”的重要驿站，全市不断加快的社会经济，为水土保持发展提出了新要求，因此如何科学预防和有效治理水土流失、保护和合理利用水土资源、改善生态环境已成为咸阳市生态文明建设的重要任务。

2015年12月15日水利部、国家发展改革委、财政部、国土资源部、环境保护部、农业部、国家林业局联合印发《全国水土保持规划(2015—2030年)》。2016年10月27日，陕西省水利厅、陕西省发展和改革委员会联合印发《陕西省水土保持规划（2016—2030年）》。在此基础上，为进一步加快咸阳市水土流失治理步伐，促进生态文明建设，服务咸阳市经济发展战略，实现经济社会可持续发展，根据《中华人民共和国水土保持法》《陕西省水土保持条例》及陕西省水土保持局《关于开展市级水土保持规划编制等工作的通知》（陕水保发【2014】315号）要求，咸阳市水利局成立了水土保持规划编制工作领导小组，在深入调查研究、广泛征求意见的基础上，组织相关单位编制《咸阳市水土保持规划（2016—2030年）》（以下简称《规划》）。

《规划》以全市水土保持区划为基础，以保护和合理利用水土资源为主线，系统总结了咸阳市水土保持经验和成效，拟定咸阳市预防和治理水土流失、保护和合理利用水土资源的总体部署，明确水土保持的目标、任务、布局和对策措施，为维护良好生态、促进河流治理、保障饮水安全、改善人居环境、推动社会经济发展提供支撑和保障。《规划》经批准后，将是今后一个时期咸阳市水土保持工作的重要依据，是贯彻落实国家、陕西省、咸阳市生态文明建设要求的行动指南。

## 1.2咸阳市情

（1）自然概况

咸阳市属鄂尔多斯地台南缘，南入渭河地堑，经过中生代燕山运动奠定了地貌基础，地形北高南低，由北向南倾斜，北部为黄土高原，南部为河流阶地。

咸阳市属暖温带半干旱大陆性季风气候，年平均降水量537~650mm，年降雨集中在7、8、9三个月，占全年降水量的50%~60%，降水总趋势为南部小于北部。

全市属黄河流域渭河水系，最大支流为泾河，形成两大水系网络。主要河流为渭河、泾河、三水河、冶峪河、清峪河、浊峪河、漆水河、泔河等。

市内土壤以黄绵土、土和黑垆土为主。自然植被属暖温带落叶阔叶林带，境内残存部分天然次生林主要分布在东北部马栏、石门山区。优势树种有山杨、白桦、油松等。

（2）社会经济

全市辖2区2市9县（99个建制镇，37个街道办事处，2347个行政村，245个居民委员会）。截止2015年底，全市人口527.59万人（农业户籍人口284.89万人）。

全市土地总面积10189.40km2，其中耕地面积3249.42km2，园地面积1140.30km2，林地面积3102.51km2，草地面积1193.25km2，城镇村庄及工矿用地面积1029.33km2，交通用地面积267.81km2，水域面积182.86km2，其他用地面积23.92km2。

咸阳市内矿产资源主要有煤、铁、石灰石、石英砂岩、陶土、油页岩及石油等，主要集中在咸阳市北中部。其中经济价值最大的煤炭资源集中在彬州市、长武县、旬邑县、淳化县、永寿县的部分地区，探明储量为110亿t左右，为陕西省第二大煤田，是国家确定的大型煤炭开发基地、陕西关中能源接续地。

## 1.3水土流失现状及水土保持成效

（1）水土流失现状

截止2015年，咸阳市现有水土流失总面积为5170.17km2，占全市总面积的50.74%，其中，轻度侵蚀2634.03km2，占流失面积的50.95%；中度侵蚀1839.98km2，占流失面积的35.59%；强烈侵蚀670.56km2，占流失面积的12.97%；极强烈侵蚀25.60km2，占流失面积的0.50%。水土流失主要集中在北部黄土台塬、丘陵沟壑地区，其侵蚀面积为5020.08km2，占全市水土流失面积的97.10%。

（2）水土保持成效

截止2015年，咸阳市修筑淤地坝工程131座，坡改梯面积1993.77km2，水土保持造林面积1612.34km2，水土保持经果林面积532.45km2，水土保持种草面积44.80km2，封育治理面积659.57km2，全市累计共完成水土保持治理面积4842.93km2。

通过多年的水土保持综合治理，全市水土流失总面积减少1921.52km2，水土流失程度降低面积2921.41km2。通过实施大面积的造林种草、封育保护、退耕还林还草等植被建设工程，水土保持措施的蓄水保土能力不断提高，土壤侵蚀量减少，水土流失面积由1987年的7992.80km2降低到现在的5170.17km2，林草植被覆盖度由1987年的17.09%提高到现在的30.45%，生态环境得到极大改善。

## 1.4规划内容和目标任务

### 1.4.1规划内容

①基础资料收集：以县（市、区）级行政区为单元，进行基础资料收集与调查；

②水土保持区划：根据自然和社会经济条件、水土流失类型、强度和危害，以及水土流失治理方法的区域相似性和区域间差异性进行的水土保持区划和重点防治区划分；

③区域布局与规划：确定各分区的水土保持工作与生产发展方向、区域布局，提出各分区的目标、任务和重点防治区治理规划；

④重点项目规划布局：明确中长期防治任务和重点，主要为重点水土保持专项工程规划；

⑤服务体系规划：水土保持田园综合体、示范园规划、城镇水土保持规划、监测规划、监督管理规划、科技支撑与宣传规划、信息化建设规划；

⑥规划投资估算、效益分析、实施保障措施：根据规划措施安排，拟定近期、远期治理进度，估算投资及措施实施过程中的保障措施，并对水土保持规划实施后的生态、经济和社会效益进行评估。

### 1.4.2目标任务

规划紧密结合咸阳市水土流失现状、自然条件及其国民经济发展对水土保持的需求，注重“战略性、超前性、适应性、持续性和可操作性”，分近期和远期对全市水土保持工作进行总体部署。规划报告提出的水土保持区划和水土流失重点防治区划分结果以及各项规划内容，为今后一段时期水土流失预防监督和水土流失综合治理提供了科学依据。

规划水平年：规划基准年为2015年，近期水平年为2020年，远期水平年为2030年。

近期治理目标：通过综合治理、生态修复、预防保护、监督管理等措施的实施，全市近期治理水土流失面积716.26km2，全市水土流失防治体系基本建成，水土流失面积中的13.85%侵蚀强度不同程度降低，年减少土壤侵蚀量0.05亿t，产生显著的生态、经济效益。

远期治理目标：2021—2030年，规划治理面积2954.81km2，到2030年，规划累计治理总面积3671.07km2，重点治理区治理面积3348.14km2，重点预防区治理面积322.93km2，规划建设期末全市水土流失治理程度累计达71.00%，累计减少水土流失面积1134.93km2，水土流失面积中的49.05%侵蚀强度不同程度降低，森林覆盖达到41.70%，年减少土壤侵蚀量0.14亿t，全面建成与咸阳市社会经济发展相适应的水土流失综合防治体系，建立一批水土保持与生态修复工程示范样板，进行示范推广；建立完善的水土保持监测网络和监督管理体系，实现水土保持监测自动化和监督管理信息化、制度化、规范化。

建设内容：全市规划治理水土流失面积3671.07km2，其中建设基本农田50837.67hm2（新修土坎梯田8183.86hm2，低标准梯田整修42653.81hm2），水土保持林94182.39hm2（其中乔木林88411.11hm2，灌木林5771.28hm2），经济林72181.05hm2，种草345.47hm2，封禁治理149560.19hm2，营造渭河及其支流生态长廊林带1065.00km，农田提升改造工程（旱改水）83.53km2，建设淤地坝758座，修建涝池2010处、谷坊261处、蓄水池（窖）2584个，建设排灌沟渠442.85km、生产道路191.00km，修建污水处理等设施440处。

## 1.5水土保持区划及措施布局

### 1.5.1水土保持区划

区划：根据水土流失类型、特征及水土保持措施的相似性和差异性，综合考虑咸阳市的地貌类型、土壤侵蚀类型、水土流失强度和植被覆盖度的变化情况，参考人口密度、社会经济发展状况以及区域行政边界进行划定，并与陕西省水土保持区划相衔接。

区划划分为：根据上述原则和依据，将咸阳市水土保持区划格局确定为“**四区一带**”，其中：“**四区**”指东北部土石山区、北部高原沟壑区、中北部丘陵沟壑区、南部阶地区；“**一带**”指中南部台塬区，即咸阳市区北部“旱腰带”。具体分区为：

（1）东北部土石山微度水蚀水源涵养生态保护区

（2）北部高原沟壑中度水蚀雨水蓄渗固沟保塬区

（3）中北部丘陵沟壑轻度水蚀综合治理生态修复区

（4）中南部台塬中轻度水蚀保土截流蓄水区

（5）南部阶地微度水蚀护岸护田景观美化区

### 1.5.2水土保持措施布局

**总体布局：**

以控制水土流失、改善生态环境、保障生态安全、建设生态文明为根本出发点，在水土保持需求分析的基础上，以国家和陕西省、咸阳市主体功能区规划为重要依据，综合分析全市水土流失现状、水土保持状状和发展趋势，以及各项工程的水土保持功能，以“**北育山、中治塬、南保田**”为总体治理方略，优先考虑水土保持预防与监管，建立以五分区并结合生态长廊建设（泾河、渭河）为防治重点的“**四区一带，两长廊**”的水土流失防治战略空间格局。

**分区布局：**

（1）东北部土石山微度水蚀水源涵养生态保护区

本区植被覆盖度较高，水土流失相对较轻，水土保持的基本功能为涵养水源和保护土壤，是咸阳重要的水源保护区，应以封山育林、涵养水源、生态预防、监督保护为主，促进植被自然恢复。

（2）北部高原沟壑中度水蚀雨水蓄渗固沟保塬区

本区的水土流失比较严重，水土流失防治应按照山、水、林、田、园、路、村综合治理的原则，通过水土保持措施建设，固沟保塬，防治沟头前进、沟岸扩张和沟底下切，促进果业发展。

（3）中北部丘陵沟壑轻度水蚀综合治理生态修复区

本区植被覆盖率较高，受人为活动影响，水土流失相对较大，应以造林、退耕还林、植被恢复为主，人工促进自然恢复。

（4）中南部台塬中轻度水蚀保土截流蓄水区

本区应结合现有水库，做好区域内水资源利用，涵养水源，实施库区水土流失治理，减少入库泥沙，并促进杂果产业发展，帮助群众脱贫致富。

（5）南部阶地微度水蚀护岸护田景观美化区

本区地面平坦，河流两岸、基本农田等受人为和自然因素影响，存在大面积的轻度水土流失。水土流失防治应以营造护岸护滩林为主，并加强城市水土流失防治，有效控制水土流失。

## 1.6水土流失重点防治区划分及治理规划

咸阳市总土地面积10189.40km2，其中水土流失重点预防区面积4725.32km2，占全市总面积的46.37%，水土流失重点治理区面积5464.08km2，占全市总面积的53.63%。

（1）重点预防区

重点预防区：包括东北部土石山重点预防区、中北部丘陵沟壑重点预防区和南部阶地重点预防区。

治理任务：全市水土保持规划重点预防区治理面积322.93km2，其中营造渭河及其支流生态长廊449.60km，涝池888处，生态清洁小流域治理面积32.80km2，水库库区治理21.47km2，矿区修复治理面积2.88km2，东北部土石山水土保持预防保护工程治理面积48.73km2，中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程治理面积217.05km2。

（2）重点治理区

重点治理区：包括中南部台塬重点治理区和北部高原沟壑重点治理区。

治理任务：全市水土保持规划重点治理区治理面积为3348.14km2，其中渭河及其支流生态长廊615.40km，涝池1122处，治理侵蚀沟3119条（治理面积149.41km2），新建淤地坝744座，维修加固淤地坝14座，生态清洁小流域治理面积292.34km2，小流域治理面积2846.18km2，农田提升改造工程（旱改水）83.53km2，水库库区治理面积44.66km2，矿区修复治理面积15.55km2。

## 1.7重点工程

为贯彻中央关于水利改革发展战略部署，落实陕西省治水思路，根据《陕西省水土保持规划（2016—2030年）》，结合咸阳市水土流失特点，规划期内在咸阳市实施六项重点工程，分别为：①黄土高原丘陵沟壑水土保持综合治理工程；②泾渭河水系及库区恢复生态建设工程；③生态清洁小流域建设工程；④东北部土石山水土保持预防保护工程；⑤中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程；⑥矿区生态治理工程。

## 1.8服务体系规划

### 1.8.1水土保持田园综合体、示范园规划

根据咸阳市地貌和水土流失特点，着力建设地方特色水土保持田园综合体、示范园。

近期规划：全市建设2处水土保持田园综合体或示范园，探索水土流失治理与城乡经济、产业结构、农民增产增收之间相互受益的方法，精准配置水土保持各项措施，为咸阳市城乡居民经济收入增长、生态环境改善提供示范依据。

远期规划：全市建设3处水土保持田园综合体或示范园，依托已建成的水土保持田园综合体或示范园，按照辐射带动的功能要求，吸纳实用先进、适应于本区域的水土保持技术，进行科学合理的组装配套，不断提升和扩大综合效益及示范辐射力度。

### 1.8.2城镇水土保持规划

近期规划：全面启动实施城镇水土保持治理工程，建设城镇河湖水系综合整治样板工程1个；建设城市绿化廊道水土保持综合治理工程1个，城市建设项目水土保持精品示范工程2个。

远期规划：推动城镇水土保持工作在咸阳市范围内全面开展，各市、县（市、区）的城市建设项目中水土保持方案报审率达到100%，方案实施率达到95%，实现城镇生产建设项目动态信息化监管。

### 1.8.3水土保持监测规划

近期规划：在北部高原沟壑区建设监测站点1处；初步实现水土保持监测自动化，包括监测数据采集、处理、汇编等自动化；初步建成水土保持监测基础信息平台；做好生产建设项目水土保持监测；全面加强监测能力建设。

远期规划：在总结近期工作的基础上，以监测能力建设与体制机制创新为保障，进一步推进咸阳市水土保持监测信息化建设；在抓好现有监测点的基础上，新建监测站点4处，包括中南部台塬区1处，北部高原沟壑区1处，南部阶地区1处，东北部土石山地1处；定期完成全市及重点区域水土流失遥感动态监测和公告。

### 1.8.4水土保持监督管理规划

（1）建立健全水土保持法规制度体系。市、县（市、区）两级结合当地水土保持监督管理实际情况，建立区域内相关部门协调管理机制。

（2）强化水土保持法制宣传教育工作，提高全民水土保持法治观念和生态环境意识。

（3）开展水土保持监督管理能力建设。健全水土保持监督管理机构，完善监督管理人员配备，有序推进水土保持监督执法装备的配备及更新换代；加强培训，提高监督管理人员综合素质。

（4）开展水土保持监督管理标准化建设。包括办公场所建设标准化、执法装备配备标准化、水土保持方案管理标准化、监督执法程序标准化、监督管理档案管理标准化和监督管理行政文书标准化等。

（5）开展水土保持“天地一体化”监督管控建设。建立全市水土保持方案在线审批系统和全市水土保持监督管理现场应用系统，全面推行全国监督管理系统应用；全面推进生产建设项目“图斑”化精细管理、监督执法“痕迹”化管理，实现生产建设项目水土流失的“天地一体化”动态全覆盖监控、监测工作的即时动态采集与分析；建成面向社会公众的信息服务体系。

### 1.8.5科技支撑与宣传规划

以科技研发、示范、科普教育建设为科技支撑的主要内容，依托水土保持重点工程项目和科研课题，坚持科研面向生产，注重创新，突出示范，理论与实践紧密结合，实现水土保持科研与生产的紧密结合、相互推动。

### 1.8.6信息化建设规划

依托陕西省水土保持信息网络资源，全面推进水土保持信息化发展，基本实现信息技术在县级以上水土保持部门的全面应用，水土保持行政许可项目基本实现在线处理。建立覆盖市、县两级和监测点的水土保持数据采集、传输、交换和发布体系，搭建上下贯通、完善高效的全市水土保持信息化基础平台。

## 1.9投资估算及效益分析

规划估算总投资69.13亿元，其中：重点工程投资60.88亿元，水土保持田园综合体、示范园建设投资5.50亿元，城镇水土保持规划总投资1.35亿元，监测规划总投资0.34亿元，监督管理规划总投资0.26亿元，科技支撑与宣传投资0.50亿元，信息化建设规划投资0.30亿元。

近期总投资11.21亿元，其中：重点工程投资8.48亿元，水土保持田园综合体、示范园建设投资1.50亿元，城镇水土保持规划总投资0.45亿元，监测规划总投资0.16亿元，监督管理规划总投资0.12亿元，科技支撑与宣传投资0.30亿元，信息化建设规划投资0.20亿元。

远期总投资57.92亿元，其中：重点工程投资52.40亿元，水土保持田园综合体、示范园建设投资4.00亿元，城镇水土保持规划总投资0.90亿元，监测规划总投资0.18亿元，监督管理规划总投资0.14亿元，科技支撑与宣传投资0.20亿元，信息化建设规划投资0.10亿元。

到2030年，咸阳市共新增治理水土流失面积3671.07km2，新增蓄水能力84614万m3，新增拦泥能力447738万t，实现经济效益总额433.64亿元。十五年规划任务完成后，全市水土流失累计治理程度达71.00%，减少水土流失面积1134.93km2，水土流失面积中的49.05%不同程度降低侵蚀强度，植被覆盖率明显提高，林草覆盖率提高到41.70%，生态环境明显改善。

## 1.10保障措施

规划从组织保障、法规保障、政策保障、投入保障、科技保障方面提出了保障措施建议，能够有效保障规划的顺利实施。

# 2规划必要性、技术路线

## 2.1规划必要性

水是生命之源，土是生存之本。水土资源是生产之要、生态之基，水土保持是生态文明建设的重要抓手。

本规划旨在系统分析咸阳市所辖区县水土流失及其防治现状存在的问题，以防治水土流失、保护与合理利用水土资源为主线，科学制定水土保持规划措施体系、防治目标与总体布局；以水土流失重点预防区和水土流失重点治理区为重点，突出城市水土流失治理，创建满足本市经济、社会及生态环境可持续性发展需求的水土流失防治模式，为加快水土流失防治步伐、增强城市防灾减灾能力、促进经济发展和生态文明建设提供科技支撑和技术保障。

编制《咸阳市水土保持规划（2016—2030年）》是落实《中华人民共和国水土保持法》的基本要求；是加强水土流失治理和水土保持的重要举措；是建立和完善水土保持规划体系的需要；是规范各类生产建设行为、推进水土保持工作的迫切要求；是提高全社会参与和监督、形成水土保持工作合力的重要途径。因此，编制水土保持规划，是预防和治理水土流失、合理利用土地资源、改善生态环境的迫切需要。

## 2.2规划编制技术路线

为编制好《规划》，咸阳市水利局成立了规划领导小组，西北农林科技大学作为技术支撑单位承担了具体编制工作。通过广泛深入调查研究、收集整理基础资料，在总结评价水土保持工作的成就和经验的基础上，提出了《规划》的目标、任务和措施布局。在规划过程中，充分开展咨询论证，广泛听取意见，贯彻新时期水土保持工作新思路，利用现代科技手段，提高规划的可操作性。具体工作分为以下三个阶段。

第一阶段：调查研究，收集整理基础资料

为夯实规划基础，规划编制人员在现场查勘的基础上，广泛收集规划所需的基本资料，包括自然与社会经济概况，水土流失与水土保持概况，历年来有关部门制定的与水土保持有关的各项规划，特别是十八大以来国家、陕西、咸阳关于水利、生态文明建设、水土保持工作的政策措施，体现新时期水土保持思路的专题研究和学术论文等。

第二阶段：水土流失重点防治区划分

在国家水土流失重点防治区和陕西省水土流失重点防治区划分的基础上，研究制定咸阳市水土流失重点预防区和重点治理区划分依据，完成咸阳市水土流失重点防治区划分。

第三阶段：水土保持区划

在国家水土保持规划、陕西省水土保持规划的基础上，完成咸阳市水土保持区划，并对各分区提出水土保持措施布局。

第四阶段：提出治理目标和任务

结合国家及陕西省水土保持规划的目标任务，在全面总结咸阳市多年来、特别是近年来水土保持治理经验和教训的基础上，客观、科学地提出咸阳市水土保持治理的目标任务。

依据全国和陕西省水土保持分区防治方略、区域布局和规划，按照咸阳市水土保持区划，提出各防治分区的水土保持措施类型及配比，确定本分区的水土保持措施内容和规模。

结合咸阳市实际情况，在总结项目实施成果、经验和问题的基础上，提出规划期间各类重点项目的数量、区域布局和建设内容。

初步规划成果经广泛征求各方面意见后，根据收集的意见对规划成果进行研究、调整和修改，形成规划。

# 3基本情况

## 3.1自然条件

### 3.1.1地质、地势地貌

#### 3.1.1.1地质

咸阳市属鄂尔多斯地台南缘，南入渭河地堑，经过中生代燕山运动奠定了地貌基础。经新生代喜马拉雅运动，渭河地堑初步形成，至第四纪时塑造成现代的塬、梁、山、川地貌格局，北部高原，地形起伏，南部地堑，平坦开阔，泾渭过境，水系分明。

北部高原是在基岩和红土层形成的古地貌上覆盖了深厚的黄土，海拔600~1855m。上层为晚更新世马兰黄土，中层为中更新世离石黄土，下层为早更新世午城黄土，后二者也称老黄土或红土。新黄土呈黄褐色，结构疏松，易遭侵蚀切割，是高原水土流失的主体。经过长期内外营力作用，逐渐形成高原地形。

南部是河流阶地、冲击台塬和山前洪积扇构成的综合体，海拔362~620m，基地分布着奥陶纪灰岩。上部堆积了深厚、松散的冲积层和黄土层。渭北台塬分2~5级，沿渭河平行排列，向北逐渐上升，唯乾、礼两县中部地面因肖河故道堑伏，台塬比较完整、宽大，宽3~10km，地面较平，局部起伏，北部有现代侵蚀沟发育。临水一二级阶地，由于河水曲流蚕食，呈块状或锯齿状分布。

#### 3.1.1.2地势地貌

咸阳市地形特点是北高南低，由北向南倾斜，北部为黄土高原，南部为河流阶地。地貌分为土石山区、黄土高原沟壑区、黄土丘陵沟壑区、黄土倾斜台状塬区和泾渭河台塬阶地区五个大的地貌类型。

（1）土石山区

土石山区面积922.10km2，区内包括旬邑县和淳化县东北部，均为子午岭南部余脉，主要为砂页岩中低山和黄土残塬，海拔高程为1300～1885m。区内最高点位于旬邑县的石门山，是三水河、冶峪河的发源地，为咸阳市地势最高的区域。

（2）黄土高原沟壑区

黄土高原沟壑区面积3727.28km2，区内包括长武县全部、旬邑县西南部、礼泉县北部、彬州市及淳化县全部塬区。咸阳市北部较大塬面，均在该区内，如长武塬、北极塬、新民塬、张洪塬、职田塬和十里塬等。塬面平坦，高程一般在1000~1400m，河谷多显平行梳状，沟谷深而陡，两侧支沟发育，溯源侵蚀活跃，区内黄土覆盖厚达150m。

（3）黄土丘陵沟壑区

黄土丘陵沟壑区面积644.00km2，包括以永寿县永平、彬州市韩家、水口为代表的丘陵沟壑和淳化县南部、乾县、礼泉县北部及泾阳县、三原县北部中低山区。

永寿县境内北部的永寿梁，横贯东西，为渭、泾河的分水岭，林草茂密，植被良好。在低山基部，为黄土梁状地形。低山丘陵，分布在三原县、泾阳县、礼泉县、乾县、淳化县，主要有北仲山和嵯峨山等，海拔800～1300m，为一系列北东走向、雁行式排列的断块山，山体南陡北缓，形成波浪式的黄土丘陵。

（4）黄土倾斜台状塬区

黄土倾斜台状塬区面积1736.80km2，包括乾县、礼泉县、三原县、泾阳县的北部及永寿县南部等地，基地构造为鄂尔多斯地台的南缘斜坡带，上覆黄土，经侵蚀后形成黄土倾斜台状地，为北部黄土高原与关中平原过渡地带的一种黄土地貌类型。地面形态由黄土塬和黄土缓坡组成，塬面较平整，中部的峰阳、梁山、店头一带宽阔平坦，但地面起伏大，海拔高度750～1000m，地势北高南低。因上部与一些低山丘陵相连，受山洪影响，出现侵蚀沟，下部与洪积扇裙接触，受塬面径流影响，分布密集较小的冲沟，形成锯齿状的沟缘线，沟坡陡处经常产生滑塌。

（5）泾渭河台塬阶地区

泾渭河台塬阶地区面积3159.22km2，包括台塬区和阶地区。

台塬区：该区域北界为临平、口镇、新兴一线，南界为武功、兴平、秦都、渭城北侧三级阶地一线，塬面平坦开阔，兼有塬间洼地。

阶地区：北部与台塬区接壤，南界渭河，在秦都区渭河南岸也有分布。该区由渭河、泾河阶地和河漫滩组成，海拔高程在370~500m之间，区内地势平坦，地下水资源较为丰富，在二级阶地之上常有10m左右的黄土覆盖。

### 3.1.2气候、水文

#### 3.1.2.1气候

咸阳市属暖温带半干旱大陆性季风气候，具有四季分明、温差较大的特点。多年平均降水量537~650mm，年降雨集中在7、8、9三个月，占年降水量的50%~60%，总趋势为南部小于北部。多年平均气温9~13℃，极端最高气温42.2℃，极端最低气温-24.9℃。早霜出现在10月中旬，晚霜延至翌年4月下旬，无霜期北部172~205天，南部212~223天。全市光照时间多年平均2223h。干旱指数1.68。

全市气象情况详见附表1。

#### 3.1.2.2河流、水资源

咸阳市属黄河流域渭河水系，最大支流为泾河，形成两大水系网络。主要河流除渭河、泾河外还有三水河、冶峪河、清峪河、浊峪河、漆水河和泔河等。

泾河发源于六盘山宁夏泾源县，自长武县入境，由西北流向东南，到泾阳县汇入渭河，境内流长272.30km，主要支流有黑河、三水河、泔河三条。渭河发源于秦岭甘肃渭源县，从武功县入境，东西贯通，于渭城区出境，境内流长80.70km，是流进市内最大的一条河流。

（1）地表水资源

渭河在境内流域面积3612.50km2，多年平均流量176.30m3/s，年平均径流总量48.38亿m3，其中入境客水量46.53亿m3，自产径流量1.85亿m3。泾河在境内流域面积6705.40km，多年平均流量61.5m3/s，年平均径流总量19.76亿m3，其中入境客水量15.77亿m3，自产径流量3.99亿m3。两者合计，泾渭两大水系入境客水总量为62.30亿m3，境内自产径流量总计为5.84亿m3。

（2）地下水资源

咸阳市阶地区和黄土台塬区地下水资源较为丰富，而北部黄土高原丘陵沟壑区则相对匮乏。全市地下水多年平均综合补给量为8.55亿m3，地下水资源可利用量为7.67亿m3。

### 3.1.3土壤、植被

咸阳市内土壤以黄绵土、土和黑垆土为主。黄绵土广泛分布于各县区，以北部地区为主，具有土质疏松多孔、绵柔易耕、土层深厚、保墒保肥等特点。土分布在泾渭河二级阶地、黄土台塬及山前洪积扇区，土层深厚疏松，上虚下实，抗旱耐涝，肥力较高，是南部地区优良的耕作土壤。黑垆土是黄土高原的主要农耕熟化土壤，多以塬面沟心分布为主，沟坡丘陵地区亦有零星分布，具有土绵不黏、土性熟、耕性好、养分含量高的特点。全市除上面三种主要土种外，尚有红黏土分布在永寿梁、石门山、中部山地区和沟壑谷坡地带。新积土主要分布在泾渭河两岸及其支流的沟谷滩地。潮土分布在渭河一级阶地和泾惠渠灌区。褐土分布在马栏山地区和中部低山区。

咸阳市内自然植被属暖温带落叶阔叶林带，境内爷台山、北仲山等原生天然植被遭受严重破坏，残存部分天然次生林主要分布在东北部马栏、石门山区。优势树种有山杨、白桦、油松等；伴生树种有杜松、杜梨、山定子、茶条槭、漆树、蒙椴、千金榆、小叶杨等；林下灌木有栒子、绣线菊、胡枝子、悬勾子、忍冬、蒿类、野棉花、冰草、野青茅等，覆盖度0.7~0.9；阳坡及梁峁顶部有狼牙刺、黄蔷薇、虎榛子、山桃、杠柳、蒿类、羽茅、黄菅草、狼毒、紫菀等，覆盖度0.4~0.8。在北部黄土高原，仅彬州市南部零星分布着少量的次生林，北仲山分布着次生灌木林，优势树种为黄蔷薇和红柄白鹃梅，人工林主要为刺槐和油松。目前，咸阳市林地面积310250.91hm2，林地覆盖率30.45%。

主要绿化树种为臭椿、中槐、楸树、白榆等乡土树种。城镇绿化树种多为法桐、中槐、垂柳、侧柏、雪松、黄杨等，经济林木有核桃、柿子、枣、苹果、梨、桃、杏、石榴、葡萄等。

### 3.1.4矿产资源

咸阳市内已发现的矿产资源主要有煤、铁、石灰石、石英砂岩、陶土、油页岩及石油等，主要集中在咸阳市北中部。其中经济价值最大的煤炭资源集中在彬州市、长武县、旬邑县、淳化县、永寿县的部分地区，探明储量为110亿t左右，为陕西省第二大煤田，是国家确定的大型煤炭开发基地、陕西关中能源接续地。石灰石是咸阳市仅次于煤炭的主要矿产，主要分布在中部的乾县、永寿县、礼泉县、泾阳县、三原县境内的北部山地一带，东西延长75.00km，储量约有3000.00亿m3。矿石的碳酸钙含量97.00%以上，氧化钙含量55.00%以上，是生产水泥、电石、轻质碳酸钙等产品和烧制石灰的优级矿石。

## 3.2社会经济

2015年，咸阳全市全年生产总值2155.92亿元，全年农林牧渔业总产值577.52亿元，粮食总产值192.38万t，园林水果产量576.96万t。全年规模以上工业企业，总产值3164.90亿元。全年全社会固定资产投资完成3063.20亿元，其中固定资产投资2963.14亿元。全年社会消费品零售总额601.58亿元。

### 3.2.1人口与劳动力

咸阳全市辖2区2市9县（99个建制镇，37个街道办事处，2347个行政村，245个居民委员会）。截止2015年底，全市人口527.59万人（农业户籍人口284.89万人）。

### 3.2.2产业结构

2015年，全年生产总值2152.92亿元，其中：第一产业值328.78亿元，占生产总值比重为15.27%；第二产业值1230.41亿元，占生产总值比重为57.15%，第三产业值593.73亿元，占生产总值比重为27.58%。

### 3.2.3生活水平

2015年，全市城镇居民人均可支配收入29425.00元，农村居民人均可支配收入9690.00元，全市城乡居民收入不断增加，生活水平显著提高。

全市社会经济情况详见附表2。

### 3.2.4重大水利工程建设

2018年6月，有“陕西三峡”之称的陕西最大水库—泾河东庄水利枢纽工程全面开工建设，东庄水利枢纽工程位于礼泉县和淳化县交界的泾河下游峡谷，距咸阳市约80km。枢纽工程为Ⅰ等工程，工程规模为大（1）型，开发任务以防洪减淤为主，兼顾供水、发电和改善生态等综合利用，枢纽建筑物包括混凝土拱坝、坝身排沙泄洪孔、水垫塘及二道坝和岸边供水取水口及发电引水进口、发电引水洞、地下厂房和库区防渗工程等，总库容32.76亿m3，多年平均发电量2.58亿kw/h。

### 3.2.5土地利用结构

咸阳市土地总面积10189.40km2，其中耕地面积324942.14hm2，园地面积114030.19hm2，林地面积310250.91hm2，草地面积119325.11hm2，城镇村庄及工矿用地面积102932.70hm2，交通用地面积26780.89hm2，水域面积18286.00hm2，其他用地面积2391.83hm2。

咸阳市土地资源利用结构不尽合理，尤其是农地质量总体偏低，全市水土流失面积5170.17km2中，其中坡耕地11673.31hm2，低标准梯田100196.54hm2，低标准园地64809.24hm2，疏幼林地176609.84hm2，草地119325.11hm2（其中其他草地104598.21hm2，主要为郁闭度小的荒山荒坡），其余44402.96hm2，分布在城镇村庄及工矿用地、交通用地等。

全市土地利用现状详见附表3。全市水土流失区土地利用现状见附表4。

## 3.3水土流失与水土保持

### 3.3.1水土流失现状

（1）水土流失类型

咸阳市的水土流失主要集中在北部地区，其水土流失类型有水力侵蚀、重力侵蚀。

（2）水土流失面积、分布及侵蚀强度

根据咸阳市水土流失现状图、现场调查及多年来治理情况统计等，咸阳市目前水土流失总面积为5170.17km2，占全市总面积的50.74%，其中：轻度侵蚀2634.03km2，占流失面积的50.95%；中度侵蚀1839.98km2，占流失面积的35.59%；强烈侵蚀670.56km2，占流失面积的12.97%；极强烈侵蚀25.60km2，占流失面积的0.50%。

土石山区包括旬邑县、淳化县，总面积922.10km2，水土流失面积72.41km2，其中：轻度侵蚀53.58km2，中度侵蚀16.74km2，强烈侵蚀2.01km2，极强烈侵蚀0.08km2。

黄土高原沟壑区包括旬邑县、淳化县、长武县、彬州市、礼泉县，总面积3727.28km2，水土流失面积3317.89km2，其中：轻度侵蚀1709.88km2，中度侵蚀1013.35km2，强烈侵蚀569.63km2，极强烈侵蚀25.03km2。

黄土丘陵沟壑区包括永寿县、淳化县、礼泉县、泾阳县、彬州市、乾县、三原县，总面积644.00km2，水土流失面积300.81km2，其中：轻度侵蚀146.77km2，中度侵蚀97.40km2，强烈侵蚀56.15km2，极强烈侵蚀0.49km2。

黄土倾斜台状塬区包括永寿县、乾县、泾阳县、礼泉县、三原县，总面积1736.80km2，水土流失面积1401.38km2，其中：轻度侵蚀682.53km2，中度侵蚀676.08km2，强烈侵蚀42.77km2。

泾渭河台塬阶地区包括兴平市、武功县、秦都区、渭城区、三原县、乾县、泾阳县、礼泉县，总面积3159.22km2，水土流失面积77.68km2，其中：轻度侵蚀41.27km2，中度侵蚀36.41km2。

通过以上数据可以看出，经过近三十年治理，咸阳市中度侵蚀以上水土流失区域基本得到了控制，强烈及极强烈侵蚀面积仅占全市水土流失面积的13.47%。但由于特定的自然条件，黄土高原沟壑区及黄土倾斜台状塬区（渭北旱腰带区域）水土流失面积依然很大，两区域内的水土流失面积共4719.27km2，占全市水土流失面积的91.28%，两区域内中度及以上水土流失面积占全市中度及以上水土流失面积的91.75%。区内侵蚀模数2500~5000t/（km2·a），局部地区侵蚀模数在5000~8000t/（km2·a）。

中部黄土高原丘陵沟壑区由永寿县、彬州市、乾县、泾阳县、三原县北部中低山区组成，区域内人口密度小，经过多年来自然恢复及人工治理，植被恢复相对较快，逐渐形成了咸阳市中部的一条绿色屏障。区内水土流失以轻度侵蚀为主，侵蚀模数1000~2500t/（km2·a）。由于本区是咸阳市石灰石等石料的产业区，部分地区由于盲目无序开采，区域内发生中度及以上土壤侵蚀。

东北部土石山区、泾渭河台塬阶地，土壤侵蚀强度不大，以微度侵蚀为主，侵蚀模数150~500t/（km2·a）。区域内生态环境良好，但一旦产生人为破坏，极易造成严重的水土流失，危害区域内生态环境。

全市水土流失现状详见附表5。

（3）水土流失危害

1）冲毁土地，破坏农田

咸阳市黄土高原丘陵沟壑区，每逢暴雨径流下泄，造成沟头延伸，沟岸崩塌，毁坏土地，蚕食农田，塬面耕地减少，沟壑增多增大，各类水土流失潜在威胁使得土地生产能力存在波动，造成农业减产，农民减收。

2）淤积库、渠，威胁用水安全

水土流失造成河道淤积，河床抬升，容易引起小流量高水位，使河堤的防洪能力降低；水土流失极易导致水塘、水库等发生大面积淤积，致使蓄水库容减小，降低水利工程的效益，汛期时及干旱时发生洪水灾害、旱灾的几率增加。

3）威胁城市生态安全

水土流失不仅造成宝贵雨水资源的浪费，而且导致城市内涝和次生灾害频发；泥沙堵塞管网及河道，威胁城市防洪安全；开发建设项目弃土弃渣随意堆放，遭遇大风扬尘，空气中PM2.5、PM10含量增加，雾霾天数增多，损害城市形象，影响市民宜居环境和身心健康。

（4）水土流失成因

1）自然因素

①新构造运动

主要指第四纪以来地壳上升运动，由于地壳上升时，侵蚀基点降低，高差提高，地面垂直侵蚀增大。尤以北部高原最为显著，北部高原位于新构造运动的活跃区，地壳上升快，逐渐形成川壑峡谷，切深达100~250m。

②土壤和岩性

咸阳市地表土机械成分比较均一，特别是高原沟壑区，土壤粉粒含量高达40.00%~50.00%，黏粒含量仅有15.00%~25.00%，碳酸钙含量占10.00%左右，孔隙度40.00%~50.00%。土壤质地疏松，易透水分解，产生流失。此外，黄土为垂直节理发育，易于崩塌，导致沟头延伸，沟岸扩张。黄土下层普遍分布着不透水的红土层，容易形成坡面重力侵蚀，在红土层下部又多属砂岩和页岩混合体，一般结构松散，易遭风化和水蚀。

③植被与林草覆盖率

植被好坏和结构类型，也影响土壤侵蚀程度，树木和灌丛的地下根系相互交错，起到固土的作用。此外，森林和草地对降水的截流作用，可减少降水侵蚀力和径流的冲刷能力。

④降水历时与强度

暴雨是引起土壤侵蚀的主要动力条件，全市年降水多集中在汛期，高原沟壑区6—9月降水量占全年50.00%以上，降水引起土壤侵蚀，降水量愈大，侵蚀愈大；降雨强度愈大，侵蚀愈大。

2）人为因素

造成水土流失的人为因素，主要是人类的生产活动和开发建设活动，例如农业的顺坡耕作、基础设施建设、采矿、城市建设涉及的各行各业各类项目等。水土流失特点表现为流失强度大、历时短、涉及面广，具有突发性和季节性的特点，危害严重，损失巨大。

（5）水土流失变化趋势

随着咸阳市社会经济持续发展，经过全市各级政府和社会各界的共同努力，各类水土保持工程、退耕还林工程等生态工程稳步推进，生产建设活动对生态环境的压力有所减轻，全市中度、强烈土壤侵蚀面积呈下降趋势，水土流失危害有所减轻，水土流失从整体上得到有效控制。

### 3.3.2水土保持现状

（1）水土保持机构

咸阳市水土保持工作站为咸阳市水利局下属事业机构，成立于1969年，1995年设立咸阳市水土保持监督管理总站。该站主要职能是贯彻《中华人民共和国水土保持法》及其配套法律法规；制定全市水土保持发展规划，指导和实施水土保持综合治理方案；负责水土保持补偿费征收等。截止目前，咸阳市各市、区、县共设置水土保持行政管理机构16个，水土保持监督执法机构10个，水土保持技术推广与服务机构13个，水土保持监测机构2个。

（2）水土保持成效

多年来，咸阳市根据尊重自然规律，坚持人与自然和谐相处，以控制水土流失和改善生态环境为目标，以小流域为单元，采取经济、社会、生态效益并重，工程措施、生物措施、耕作措施综合治理的工作思路，加快水土流失治理步伐。全市利用世界银行贷款、国债资金、国家水土保持生态县建设资金、陕西省水土保持补偿费和社会投入等多种资金，有计划地进行了较大规模的水土流失治理。以长武县鸦儿沟小流域为例，鸦儿沟小流域属黄土高原沟壑典型小流域，总面积54.00km2，未治理前流域塬斜坡陡，林草植被稀少，重力侵蚀活跃，水土流失严重，农业经济单一。1993—2001年先后实施了国家水土流失综合治理示范县项目和水土保持世行贷款项目。经过多年治理，建成了由塬面、塬坡和沟谷构成的主体防护综合体系，最大限度地控制了流域内的水土流失，提高了土地产出率和劳动生产率。经测算，治理后的鸦儿沟小流域侵蚀量减少74.00%，地表径流减少58.00%，林草覆盖率上升21.00%，有效地控制了沟头延伸和水土流失，综合效益显著提高。

经过多年治理，水土保持社会效益、生态效益正在显现，改善了生态环境，提高了人民生活水平。截止2015年，咸阳市修筑淤地坝工程131座，坡改梯面积1993.77km2，水土保持造林面积1612.34km2，水土保持经果林面积532.45km2，水土保持种草面积44.80km2，封育治理面积659.57km2，全市累计共完成水土保持治理面积4842.93km2。

通过水土保持综合治理，全市水土流失总面积减少1921.52km2（相较于1987年咸阳市水土流失总面积7992.80km2），东北部土石山区土壤侵蚀强度由轻度降低为微度侵蚀为主，黄土高原沟壑区土壤侵蚀强度由强烈降低为中度侵蚀为主，泾渭河台塬阶地轻度侵蚀区域减小，与1987年咸阳市水土流失区划侵蚀强度级别相对比，全市各区域侵蚀强度均发生了降低。通过实施大面积的造林种草、封育保护、退耕还林还草等植被建设工程，水土保持措施的蓄水保土能力不断提高，土壤侵蚀量减少，林草植被覆盖度由1987年的17.09%提高到了现在的30.45%，生态环境得到极大的改善。

表3-1咸阳市水土保持规划治理措施现状统计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 市（市、区、县） | 水土流失治理面积 | 水土保持科技示范园建设 | 淤地坝 | 工程措施 | 林草措施 | | | 封禁治理面积 |
| 数量 | 数量 | 坡改梯面积 | 水土保持造林面积 | 经果林造林面积 | 水土保持种草面积 |
| / | / | km2 | 座（处） | 座 | km2 | km2 | km2 | km2 | hm2 |
| 1 | 咸阳市 | 4842.93 | 2 | 131 | 1993.77 | 1612.34 | 532.45 | 44.80 | 659.57 |
| 2 | 三原县 | 222.85 | 1 |  | 105.66 | 49.30 | 30.71 | 2.10 | 35.08 |
| 3 | 泾阳县 | 310.83 | 1 |  | 99.40 | 96.30 | 44.80 | 7.80 | 62.53 |
| 4 | 渭城区 | 103.38 |  |  | 76.70 | 13.60 | 13.08 |  |  |
| 5 | 秦都区 | 57.60 |  |  | 35.30 | 15.20 | 7.10 |  |  |
| 6 | 兴平市 | 178.07 |  |  | 146.80 | 4.87 | 26.40 |  |  |
| 7 | 武功县 | 167.00 |  |  | 145.20 | 5.50 | 12.20 |  | 4.10 |
| 8 | 乾县 | 468.00 |  | 4 | 299.60 | 76.20 | 46.00 | 3.30 | 42.90 |
| 9 | 礼泉县 | 429.52 |  |  | 135.57 | 171.60 | 66.70 | 2.70 | 52.95 |
| 10 | 淳化县 | 565.78 |  | 65 | 205.21 | 248.57 | 86.36 | 0.90 | 24.74 |
| 11 | 永寿县 | 436.90 |  | 9 | 171.70 | 146.41 | 29.69 | 8.80 | 80.30 |
| 12 | 旬邑县 | 807.88 |  | 16 | 201.39 | 326.70 | 77.80 | 6.00 | 195.99 |
| 13 | 彬州市 | 668.48 |  | 26 | 246.09 | 301.00 | 34.21 | 8.70 | 78.48 |
| 14 | 长武县 | 426.64 |  | 11 | 125.15 | 157.09 | 57.40 | 4.50 | 82.50 |

（3）水土保持经验

①开展小流域综合治理

以小流域为单元，做到集中连片，工程措施和生物措施相结合，将治理与开发相结合、城市与农村相结合等理念融入到水土流失治理工作中，坚持水土保持服务城乡社会经济发展，构筑和谐生态屏障。在水土流失治理措施配置上，尊重自然规律，坚持人工治理与自然修复相结合，因地制宜、突出重点、因害设防，综合运用工程措施、生物措施和清洁措施等，开展坡面防护、沟道整治和生态修复，进行山、水、林、田、园、路、村全面治理，实现水、沙、污染物的综合调控。

同时不断提高水保工程建设质量标准，创新水土保持工作机制，发展水土保持新模式，积极引导社会资金进行水土流失治理与开发。通过水土保持治理及其示范工作，引导地方相关产业结构调整，促进产业升级和产业链延伸，提升治理效果，治理效益显著。

咸阳市水土保持工作站自成立以来，已有多项成果获得表彰奖励。1988年香花沟流域综合治理获陕西省科技进步二等奖；1990年鸦儿沟小流域综合治理获陕西省科技进步二等奖；1995年黄土高原沟壑区小流域科学治理保塬固沟示范成果推广应用获陕西省人民政府农业技术推广三等奖；咸阳市泾阳县麦秸沟、咸阳市三原县东沟被命名为国家级水土保持示范园。

②坚持水土保持基本国策宣传，增强水保舆论基础

启动实施水土保持进党校、进学校、进社区、进农村、进工矿等活动，宣传教育领域不断拓宽。中小学水保教育社会实践基地积极发挥作用，网站、杂志建设日益完善，宣传教育平台建设持续加强。通过宣传，提高社会公众、特别是生产建设单位的水土保持法制意识。

③坚持预防监督，开创了水土保持监督管理的新局面

为进一步规范辖区内生产建设行为，有效防治生产建设过程中的人为水土流失，扎实开展水土保持专项行动工作，带动全市水保监督执法工作迈上新台阶。

积极探索政府主导、部门协作、市县联动的监督执法新机制，以点带片，将执法范围扩大到全市区域，监督对象由生产建设项目或从事其他生产建设活动，扩展到占用、扰动、损坏原地貌、植被或者水土保持设施的单位和个人，有效促进了水土保持“三同时”制度的落实。

（4）水土保持存在的问题

咸阳市水土保持工作经过多年坚持不懈的努力，取得了显著成效，水土流失防治进程明显加快，但水土流失治理任务依然繁重，治理效果无法满足新形势下的发展要求，水土保持监管力度有待提高，城市化过程中的水土保持工作亟待加强。水土保持工作与经济社会发展、国家生态建设的总体目标要求相比还存在较大差距。

①水土流失治理任务仍然艰巨

咸阳市水土流失总面积为5170.17km2，占全市总面积的50.74%，通过多年坚持不懈的治理，水土流失强度有所降低。但是随着社会经济的快速发展，新的水土流失问题不断出现，已有的治理成果需要进一步巩固和提高。同时，社会经济发展对水土保持工作的需求不断提高。目前咸阳市应进一步加大北部林区预防与保护，加强水土保持示范工程的建设，完成黄土高原沟壑区的水土流失治理，加快低山丘陵的生态修复工程，落实咸阳市水土流失严重的小流域的综合治理。

②城市水土保持工作亟待加强

城市水土流失治理欠账多，任务艰巨。城市水土流失主要发生于开发建设活动比较活跃的地段和时段，除了当前在建的施工项目存在大面积人为水土流失亟待治理外，大量开发建设项目存在着潜在水土流失，并极有可能在未来施工阶段产生大量水土流失，需要重点防治。

同时城市水土保持工作的关键技术尚需突破，需要将城市水土保持工作与民生相结合，在治理技术与治理模式上进一步深入探索和发展。

③水保监督执法尚需进一步加强

大规模的城镇化建设、初期无序的过度开发带来社会经济迅猛发展的同时，也使城市沦为人为水土流失的重灾区。近几年来，交通、矿产开发、房地产及各类开发区建设一直是水土保持监督执法工作的重点。

加强水土保持监督执法工作，确保开发建设项目有序进行，必须制定长远规划，保证水土保持监督工作的实效性，提高信息化技术水平，加强监督队伍建设，规范监督执法行为，充分发挥监督执法作用。

④水保监测需要进一步提升

水土流失监测是一项基础性工作，在水土保持工作中占有重要地位，是评价自然水土流失和人为水土流失状况以及治理效果的直接手段。目前，水土保持监测手段单一，监测点缺乏，城市水保监测空白，监测缺少系统性、基础性数据。数据采集手段老化，互联化、网络化和信息化水平较低，不能为政府提供全面准确的监测依据。

⑤水土保持治理标准亟需提高

随着咸阳城市规模进一步扩大，周边区县城镇化建设进程的加快，水土保持工作的重心与内容都将发生深刻变化；同时水土保持工作服务的对象也由单纯以乡村为主，变成城乡并重，并将逐渐以城市为重点。这使得传统水土保持治理措施中的治理技术体系、治理措施和治理标准难以满足城市发展的需要。因此亟需提高咸阳市水土保持治理标准，提升水土保持治理措施的生态、生产和生活服务功能，更好地发挥水土保持在咸阳市社会经济发展中的作用。

# 4现状评价与需求分析

## 4.1现状评价

### 4.1.1土地利用现状评价

咸阳市土地总面积10189.40km2，其中耕地面积324942.14hm2，占总面积的31.89%；园地面积114030.19hm2，占总面积的11.19%；林地面积310250.91hm2，占总面积的30.45%；草地面积119325.11hm2，占总面积的11.71%；城镇村庄及工矿用地面积102932.70hm2，占总面积的10.10%；交通用地面积26780.89hm2，占总面积的2.63%；水域面积18286.00hm2，占总面积的1.79%；其他用地面积2391.83hm2，占总面积的0.23%。

通过咸阳市遥感卫星影像解译及现场调查，全市水土流失面积5170.17km2，其中：坡耕地11673.31hm2，低标准梯田100196.54hm2，低标准园地64809.24hm2，疏幼林地176609.84hm2，草地119325.11hm2，其他地类44402.96hm2。

通过以上数据表明，全市水土流失面积依然较大，主要集中在坡耕地、疏幼林地、草地、园地等区域。坡耕地占耕地总面积的3.59%，群众坡地耕作易造成水土流失，亟需治理。疏幼林地占林地总面积的56.92%，疏幼林地郁闭度低，需封禁封育。草地由天然牧草、人工牧草、其他草地组成，其中其他草地104598.21hm2，主要为郁闭度小的荒山荒坡，为重要的水土流失易发区域，需栽植乔木林、灌木林等，部分坡度低缓草地可适当发展核桃等保水固土作用强的水土保持经济林。北部黄土高原丘陵沟壑区土质疏松多孔，部分现状梯田由于长期耕作造成田面凹陷，田坎坍塌，加之部分标准偏低，使梯田表面产生轻度水土流失，需再次整修；北部礼泉、淳化等区域经济林老化，病树增多，蓄水保土作用下降，需要更新改造。综上，为保证咸阳市生态可持续发展，应进一步加强对土地的科学管理，调整土地利用结构，减少水土流失。

### 4.1.2水土流失状况变化评价

根据咸阳市农业区划（1987年）水土保持专章、咸阳市水利志（1995年）、陕西省1987年水土保持统计资料汇编，核定咸阳市原有水土流失总面积为7992.80km2，原有区划将咸阳市划分为东北部土石山轻度流失次生林保护区、北部高原沟壑次强度流失保原固沟区、西北部丘陵沟壑次强度流失坡沟兼治区、中部黄土阶地轻度流失固岸改土区、南部冲击平原不明显流失护岸保滩区。经过近三十年治理，全市治理面积达4842.93km2，其中经治理后水土流失强度降至微度，共1921.52km2，治理后侵蚀强度降低2921.41km2。治理后，东北部土石山区侵蚀强度由轻度降低为微度为主，且区域面积向旬邑县城区及淳化县东北部扩大。西北部丘陵沟壑经过治理，植被恢复良好，且与乾县、礼泉县北部的斜塬缓坡区、泾阳县、三原县北部中低山区逐渐连为一体，侵强度降为轻度。经过治理，全市水土流失空间分布格局虽未发生明显改变，但治理效果显著，侵蚀强度明显降低。

咸阳市南部泾渭河台塬阶地区包括台塬区和阶地区。台塬区北界为临平、口镇、新兴一线，南界为武功、兴平、秦都、渭城北侧三级阶地一线。阶地区北部与台塬区接壤，南界渭河。区域内平坦开阔，为咸阳市的城市中心区，也是城市建设重点发展区。原有统计资料显示南部阶地（渭城区、秦都区、兴平市、武功县、乾县、礼泉县）存在大面积水土流失，但经过对此处区域植被、地貌、坡度等遥感影像分析，显示此区内属于微度水土流失。因此，为更好地对区域内水土流失防治工作进行规划指导，此次规划对区域水土流失面积进行修正核减。

表4-1咸阳市水土流失面积变化情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 市（市、区、县） | 1987年水土流失面积（km2） | 水土流失治理面积（km2） | 减少水土流失面积 | | 治理后降低水土流失程度（km2） | 现状水土流失面积（km2） |
| 治理后减少水土流失面积  （km2） | 修正减少水土流失面积  （km2） |
| 1 | 咸阳市 | 7992.80 | 4842.93 | 1921.52 | 901.11 | 2921.41 | 5170.17 |
| 2 | 三原县 | 269.00 | 222.85 | 64.51 |  | 158.34 | 204.49 |
| 3 | 泾阳县 | 378.80 | 310.83 | 181.13 |  | 129.70 | 197.67 |
| 4 | 渭城区 | 183.80 | 103.38 | 103.38 | 80.42 | 0.0 | 0.00 |
| 5 | 秦都区 | 76.20 | 57.60 | 57.60 | 18.60 | 0.0 | 0.00 |
| 6 | 兴平市 | 335.00 | 178.07 | 178.07 | 155.02 | 0.00 | 1.91 |
| 7 | 武功县 | 330.00 | 167.00 | 167.00 | 156.88 | 0.00 | 6.12 |
| 8 | 乾县 | 908.00 | 468.00 | 204.78 | 232.92 | 263.22 | 470.30 |
| 9 | 礼泉县 | 878.00 | 429.52 | 188.91 | 257.27 | 240.61 | 431.82 |
| 10 | 淳化县 | 884.00 | 565.78 | 30.96 |  | 534.82 | 853.04 |
| 11 | 永寿县 | 712.00 | 436.90 | 67.99 |  | 368.91 | 644.01 |
| 12 | 旬邑县 | 1430.00 | 807.88 | 661.70 |  | 146.18 | 768.30 |
| 13 | 彬州市 | 1066.00 | 668.48 | 15.49 |  | 652.99 | 1050.51 |
| 14 | 长武县 | 542.00 | 426.64 |  |  | 426.64 | 542.00 |

### 4.1.3水土保持现状评价

经过多年治理，全市水土保持工作取得显著成效。主要表现为：治理面积达4842.93km2，其中经治理后水土流失强度降至微度，共1921.52km2，治理后侵蚀强度共降低2921.41km2，生态生产状况有效改善，农民生活水平稳步提升。全市以小流域为单元的水土流失综合治理，有效促进了项目区农村经济的发展和农民的增收，改善了农村生产生活条件和区域生态环境，农民收入显著。咸阳市监督监管体系基本形成，“三同时”制度逐步落实，建立了各项水土保持监督管理制度，扎实推进监督管理规范化建设，不断完善法律法规体系和监督执法体系，水土保持工作逐步走上法制化的轨道。

但是，与国家及陕西省的要求相比，水土保持工作依然面临成因复杂、任务艰巨、监管薄弱、标准偏低等问题。

（1）水土流失治理任务仍然艰巨

目前一些治理难度小、工程见效快的水土流失区已得到基本控制，土壤侵蚀强度降低，北部黄土沟壑区强度及以上区域大部分降低为中度，南部地区中度区域降低为轻度，但后续水土流失防治工作任务重、难度大。北部黄土沟壑区，虽然实施了坡改梯、栽植水保林、经果林等各项水土保持措施，但由于自然及人为因素，水土流失不能完全降至微度，需要后期大量的管护及治理提升。此外，社会经济发展对水土保持的工作提出更高要求，除传统的综合治理外，面源污染、河湖水环境综合整治等新任务不断涌现，治理任务依然艰巨。

（2）水土保持投入机制有待完善

近年来，全市水土保持投入总体呈增长趋势，但与经济发展、高标准的治理目标和治理任务相比，水土流失综合治理投入标准低，同时由于土地使用权和经营方式不协调，治理投入大，投资收益周期长，经济效益相对较低，社会和群众参与治理的积极性不高，水土保持投入不足的问题明显。

（3）人为水土流失依然突出

随着全市社会经济的快速发展，生产建设项目造成的水土流失成为社会公众关注的焦点，虽经不懈的努力将其纳入依法监督管理的轨道，人为水土流失得到了初步遏制，但生产建设单位重建设、轻生态、轻水保的现象依然存在，人为水土流失问题依然突出。

（4）水土保持综合监管有待加强

水土保持政府目标责任制尚未建立，水土保持工程建设管理等制度有待完善，水土保持科技支撑体系尚不健全，信息化水平急需提高，综合监管能力有待加强，水土保持宣传教育和科普工作有待提升，社会公众水土保持意识尚需提高。

### 4.1.4水土保持对水资源的影响评价

咸阳市是陕西省一个缺水严重的地市，因此，需要采取水土保持措施保护水土资源。水资源短缺依然是制约社会经济发展的最突出瓶颈。严重的水土流失，造成大量的水资源流失，加之部分水工程建设滞后，使资源型缺水和工程型缺水并存，水资源供需矛盾十分突出，制约了生活饮水、农业灌溉、工业和生态环境用水需求，亟需水土保持措施涵养水源和拦蓄利用。据调查，咸阳市降水量较多，但人口密集，工农业生产发达，降雨分布不均，需水量大。因此保护利用水资源的水土保持方略应当是通过水土保持措施拦蓄水资源，并提高其利用率。

### 4.1.5饮用水水源地面源污染评价

地表水水源地污染主要是分散居住的村民日常生活和农业生产活动产生的污水和垃圾随意排放造成的面源污染现象。此外，部分水源地存在如下污染隐患：水源地周边区域不合理的土地利用方式、耕作方式造成了一定的水土流失；农田的化肥、农药使用、农村生活污水、禽畜养殖及固体废弃物等不同形式的非点源污染等威胁着饮用水水源地的安全。

### 4.1.6生态宜居状况评价

咸阳生态环境总体比较脆弱，水土流失依然较为严重，土壤侵蚀使得表层土壤养分大量流失，肥力降低，土地退化问题突出，是威胁咸阳市生态安全的重要因素，也严重影响咸阳的人居环境。伴随城市化的快速发展，生产建设活动迅速开展，在改变城市面貌的同时，也对自然环境造成巨大破坏，带来了越来越严重的城市水土流失问题。同时导致原生植被和动物栖息地破坏、自然生态系统退化、河流污染等一系列生态环境问题，对人居环境也造成了恶劣的影响。

造成以上结果的原因是多方面的，也是复杂的。这些原因主要来自人口压力、工业化压力、市场压力和城市化发展压力。一定区域内生态文明的建设，需要社会、经济和环境各方面的合理规划和协调发展，才能实现区域的可持续发展。所以，咸阳市应在加快经济增长的同时，加大对环境和社会的重视力度。

### 4.1.7水土保持监测评价

水土保持监测作为防治水土流失的一项基础性工作，咸阳市水土保持监测工作存在监测点过少，城市水土保持监测尚处于空白，没有形成覆盖全市的水土保持监测体系，县区水土保持动态监测缺乏系统高效的监测手段、数据收集平台和监测评价体系。

### 4.1.8水土保持监督管理评价

近年来，全市部分市县区在近年的监督执法过程中积累了经验，并得到社会各界的认可，水土保持监督工作有一定起色，取得了一定的成效。但与《中华人民共国水土保持法》规定的依法履行水土保持监督管理职责的要求仍有一定差距，加之现行部分行政执法经费不到位，管理和执法手段落后，技术支持体系不完善等，都制约了水土保持监督管理的力度。

### 4.1.9重大水利工程建设与规划之间影响评价

泾河东庄水利枢纽工程是国务院批复的《渭河流域重点治理规划（2005年）》《黄河流域防洪规划（2008年）》、《关中—天水经济区发展规划（2009年）》、《黄河流域综合规划（2013年）》等规划中提出的渭河流域防洪减淤体系的重要控制性工程。东庄水库的建设和咸阳水土保持规划的实施是相互关联、彼此影响的一种关系，合理处理水土保持规划与水库建设运行之间的关系对促进咸阳市生态文明和社会经济建设的健康可持续发展具有重要意义。

**东庄水库对水土保持规划的影响：**东庄水库建成运行后，可以减少渭河下游淤积、洪水灾害。此外，东庄水利枢纽工程建成后，将成为渭北旱塬的巨型水塔，年总供水量4.35亿m3，可为96666hm2耕地提供水源支撑，是咸阳渭北地区重要的抗旱应急骨干水源。针对东庄水库以上的重要作用，本次规划一是提升依靠东庄水库等库区重要的水源补给能力，营造高标准经济林及实施农田的提升改造，提高渭北旱塬的农村经济发展，增加农民收入；二是在渭河及其支流生态长廊、生态清洁小流域等工程中布设河道治理相关措施，充分发挥东庄水库水利枢纽的调水调沙、防灾减灾的重要作用，减小渭河下游洪峰流量，缓减渭河下游的防洪压力，同时防止渭河下游河道萎缩，改善区域内生态环境。

**水土保持规划对东庄水库的影响：**本次规划的重点是东庄水库上游地区，包括彬州市、长武县、旬邑县、淳化县、永寿县。此部分区域为咸阳市重度水土流失区，其水土流失面积约占全市水土流失面积的65%以上，规划实施的内容包括农田提升改造、营造水土保持林、经济林、淤地坝建设及蓄排水等水土保持措施，通过以上措施可以减少进入东庄水库泥沙。水库建成蓄水后，规划进入远期阶段，预计年减少入库泥沙0.08亿t。通过规划的实施，延长了水库使用寿命，增加了水库有效库容，提高了水库运行效益，保障了水库的正常运行。

## 4.2需求分析

### 4.2.1社会经济发展对水土保持的需求分析

一是在水土流失严重的农村偏远地区，土地资源利用不合理，群众陷入越垦越穷、越穷越垦的恶性循环，因此治理水土流失要从改善农村农民收入为出发点。实施坡改梯、淤地坝工程，营造水土保持林，退耕还林草，大力发展经果林，修库建塘、修筑水窖，使农村农林牧副渔全面发展，实现群众脱贫致富和社会经济较快发展。

二是随着社会经济的快速发展，资源开发强度增加，水、土地、能源和矿产资源的大规模开发利用使资源的可持续利用面临严峻挑战，资源环境对经济发展的约束日益增强。尤其各类开发建设项目占用各类自然资源，由此带来的水土流失问题值得关注。资源开发造成的水土流失仍将是水土保持监管的重点，一旦得到有效治理，将实现社会经济发展和治理水土流失的共赢。

### 4.2.2生态文明建设对水土保持的需求分析

（1）人民生活不断改善对水土保持的需求

现阶段，人民对美好生活的期盼、对更多优质生态产品的需求、对天更蓝、地更绿、水更清的期望日益强烈，而水土保持在保护人居生态环境方面具有重要的作用。咸阳市人居环境的维护主要体现在对咸阳市人口聚集区的维护，主要为泾渭河及其支流阶地。

泾渭河及其支流阶地是咸阳市城市圈的中心所在地，人为活动频繁，生产建设项目较多，土地开发程度高，在城市基础设施大规模建设的同时，也造成了严重的城市水土流失。一是城镇化的扩张多集中在水土资源丰富、生态环境良好的区域，城市建设损毁已有水土保持设施，减小城市周围生态屏障；二是城市开发建设活动中产生弃土弃渣，尤其是深挖高填，松散和暴露的土体在防护不周的情况下，容易造成土壤侵蚀，带来水土流失；三是人们的水土保持意识和法制观念还很淡薄，在盲目无序开发的情况下，加剧了城市水土流失，使城市生态环境遭到破坏，不仅给群众的生活造成影响，而且脏乱差的市容市貌也损害城市形象，影响投资环境，制约可持续发展。

大力推进阶地地区绿化美化建设，积极改善人居环境。以建设高标准绿化体系为目标，以农田林网为主体，道路、河渠绿化为骨干，城镇村庄绿化美化为重点，网、带、片、点紧密结合，乔、灌、花、草合理配置，山、水、林、田、园、路、村综合治理，因地制宜推进绿化建设，全面提高阶地地区整体绿化、美化、净化水平，建设环境优美的城乡发展格局。城市水土保持要以拦蓄降水、防止人为水土流失为基本任务，防治城市建设过程中的水土流失，按照水土保持方案进行治理，强化对区域内生产建设项目的监管，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失，充分发挥水土保持设施的服务功能，保护和建设城市生态环境，为群众提供一个优美舒适的工作和生活环境。加强对城镇及周边水系、河道、滨河、滨湖、城市周边小流域的综合整治，构建河系相通、水畅其流、水质达标、水清岸绿、生物多样的水生态环境系统，确保河湖形态稳定，数量不减少，面积不萎缩，功能不退化；推动宜居城镇和“海绵城市”、“海绵家园”建设，打造山青、水净、河畅、岸绿的美好家园，恢复和改善自然生态系统。

（2）水源保护与饮用水安全对水土保持的需求

饮用水资源是人类生存的基本条件，水土流失制约水资源开发利用，

影响供水能力，危及饮水安全；水土流失还会使地表涵养水源能力降低，减少地下水补给，造成有限水资源的大量流失。另外，水土流失还会将面源污染物、尾矿等污染物，随着径流携带进入各种水体，造成水质的恶化，带来饮水安全隐患。近年来，水利部明确提出保障饮水安全是今后一个时期水利工作的首要任务，因此，水土保持工作在做好水土流失防治、改善农业生产条件的同时，必须结合饮用水水源保护、水质污染防治等内容，通过实施水土保持生态工程建设，确保人民饮水安全，维护群众的生命健康。近二十年来，由于水资源保护工作滞后，水质污染越来越严重，不仅制约经济发展，并对饮用水安全构成极大威胁，水源地保护已迫在眉睫。

（3）河流治理与防洪安全对水土保持的需求

水土流失会带来泥沙的沉积，长此以往河道开始淤积，河床被迫抬高，河道随之发生萎缩，洪水水位变得越来越高，很大程度上削弱了河堤的防洪抗洪能力。在应对洪水方面，水库以及土壤等都发挥着重要的调蓄作用，而土壤侵蚀使得大量泥沙淤积在承泄区内的水库中，大大削减调蓄防洪库容，洪水灾害发生几率不断增大，直接或潜在威胁也愈发严重。水土流失严重的黄土高原沟壑地区建设的大量水库，多被泥沙淤满，已失去蓄水与防洪功能；其他地区修建的水库，由于水土流失泥沙淤积，兴利库容也在逐年消减。因此，需大力开展河道上游及库区环境保护、生态建设和地质灾害防治工作；积极开展小流域治理，有效控制水土流失，恢复和保护地表植被；进一步加强崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害防治和高陡边坡整治，加强沿河城市、重要河段崩岸治理力度，减轻入河泥沙，才能有效地削减洪峰，保护防洪工程和人民群众生命财产安全。

（4）公众服务能力提升对水土保持的需求

随着咸阳市的水土保持监督管理和能力建设不断提升，咸阳市水土保持的成效不断凸显，有力推动了水土流失防治进程。然而，咸阳自然条件复杂，生态环境脆弱，水土流失严重，致使公众水土保持意识与国家生态文明建设的总体要求还有很大差距，具体表现为：①与当前水土保持发展相比，水土流失防治技术推广和社会认知度不高，成为限制水土保持科技支撑能力的主要瓶颈；②水土流失防治理论和技术还需进一步加强，如水土流失面源污染防治与生态清洁型小流域治理、中小河流水土保持措施防灾减灾作用等重大科技问题，已成为当前水土保持事业持续快速发展的关键技术。

咸阳市水土资源对经济发展的约束日益增强，资源供需矛盾突出；水土保持建设标准不断提高，人们生活水平不断改善，生态环境意识日益增强，建设美丽咸阳成为共同愿景。但全市水土流失综合防治任务依然艰巨，人为水土流失控制压力逐年加大；综合监管亟需加强，水土保持投入和设施运行维护机制有待完善；水土保持工作机构尚不健全；公众水土保持意识尚需进一步提高。

# 5水土保持规划目标、任务及规模

## 5.1规划指导思想

按照建设中国特色社会主义“五位一体”总体布局，结合绿色、循环、低碳“三个发展”要求，以及习近平总书记关于“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的重要讲话精神，依据国土主体功能和水土保持主导功能，统筹我市社会经济全面转型发展需求，顺应发展规律，因势利导，趋利避害，主动适应社会经济发展改革新常态，积极稳妥、扎实有序地推进水土流失预防和综合治理，在全国水土保持规划及陕西省水土保持规划的基础上，研究制定与咸阳市自然条件相适应、与经济社会可持续发展相协调的的水土流失防治措施体系和布局。

具体表现为结合咸阳市水土流失特点，以北育山、中治塬、南保田为主要治理方向。继续实施项目示范带动和科技推动战略，以点带面，积极引进社会投资，大力推广应用新经验、新技术；加快水土流失综合治理步伐，提高农业综合生产能力，改善群众生活生产条件，实现水土保持的绿色发展、循环发展、低碳发展及水土资源的可持续利用与生态环境的可持续维护。拟定近远期水土流失防治目标、任务和规模，并按轻重缓急选定近期实施项目，突出区域综合防治和专项治理，创新体制机制，强化监督管理，调动全社会投身水土保持的积极性，实现水土资源的可持续利用、生态环境的可持续维护和生态文明水平大幅度提升，早日实现生态美好新咸阳。

## 5.2规划原则

（1）尊重自然，预防为主

水土保持工作要坚持尊重自然、顺应自然和保护自然的理念，做到人与自然和谐相处，重视自然修复。把水土流失预防放在首要位置，强化水土保持监督执法，保护现有的水土保持设施，制止边治理边破坏的现象，将人为活动造成水土流失减少至最低程度，并建立水土流失动态监测预报制度。

（2）承上启下，突出特色

全市水土保持规划要落实全国水土保持规划及省级水土保持规划对区域内提出的目标与任务要求，并指导市、县水土保持规划的开展；同时，立足咸阳市的实际，突出咸阳市的地方特色，提出适合咸阳市的规划指标和任务。

（3）全面规划，统筹兼顾

规划覆盖全市，涉及多行业多部门，内容涵盖预防、治理、监测、监督、科技、宣传、教育等诸多方面，必须统筹兼顾流域与区域、城市与农村、开发与保护、重点区域与一般区域、水土保持与相关行业，全面规划，统筹兼顾，广泛征求地方和相关部门的意见。

（4）合理布局，分区施策

重点调查总结不同区域水土流失综合防治情况，分区制定水土流失防治目标、对策，坚持因地制宜，因害设防，分区防治，分类管理，合理布局。结合经济社会发展水平，在水土流失重点预防区和重点治理区划定的基础上，突出重点，区分轻重缓急，分期分步实施。

（5）加强监管，注重效率

党的十八大将生态文明建设纳入“五位一体”总体布局，陕西省及咸阳市都对水土保持提出了新的更高要求，规划必须认真分析水土保持面临的机遇和挑战，创新机制体制，完善综合监管，加强能力建设，进一步提升水土保持社会管理和公共服务水平，进一步提升科技创新能力，加强基础研究工作，围绕水土保持现代化建设，推动水土保持工作不断创新发展，提高水土流失综合防治效率。

## 5.3规划编制依据

### 5.3.1法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订；

（2）《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订；

（3）《中华人民共和国水法》，2002年8月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订通过；

（4）《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过修改；

（5）《陕西省水土保持条例》，2013年7月26日陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议通过；

（6）《陕西省渭河流域生态环境保护条例》，陕西省人民政府令第139号（2009年6月1日起施行）。

（7）其他有关法律法规文件。

### 5.3.2有关技术规范及技术标准

（1）《水土保持规划编制规范》（SL335—2014）；

（2）《水土保持综合治理•规划通则》（GB15772—2008）；

（3）《水土保持综合治理•效益计算方法》（GB15774—2008）；

（4）《水土保持综合治理•技术规范》（GB16453—2008）；

（5）《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773—2008）；

（6）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；

（7）《水土保持监测技术规程》（SL277—2002）；

（8）《水土保持试验规程》（SL419—2007）；

（9）《水利建设项目经济评价规范》（SL72—2013）；

（10）其他有关的规程规范。

### 5.3.3主要技术文件及参考资料

（1）《全国水土保持规划2015—2030年》；

（2）《陕西省水土保持规划（2016—2030年）》（陕西省水土保持局，2016年）；

（3）《咸阳市农业区划》（1987年）；

（4）《咸阳市水文手册》（1988年）；

（5）《咸阳市城市总体规划》（2011—2030年）；

（6）《咸阳市统计年鉴》（2015年）。

## 5.4规划水平年

规划基准年为2015年，规划期15年，分为近期和远期两个时段，近期为2016—2020年，规划水平年为2020年；远期为2021—2030年，规划水平年为2030年。

## 5.5规划目标、任务

### 5.5.1近期目标（2016—2020年）

到2020年，基本建成与咸阳市社会经济发展相适应的水土流失综合防治体系，重点预防区基本实现预防保护，重点防治区的水土流失得到有效治理，生态环境得到有效改善。

（1）综合治理目标

根据《陕西省水土保持规划（2016—2030年）》及咸阳市近几年治理能力和现状，确定咸阳市水土流失综合治理目标：通过综合治理、生态修复、预防保护、监督管理等措施的实施，全市近期治理水土流失面积716.26km2，全市水土流失防治体系基本建成，水土流失面积中的13.85%侵蚀强度不同程度降低，年减少土壤侵蚀量0.05亿t，产生显著的生态、经济效益。

（2）预防监督目标

完善健全水土保持监督管理体系，做到监督“三同时”制度，基本遏制人为活动产生新的水土流失的发展趋势，使新增人为水土流失基本得到控制；把生产建设项目造成的水土流失降低到最小程度；加强水土保持科技培训与科普宣传，对违反《水土保持法》等有关法律法规造成水土流失的事件，依法及时查处。

（3）水土保持监测目标

规范监测手段，建设比较完善的水土流失监测网络和信息系统，完善市县（区）的水土保持动态监测工作，及时掌握重点治理区、重点预防区及大中型生产建设项目的水土流失动态变化和防治效果。

（4）科研与科技示范推广目标

建立水土流失防治试验体系及科学研究平台、水土保持示范园和田园综合体，完善水土保持科技队伍建设体系，开展人才技术培训。加强基础理论、治理技术、效益评价、动态监测技术以及政策和发展战略研究，取得一批具有推广价值的实用科技成果，总结水土流失治理经验，示范和转化推广相应的科研成果。

### 5.5.2远期目标（2021—2030年）

2021—2030年，规划治理面积2954.81km2，到2030年，规划累计总治理面积3671.07km2，重点治理区治理面积3348.14km2，重点预防区治理面积322.93km2，规划建设期末全市水土流失治理程度累计达71.00%，累计减少水土流失面积1134.93km2，水土流失面积中的49.05%侵蚀强度不同程度降低，森林覆盖达到41.70%，年减少土壤侵蚀量0.14亿t，全面建成与咸阳市社会经济发展和生态文明建设相适应的水土流失综合防治体系，建立完善水土资源预防保护机制，全市水土流失现状得到有效改善，水土流失综合治理达到点精、面广、到位、效果显著。

### 5.5.3规划任务

#### 5.5.3.1任务规模

建设期末，规划治理水土流失面积3671.07km2，年均治理面积244.74km2，修建涝池2010座，治理侵蚀沟3119条（治理面积149.41km2），综合治理小流域178条（治理面积2846.18km2），农田提升改造工程（旱改水）83.53km2，清洁小流域24条（治理面积325.14km2），营造渭河及其支流生态长廊1065.00km，水库库区治理66.13km2，矿区修复18.43km2，东北部土石山水土保持预防保护工程48.73km2，中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程217.05km2，新建骨干坝33座，中型坝103座，小型坝608座，加固淤地坝14座等。

2016—2020年，规划治理水土流失面积716.26km2，年均治理面积143.25km2，修建涝池302座，治理侵蚀沟405条（治理面积20.25km2），综合治理小流域53条（治理面积569.24km2），农田提升改造工程（旱改水）7.37km2，规划渭河及其支流生态长廊319.50km，水库库区治理19.84km2，矿区修复5.51km2，东北部土石山水土保持预防保护工程14.62km2，中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程86.80km2，新建中型坝5座，小型坝28座，淤地坝加固5座等。

2021—2030年，规划治理水土流失面积2954.81km2，年均治理面积295.48km2，修建涝池1708座，治理侵蚀沟2714条（治理面积129.16km2），综合治理小流域125条（治理面积2276.94km2），农田提升改造工程（旱改水）76.16km2，清洁小流域24条（治理面积325.14km2），规划渭河及其支流生态长廊745.50km，水库库区治理46.29km2，矿区修复12.92km2，东北部土石山水土保持预防保护工程34.11km2，中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程130.25km2，新建骨干坝33座，中型坝98座，小型坝580座，加固淤地坝9座等。

#### 5.5.3.2建设内容

全市规划治理水土流失面积3671.07km2，其中建设基本农田50837.67hm2（新修土坎梯田8183.86hm2，低标准梯田整修42653.81hm2），水土保持林94182.39hm2（其中乔木林88411.11hm2，灌木林5771.28hm2），经济林72181.05hm2，种草345.47hm2，封禁治理149560.19hm2；营造渭河及其支流生态长廊林带1065.00km，农田提升改造工程（旱改水）83.53km2，建设淤地坝758座，其中旧坝维修加固14座，新建淤地坝744座；修建涝池2010处、谷坊261处、蓄水池（窖）2584个，建设排灌沟渠442.85km、生产道路191.00km，修建污水处理等设施440处。

全市任务安排详见附表6、附表9。

# 6水土保持区划及防治措施布局

## 6.1水土保持区划

### 6.1.1分区原则

（1）区内相似性和区间差异性原则

①同一类型区内，各地的自然条件、社会经济情况、水土流失特点应有明显的相似性；不同类型区之间则应有明显的差异性。

②同一类型区内生产发展方向（包括土地利用调整方向、产业结构调整方向等）、水土流失防治途径及措施总体部署应基本一致；不同类型区之间则应有明显差异。

（2）区域完整性原则

水土保持分区，以乡镇为最小划分单元，以特定地理单元和地貌单元为分区基础，适当考虑流域边界、水资源分区界和县界，以及历史传统沿革，确定分区界线。

（3）主导因素原则

水土保持分区，在综合考虑水土保持功能和水土流失特征、自然和社会经济因素的同时，突出考虑主导作用因素，做到水土保持措施的合理布局。

### 6.1.2分区依据

（1）水土保持功能类别和措施配置基本一致；

（2）水土流失类型基本一致；

（3）地貌类型基本一致；

（4）植被覆盖率基本一致；

（5）社会经济条件基本一致。

### 6.1.3分区方法

水土保持区划主要是按水土流失类型、特征以及水土保持措施的相似性和差异性进行划分。各区界线是综合考虑咸阳市的地貌类型、土壤侵蚀类型、水土流失强度和植被覆盖度的变化情况，参考人口密度、社会经济发展状况以及区域行政边界进行划定，并与陕西省水土保持区划相衔接。

### 6.1.4区划格局及分区成果

根据上述原则和依据，将咸阳市水土保持区划格局确定为“四区一带”，其中：“四区”指东北部土石山区、北部高原沟壑区、中北部丘陵沟壑区、南部阶地区；“一带”指中南部台塬区，即咸阳市区北部“旱腰带”。具体分区为：

（1）东北部土石山微度水蚀水源涵养生态保护区

（2）北部高原沟壑中度水蚀雨水蓄渗固沟保塬区

（3）中北部丘陵沟壑轻度水蚀综合治理生态修复区

（4）中南部台塬中轻度水蚀保土截流蓄水区

（5）南部阶地微度水蚀护岸护田景观美化区

#### 6.1.4.1东北部土石山微度水蚀水源涵养生态保护区

区域内包括旬邑县、淳化县的土石山区，面积922.10km2，占全市总面积的9.05%。

（1）地质地貌

区域内包括旬邑县境内的马栏、石门山和淳化县境的爷台山等山地，均系子午岭南端的余脉，构造上为南北向的褶曲带，海拔1300～1885m，是咸阳市地势最高的区域，也是泾河、洛河的分水岭。区内黄土覆盖，岩面剥蚀风化严重，流水侵蚀活跃，河沟发育。山顶呈浑圆锥状，山脊平缓，为平山脊或圆山脊。在山地与黄土高原的接触地带，即山麓处，形成窄而长的黄土梁。

（2）气候

区域内地势高，气温低，湿度较大，年均气温7℃，≥10℃积温2400~2700℃，无霜期150天左右，年均降水量600~660mm，多集中在7—9月，风速2.0~3.5m/s。

（3）植被与土壤

区域内属阔叶林间灌草丛，为较好的天然次生林区。林木丛生，树种较多，乔木有山杨、栎类、桦、松、柏等；灌木有胡枝子、沙棘等；林间空地草本植物较多，有菅草、荆条、胡榛子、野菊花、甘草等。

土壤多属褐土，部分地区有黄绵土和红黏土。

（4）水土流失特征

区域内主要侵蚀类型为水力侵蚀和重力侵蚀，水土流失面积72.41km2，其中：轻度侵蚀53.58km2，中度侵蚀16.74km2，强烈侵蚀2.01km2，极强烈侵蚀0.08km2。该区生态环境脆弱，一旦植被遭到破坏，将会造成严重的水土流失。

（5）建设方向

区域内多为天然次生林，植被生长较好，覆盖度较高，水土保持应以涵养水源、保护土壤为目标，采取封山育林措施，保护和恢复森林植被，增强森林水源涵养功能，加强监督，促进植被自然恢复。

#### 6.1.4.2北部高原沟壑中度水蚀雨水蓄渗固沟保塬区

区域内涉及长武县、彬州市、旬邑县、淳化县、永寿县、礼泉县，面积3727.28km2，占全市总面积的36.58%。

（1）地质地貌

黄土高原为北山及其以北的具有黄土地貌的区域，是陕北陇东黄土高原的一部分，位置偏南，海拔高度1000~1400m，为本市第二阶梯，地势总趋势由西北向东南倾斜，又由于泾河斜穿其中，两边塬面又作相向倾斜；其范围包括长武、彬州市全部，旬邑、淳化县大部。区内构造基础是鄂尔多斯地台南缘斜坡带，自南而北依次分为南缘断褶带、高褶带、低褶带三个次级构造单位，它们对当今地貌格局有控制作用。区内组成物质为第四纪不同时期的黄土，马兰黄土覆盖在黄土地貌的顶部，厚度不大，一般在10～30m之间，中、晚更新世的黄土厚度大，约100～150m，成为黄土地貌的主体；黄土之下主要是中生界的灰绿色、灰白色砂页岩和灰黄色、紫红色泥岩及块状砂砾岩，以及三趾马红土及底砾层，其基岩侵蚀面比较平缓，上有浅形河谷分割。

（2）气候

区域内年均气温9~10℃，≥10℃积温3000~3300℃，无霜期170~200天，年均降水量500~600mm，多集中在7—9月，风速1.5~3.0m/s。干旱、霜冻、冰雹等灾害频繁。

（3）植被与土壤

区域内天然植被破坏殆尽，以人工林为主，树种有刺槐、杨、椿、榆、桐、楸、柳、中槐等；牧草中，天然草有白沙蒿、冰草、野菊花等，人工草有苜蓿等。

土壤以黄绵土、黑垆土为主，南部有少量土。

（4）水土流失特征

区域内塬高沟深，沟大且多，林草覆盖率相对较低，塬面倾斜，面蚀普遍，沟蚀严重。主要侵蚀类型为水力侵蚀和重力侵蚀。水土流失面积3317.89km2，其中：轻度侵蚀1709.88km2，中度侵蚀1013.35km2，强烈侵蚀569.63km2，极强烈侵蚀25.03km2。

（5）建设方向

区域内的水土流失比较严重，主要表现为面蚀、沟蚀和重力侵蚀，水土流失防治应按照山、水、林、田、园、路、村综合治理的原则，通过水土保持措施建设，固沟保塬，防治沟头前进、沟岸扩张和沟底下切。区域内土层深厚，光热资源丰富，应切实抓好果业产业发展，增加农民收入。

#### 6.1.4.3中北部丘陵沟壑轻度水蚀综合治理生态修复区

区域内涉及永寿县、彬州市、淳化县、三原县、乾县、礼泉县、泾阳县，面积644.00km2，占全市总面积的6.32%。

（1）地形地貌

区内位于永寿县境内北部永寿梁、彬州市西南部丘陵及黄土高原南缘（三原县、泾阳县、礼泉县、淳化县、乾县的部分区域），为海拔800～1300m的低山丘陵，低山丘陵构造上属鄂尔多斯地台南缘的断褶带，为一系列北东走向、雁行式排列的断块山。地貌特点是山峰起伏，脉络相连，峰顶浑圆，坡势不险，山脊平缓。岩石裸露处剥蚀明显，流水侵蚀较强烈，沟谷短小。山前有较明显的梁峁，形成波浪式的黄土丘陵。

（2）气候

区域内气温较低，降水较多。年均气温8~9℃，≥10℃积温3000℃，年均降水量600~650mm，无霜期180~200天。

（3）植被与土壤

区域内阴坡植被较好，多属天然灌草丛和部分人工林，阳坡植被较差。人工林有刺槐、杨、柳、椿等。

土壤以黄墡土、红黏土、黑垆土、褐土等为主。

（4）水土流失特征

区域内降水比较集中，面蚀、沟蚀、滑坡、坍塌活跃。主要侵蚀类型为水力侵蚀和重力侵蚀，水土流失面积300.81km2，其中：轻度侵蚀146.77km2，中度侵蚀97.40km2，强烈侵蚀56.15km2，极强烈侵蚀0.49km2。区内是咸阳碳酸钙石料的重要产区，部分地区人为水土流失相对较重。

（5）建设方向

区域内植被覆盖率较高，受人为活动影响，水土流失相对较大，应进行统一规划，进行生态修复，植树造林种草，形成完整的水土保持林体系，人工促进自然恢复。

#### 6.1.4.4中南部台塬中轻度水蚀保土截流蓄水区

区域内涉及永寿县、乾县、礼泉县、泾阳县、三原县，面积1736.80km2，占全市总面积的17.05%。

（1）地形地貌

区内位于阶地地区以北，沟壑区及低山丘陵以南。本区由永寿县中部残塬、乾县、礼泉县北部倾斜塬、三原县及泾阳县北部台塬地区组成。本地区为北部黄土高原与关中阶地过渡地带的一种黄土地貌类型，地面形态由黄土塬和黄土缓坡组成。由于这一地区地貌复杂，生态环境脆弱，水土流失严重，自然灾害频繁，尤以干旱最为突出，故称“旱腰带”，属渭北黄土高原与关中阶地过渡地带。

（2）气候

区域内气温较低，降水较多。年均气温10~12℃，≥10℃积温3400~4100℃，年均降水量600~650mm，无霜期180~210天。

（3）植被与土壤

区域内植被为中部农作物植被，包括冬小麦、夏玉米、油菜、谷等两年三熟农作物植被，兼有少部分灌草丛区，包括酸枣、荆条、狼牙刺、黄白草、蒿、野菊等。

土壤以黄墡土、土、红黏土、黑垆土、新积土等为主。

（4）水土流失特征

区域内降水比较集中，面蚀、沟蚀、滑坡、坍塌活跃。主要侵蚀类型为水力侵蚀和重力侵蚀。水土流失面积1401.38km2，其中：轻度侵蚀682.53km2，中度侵蚀676.08km2，强烈侵蚀42.77km2。

（5）建设方向

区域内东西狭长，南北窄小，受干旱影响较大，形成著名“旱腰带地区”。主要大中型水库均位于本区，因此本区应结合现有水库，做好区域内水资源利用，涵养水源，实施库区水土流失治理，减少入库泥沙，促进杂果产业发展，帮助群众脱贫致富。

#### 6.1.4.5南部阶地微度水蚀护岸护田景观美化区

该区涉及乾县、礼泉县、三原县、泾阳县、秦都区、渭城区、兴平市、武功县，是咸阳市的城市中心区，也是城市建设重点发展区，区内地理位置优越，交通便利，经济发达，是咸阳重要的科研、教育和工业基地。面积3159.22km2，占全市总面积的31.00%。

（1）地形地貌

北部与渭北台塬区接壤，南界渭河，在秦都区渭河南岸也有分布。该区由渭河、泾河阶地和河漫滩组成，海拔在370~500m之间，区内地势平坦，地下水资源较为丰富，在二级阶地之上常有10m左右的黄土覆盖。

（2）气候

区域内气温较低，降水较多。年均气温12~13℃，≥10℃积温4100~4300℃，年均降水量600~650mm，无霜期210~220天。

（3）植被与土壤

区域内植被为为灌溉区农作物植被，包括冬小麦、夏玉米、油菜、豆类等农作物植被及各种人工种植景观林木。

土壤以土、新积土、黄墡土等为主。

（4）水土流失特征

区域内地面平坦，以面蚀为主。主要侵蚀类型为水力侵蚀，水土流失面积77.68km2，其中：轻度侵蚀41.27km2，中度侵蚀36.41km2。城市建设过程中产生的水土流失、河道两岸的坍塌破坏是本区域水土流失的重要组成部分。

（5）建设方向

区域内地面平坦，河流两岸、基本农田等受人为和自然因素影响，存在大面积的轻度水土流失，若不注意，有可能成为咸阳市水土流失比较严重的区域。未来本区的水土保持应以基本农田保护、城市水保、护岸护滩为主攻方向。在城镇建设区，以“海绵城市”建设为主导，开展蓄、渗、净、连、用的水资源综合利用，构建“路、林、水、田、居”五位一体的城市水土保持新格局，有效控制人为水土流失。在泾渭河河道及其岸边，应抓好河岸河滩综合治理，营造护岸、护滩林，疏浚河道，加固堤岸，改善河道及其周边生态环境。

## 6.2水土保持防治措施布局

### 6.2.1布局原则

在总结咸阳60多年治理水土流失经验的基础上，提出以下布局原则：

（1）坚持分区布局的原则

按照水土保持区划，分区布设综合的水土保持防治措施体系。在重点预防区，以封禁治理和监督管理为主，增加必要的工程措施和植物措施，提高区域抵抗自然灾害的能力；在重点治理区以工程措施和植物措施为主，结合封禁措施和监督管理措施有效治理水土流失。

（2）坚持工程、植物、封禁和监督管理相结合的原则

工程和植物措施相互结合、相得益彰，工程措施拦蓄地表径流，为植物措施生长提供所需水分，植物措施减少地表冲刷，保护工程措施；封禁和监管措施能有效地减少人为破坏，使工程和植物措施充分发挥水土保持功能。

（3）坚持先上后下、先沟头后沟口的原则

按照水土流失的自然规律，措施布设应该从上至下，在上部措施布设后再布设下部措施。反之，上部的水土流失将会毁坏下部的水土保持措施。

（4）坚持因地制宜、因害设防的原则

坡面的植物措施应以当地的乡土树种为主，干、支、毛沟的工程措施要因害设防，将有限的水土保持投资用在真正需要的地方。

（5）坚持经济和生态效益双赢的原则

加快坡耕地改造工程，提高耕地质量；充分利用村庄、道路和沟道径流，兴建涝池等小型蓄水工程，拦蓄地表径流；调整产业结构，发展经济林果，提高当地群众收入水平；注重景观的一致性，创造美好的生态环境；各项措施合理布设，提高治理的经济和生态效益。

### 6.2.2总体布局

以控制水土流失、改善生态环境、保障生态安全、建设生态文明为根本出发点，在水土保持需求分析的基础上，以国家和陕西省、咸阳市主体功能区规划为重要依据，综合分析全市水土流失现状、水土保持状状和发展趋势以及各项工程的水土保持功能，以“北育山、中治塬、南保田”为总体治理方略，优先考虑水土保持预防与监管，建立以五分区并结合泾河、渭河为防治重点的“四区一带，两长廊”的水土流失防治战略空间格局。

### 6.2.3分区措施布局

（1）东北部土石山微度水蚀水源涵养生态保护区

区域内天然植被覆盖率较高，水土流失相对较轻，是咸阳重要的水源保护区。水土保持应以涵养水源和生态预防保护为主。水土保持措施应采用“封山育林+涵养水源+生态保护”的治理模式。以保护天然和次生林为主，加强监督管理，有计划的封山、封沟，育林育草，促进自然修复。

（2）北部高原沟壑中度水蚀雨水蓄渗固沟保塬区

区域内的水土流失比较严重，水土流失防治应按照山、水、林、田、园、路、村综合治理的原则，通过水土保持措施建设，固沟保塬，防治沟头前进、沟岸扩张和沟底下切，并结合果园建设，保护生态环境，提高农民收入。

水土保持措施应采用工程、植物和封禁相结合的综合防治体系，以小流域为单元，集中治理，重点是固沟保塬，重视现有果园的保护，在塬面和梯田，提高经济林果产量和品质。侵蚀沟治理应注重沟头和沟边防护林建设，坡面营造针阔混交林和乔灌混交林，沟道建立土谷坊和生物谷坊群，营造沟底防冲林。同时加强对能源生产建设项目的监督管理，采取科学合理措施，有效控制矿产开采等生产建设项目造成的人为水土流失。

（3）中北部丘陵沟壑轻度水蚀综合治理生态修复区

区域内植被覆盖率相对较高，受人为活动影响，水土流失相对较大，水土保持应以生态修复，植树造林种草为主，打造成咸阳市城区北部的一道绿色屏障。

水土保持措施应采用“生态修复+绿化造林”的治理模式，以保护现有人工林为主，加大对林业的投入，大力营造混交林和乔灌混交林，实施封山封沟，育林育草，促进生态修复，加强监督管理，改善生态环境。

（4）中南部台塬中轻度水蚀保土截流蓄水区

区域内东西狭长，南北窄小，受干旱影响较大，本区应通过区域内水资源利用，等高效节水措施，促进杂果产业发展，提高经济效益，帮助群众脱贫致富奔小康，改善生态环境。

水土保持措施宜采用工程、植物相结合的综合防治体系。重点是与水库库区相结合，合理利用水库水资源，发展杂果产业。通过以上措施，帮助群众脱贫致富，并促进生态自然恢复。

（5）南部阶地微度水蚀护岸护田景观美化区

区域内是咸阳市水土流失微度流失区，人口密集、城镇分布集中，也是高科技产业集聚区和高效农业产业区。随着国家“一带一路”经济发展战略的实施，“西咸新区”和“关—天经济区”建设加快，该地区经济社会发展将会不断加快，为水土保持发展提出了新要求，水土保持应对国家发展战略实施提供保障和支持。

水土保持措施应根据区域经济和功能区划分，分类采取合理、科学的综合治理措施，实行保护与治理相结合，监督与管理相结合的模式。对于城市扩张和基础设施建设，需要采取工程、植物相结合的水土保持措施，以排水、绿化为重点，有效控制城市人为水土流失；对于城市周围区域，结合水土保持生态示范园、水土保持田园综合体建设，打造水土保持科技示范、教育和旅游休闲区。同时，水土保持建设可以结合城镇景观绿化，形成水土保持生态景观，美化和改善环境。

## 6.3容易发生水土流失的其他区域划分

### 6.3.1划分依据

根据《陕西省水土保持规划》，结合咸阳市实际情况，确定除流失区以外并符合以下条件的区域：

（1）涉及市级水土流失重点预防区；

（2）涉及人居环境维护功能的重要区域；

（3）各级政府主体功能区规划确定的重点生态功能区；

（4）具有一定规模的城镇建设和开发区。

### 6.3.2划分结果

根据《中华人民共和国水土保持法》《陕西省水土保持条例》，咸阳市除台塬区、沟壑区以外，还确定容易发生水土流失的其他区域（简称“易流失区”）。包括东北部土石山区，中北部丘陵沟壑区，南部阶地区，涉及咸阳市兴平市、秦都区、渭城区、武功县、乾县、礼泉县、泾阳县、三原县、永寿县、淳化县、旬邑县、彬州市。

# 7水土流失重点防治区划分及治理规划

## 7.1水土流失重点防治区划分

### 7.1.1划分原则

（1）统筹考虑水土流失现状和防治需求

水土流失重点防治区划分，以水土流失强度分级为基础，与区域水土流失防治需求相协调，既要考虑水土流失的严重性和潜在危险性，又要考虑区域的水土保持功能需求。

（2）与已有成果和规划相协调

水土流失重点防治区划分，以国家、陕西省水土流失重点防治区划分为基础，与咸阳市主体功能区规划等成果相协调。

（3）定量分析与定性分析相结合

水土流失重点防治区划分，采取定量分析与定性分析相结合的方法，以定量分析为主，定性分析为辅。

（4）既要准确细化又要综合全面

水土流失重点防治区划分，以乡为基本单元，在细化水土流失防治分区的基础上，力争全面综合分析全市情况，充分反映各乡的水土流失现状和水土保持功能需求。

（5）防治区划分要集中连片

水土流失重点防治区划分，按照相对集中连片的原则，突出重点，适当概化，以便科学进行水土保持措施布局和水土保持工程管理。

### 7.1.2划分依据

咸阳市水土流失重点防治区的划分，以国家法律和陕西省地方性法规为依据。《中华人民共和国水土保持法》第十二条规定：对水土流失潜在危险较大的区域，应当划定为水土流失重点预防区；对水土流失严重的区域，应当划定为水土流失重点治理区。《陕西省水土保持条例》第十二条规定：林草覆盖率40%以上、土壤侵蚀轻度以下，以及江河源头区、水源涵养区、饮用水水源区、基本农田保护区等水土流失潜在危险较大的区域，划定为水土流失重点预防区；林草覆盖率40%以下、土壤侵蚀中度以上以及人口密度较大，自然条件恶劣，生态环境脆弱，水旱风沙灾害严重，崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等水土流失严重的区域，划定为水土流失重点治理区。

### 7.1.3指标体系

（1）水土流失重点预防区

土壤侵蚀强度在轻度以下（含轻度），坡耕地面积较小、水土流失治理度较高，河流源头区、水源涵养区、饮用水水源区、基本农田保护区等水土流失潜在危险较大的区域。

（2）水土流失重点治理区

土壤侵蚀强度在中度（含中度）以上，坡耕地面积较大、治理程度较低，人口密度较大、生态环境脆弱，水旱灾害严重，崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等水土流失严重的区域。

### 7.1.4划分方法

以乡镇为最小划分单元，依据划分的指标体系分别选择出属于水土流失重点预防区和重点治理区的镇、街道办；按照划分原则分别划出咸阳市的水土流失重点预防区和重点治理区。

### 7.1.5划分成果

咸阳市总土地面积10189.40km2，其中水土流失重点预防区面积4725.32km2，占全市总面积的46.37%，水土流失重点治理区面积5464.08km2，占全市总面积的53.63%。

（1）重点预防区：包括东北部土石山重点预防区、中北部丘陵沟壑重点预防区和南部阶地重点预防区。

（2）重点治理区：包括中南部台塬重点治理区和北部高原沟壑重点治理区。

表7-1咸阳市水土流失重点防治区划分成果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分区名称** | **类型区名称** | **涉及县（市、区）** | **涉及乡镇（街道）** | **面积（km2）** | | | **镇（街办）个数** |
|
| 重点预防区 | 东北部土石山重点预防区 | 旬邑县 | 马栏镇、城关街道办、职田镇、清源镇、土桥镇 | 856.92 | 922.10 | 4725.32 | 5 |
| 淳化县 | 铁王镇、十里塬镇、润镇、城关街道办 | 65.18 | 4 |
| 中北部丘陵沟壑重点预防区 | 永寿县 | 永平镇、渠子镇、常宁镇、甘井镇、马坊镇 | 228.69 | 644.00 | 5 |
| 淳化县 | 车坞镇、石桥镇、方里镇 | 84.23 | 3 |
| 礼泉县 | 南坊镇、叱干镇、烟霞镇 | 133.66 | 3 |
| 泾阳县 | 兴隆镇、口镇、安吴镇 | 80.14 | 3 |
| 乾县 | 峰阳镇 | 3.99 | 1 |
| 彬州市 | 水口镇、太峪镇、韩家镇 | 86.01 | 3 |
| 三原县 | 嵯峨镇 | 27.28 | 1 |
| 南部阶地重点预防区 | 兴平市 | 赵村镇、南位镇、西吴街道办事处、东城街道办事处、南市镇、阜寨镇、桑镇、马嵬街道办事处、汤坊镇、丰仪镇、西城街道办、店张街道办事处、庄头镇 | 508.60 | 3159.22 | 13 |
| 武功县 | 武功镇、游凤镇、长宁镇、小村镇、普集街道办事处、苏坊镇、贞元镇、大庄镇 | 392.10 | 8 |
| 秦都区 | 沣东街道、西兰路街道、渭阳西路街道、钓台街道、渭滨街道、马泉街道、马庄街道、古渡街道 | 259.40 | 8 |
| 渭城区 | 北杜街道办、窑店街道办、渭阳街道办、周陵街道办、底张街道办、渭城街道办、新兴路街道办、正阳街道办 | 268.80 | 8 |
| 三原县 | 鲁桥镇、西阳镇、大程镇、城关街道办、陂西镇、独李镇 | 304.11 | 6 |
| 乾县 | 临平镇、城关镇街道办、新阳镇、阳洪镇、灵源镇、大杨镇、梁村镇、周城镇、王村镇、姜村镇、薛录镇、马连镇 | 529.73 | 12 |
| 泾阳县 | 兴隆镇、口镇、安吴镇、王桥镇、桥底镇、云阳镇、中张镇、三渠镇、泾干镇街道办、永乐镇、太平镇、高庄镇、崇文镇 | 513.10 | 13 |
| 礼泉县 | 城关街道办、烽火镇、西张堡镇、阡东镇、骏马镇、史德镇 | 383.38 | 6 |
| 重点治理区 | 北部高原沟壑重点治理区 | 旬邑县 | 底庙镇、城关街道办、职田镇、清源镇、土桥镇、湫坡头镇、张洪镇、太村镇、郑家镇、马栏镇 | 917.48 | 3727.28 | 5464.08 | 10 |
| 淳化县 | 铁王镇、十里塬镇、润镇、官庄镇、车坞镇、石桥镇、方里镇、城关街道办 | 833.09 | 8 |
| 彬州市 | 龙高镇、韩家镇、城关街道办、新民镇、义门镇、北极镇、永乐镇、水口镇、太峪镇 | 1095.09 | 9 |
| 永寿县 | 渠子镇、常宁镇、马坊镇 | 266.11 | 3 |
| 礼泉县 | 南坊镇 | 45.21 | 1 |
| 长武县 | 洪家镇、丁家镇、枣园镇、巨家镇、亭口镇、昭仁街道办、相公镇、彭公镇 | 570.30 | 8 |
| 中南部台塬重点治理区 | 永寿县 | 马坊镇、监军街道办、甘井镇、店头镇 | 393.10 | 1736.80 | 4 |
| 乾县 | 峰阳镇、梁山镇、阳峪镇、临平镇、新阳镇、城关街道办、注泔镇 | 465.88 | 7 |
| 泾阳县 | 王桥、兴隆、口镇、安吴镇 | 183.56 | 4 |
| 三原县 | 嵯峨镇、新兴镇、陵前镇、鲁桥镇 | 245.21 | 4 |
| 礼泉县 | 南坊镇、叱干镇、烟霞镇、昭陵镇、石潭镇、赵镇 | 449.05 | 6 |

## 7.2水土流失重点预防区规划

### 7.2.1预防区范围

预防区范围包括水土流失潜在危险程度大的东北部土石山地河流源头区、天然次生林保护区及南部阶地的基本农田、城市等区域。即被划分为水土流失重点预防区的全部区域。

### 7.2.2预防对象

预防对象指预防范围内需保护的林草植被、地面覆盖物、水土保持设施等。主要包括：天然林、人工林以及覆盖度高的草地；河流的两岸；基本农田；水土流失综合防治成果及其他具有水土保持功能的设施。

### 7.2.3措施布设

#### 7.2.3.1东北部土石山重点预防区

①实施重要水源地预防保护措施，保护现有天然林，优化植被结构，提高水源涵养能力；

②搞好山区封、补、造林措施和迹地更新，加强监督管理，提高经营管理水平，控制疏残幼林林下水土流失；

③推进马栏河沟道两侧清洁型小流域建设，控制面源污染，防治水土流失，改善人居环境，建设美丽乡村，适度发展红色旅游产业。

#### 7.2.3.2中北部丘陵沟壑重点预防区

①以预防保护为主，发展多树种、多层次混交林，提高林草覆盖率及生物多样性，减少人为活动干扰，积极采取封山育林、林分改造等治理措施，促进生态改善，维护生态屏障，形成风景秀美观光带，发展生态旅游；

②加强石灰石矿区生产建设项目水土保持监督管理，强化项目建设区施工迹地、废弃矿区土地整治、植被恢复和生态修复，有效控制人为水土流失。

#### 7.2.3.3南部阶地重点预防区

①重视泾渭河水源地、沿河湿地、风景名胜区的预防保护，加强堤防、河岸边坡防护林等生态长廊工程建设。通过河道疏浚、生态绿化等措施，提高河流湿地生态自我修复能力，促进河流湿地健康发展，打造城镇居民娱乐休闲区；

②在渭河阶地，以人文景观、生态湿地型涝池建设为主，防治面源污染，改善人居环境；

③加强城市及周边生产建设项目水土流失防治和监督管理，遵循“海绵城市”理念，强化城镇水土保持建设。

### 7.2.4任务规模

全市水土保持规划重点预防区治理面积为322.93km2，其中渭河及其支流生态长廊449.60km，涝池888处，生态清洁小流域治理面积32.80km2，水库库区治理21.47km2，矿区修复治理面积2.88km2，东北部土石山水土保持预防保护工程治理面积48.73km2，中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程治理面积217.05km2。

咸阳市水土保持规划重点预防区治理项目汇总表见附表7。

## 7.3水土流失重点治理区规划

### 7.3.1治理区范围

治理区范围主要为黄土台塬和沟壑区，包括区域内水土流失严重、林草覆盖率较低、人口密度较大、生态环境脆弱和水旱灾害严重区域。

### 7.3.2治理对象

治理对象指治理区内需治理的坡面、沟道等。主要包括坡耕地、侵蚀沟道、四荒地、水蚀坡林（园）地、山洪沟道、退化草（林）地等。

### 7.3.3措施布设

#### 7.3.3.1中南部台塬重点治理区

①合理开发利用自然资源，建设小型引水灌溉及塬面径流蓄存利用工程，发展杂果产业，提高人均收入；

②做好水库水源地、风景名胜区的预防保护，加强库区水源涵养林建设，强化区内生产建设项目水土保持监督管理，有效控制新的人为水土流失；

③以清洁小流域建设为主，实施坡改梯等综合整治措施，加强植被保护，防治面源污染。

#### 7.3.3.2北部高原沟壑重点治理区

①按照山、水、林、田、园、路、村综合治理的原则，强化小流域综合治理；

②合理布设沟头沟边埂、径流排导渠、谷坊、淤地坝及防洪排涝型涝池等治理工程，提升维护现有梯田和水保工程，适地建设坡改梯工程，固沟保塬；

③优选水土保持树草种，营造水土保持混交林；

④大力发展以苹果为主的特色产业，促进经济发展。

### 7.3.4任务规模

全市水土保持规划重点治理区治理面积为3348.14km2，其中渭河及其支流生态长廊615.40km，涝池1122处，治理侵蚀沟3119条（治理面积149.41km2），新建淤地坝744座，维修加固淤地坝14座，生态清洁小流域治理面积292.34hm2，小流域治理面积2846.18hm2，农田提升改造工程（旱改水）83.53km2，水库库区治理面积44.66km2，矿区修复治理面积15.55km2。

咸阳市水土保持规划重点治理区治理项目汇总表见附表8。

# 8重点工程规划

为贯彻中央关于水利改革发展战略部署，按照“塬区固沟保塬，坡面退耕还林（草），沟壑治沟造地，沙区退林还灌草的黄土高原综合治理方略”，结合咸阳市水土流失特点，规划期内在咸阳市实施重点工程，分别为黄土高原丘陵沟壑水土保持综合治理工程、泾渭河水系及库区恢复生态建设工程、生态清洁小流域建设工程、东北部土石山水土保持预防保护工程、中北部丘陵水土保持生态修复工程、矿区生态治理工程。

## 8.1黄土高原丘陵沟壑水土保持综合治理工程

### 8.1.1固沟保塬

#### 8.1.1.1范围

主要布设在黄土高原沟壑区的淳化县、永寿县、旬邑县、彬州市、长武县、礼泉县内。

#### 8.1.1.2建设现状及问题

多年来，咸阳市通过在塬区水土保持上坚持统一规划，生物、工程和农业措施有机结合，逐步摸索出了比较成熟的“固沟保塬”的治理方略，且已取得一定进展，遏制了部分沟头扩张，削弱沟内径流和泥沙。但部分措施实施标准低，加之人为破坏，致使已治理的沟头继续扩张。此外，近年来，部分塬面实施农村移民安置工程，塬面硬化面积不断扩大，加之排水不畅，沟道溯源侵蚀严重，造成水土流失、蚕食塬面，危害群众安全。

#### 8.1.1.3措施布局

渭北固沟保塬涉及彬州市、永寿县、旬邑县、长武县、淳化县五个县（市、县）。根据规划单元地形地貌特征、水土流失特点、经济社会的需求和水土开发利用方向进行工程总体布置。以固沟保塬为目的，结合农业产业开发、城乡建设、大型降雨集蓄工程、村镇生态及人居环境建设、村民搬迁等方面进行工程总体布置。

按照地形地貌特征，分塬面、塬坡、沟坡、沟道相对独立而又相互联系的区域进行措施布设，坚持工程、生物和水保耕作措施相结合，疏导和拦截统筹规划，在不同区域各有侧重，对位配置。措施配置按固沟保塬综合治理措施和塬面径流排导与利用措施两大类进行配置。固沟保塬综合治理按塬面、沟头、沟坡和沟道进行措施配置，提出以条田埝地为核心的田、林、路、村等相配套的塬面综合防护体系；以修筑沟边埂、涝池、林带等拦蓄等拦、蓄、排水式沟头防护体系；以修筑缓坡梯田，陡坡整地造林种草的沟坡防护体系；以建立小型淤地坝、谷坊、沟头防护等工程为主，兼营造沟底防冲林的沟道防护体系。塬面径流排导利用与防洪排涝体系相结合，在塬面主要径流区域建设集洪排导工程，以及建立点、线、面结合，片、网、带配套，收集、集蓄、利用三位一体调蓄利用的塬面径流调控体系，有效利用雨水资源。

#### 8.1.1.4规模及投资

通过对黄土高原沟壑区主要沟道支毛沟调查及统计，规划共治理沟道3119条，主要分布在淳化县的姜家河、金池沟、邢家沟、通深沟、小池沟、东沟、油坊沟、西沟等沟道，永寿县的三岔河、漠谷河、封侯沟等沟道，旬邑县的三水河、红岩河、李家沟、马坊沟、苍儿沟等沟道，彬州市的红岩河、南沟峪、太峪河等沟道，长武县的磨子河、黑河、鸦儿沟等沟道。

（1）近期投资

咸阳市近期固沟保塬项目位于旬邑县和彬州市，治理侵蚀沟405条。共布设沟边埂608km，蓄水池150座，栽植水保林20.25hm2，估算投资5950万元。

（2）远期投资

咸阳市远期固沟保塬项目位于彬州市、永寿县、旬邑县、长武县、淳化县，治理侵蚀沟2714条，沟边埂4072km，蓄水池2171座，栽植水保林129.16hm2，估算投资84580万元。

表8-1固沟保塬现状调查表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 县（区） | (1～3km) | (3～5km) | (5～10km) | （＞10km） | 合计 |
| （条） | （条） | （条） | （条） |
| 淳化县 | 223 | 305 | 103 | 23 | 654 |
| 永寿县 | 101 | 213 | 85 | 15 | 414 |
| 旬邑县 | 117 | 193 | 75 | 35 | 420 |
| 彬州市 | 200 | 495 | 90 | 85 | 870 |
| 长武县 | 167 | 462 | 62 | 70 | 761 |
| 合计 | 808 | 1668 | 415 | 228 | 3119 |

表8-2固沟保塬工程规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时段 | 地市 | 治理侵蚀沟（条） | 沟边埂（km） | 蓄水池及主要建设内容 | | | | | 总投资(万元) | 布设位置 |
| 蓄水池（座） | 沉砂池(个) | 进排水管道/渠道（km） | 沟坡栽植水保林（hm2） | 浆砌石护坡（m3） |
| 规划期（2016-2030年） | 淳化县 | 654 | 981 | 523 | 523 | 52 | 2616 | 7845 | 17730 | 姜家沟、金池沟、邢家沟、通深沟、小池沟、东沟、油房沟、西沟等两侧支毛沟道 |
| 永寿县 | 414 | 621 | 331 | 331 | 33 | 2070 | 4965 | 12140 | 三岔河、漠谷河、封侯沟两侧支毛沟道 |
| 旬邑县 | 420 | 630 | 280 | 280 | 48 | 2100 | 4200 | 12780 | 三水河、红岩河、李家沟、马坊沟、苍儿沟、蚂蚁沟等两侧支毛沟道 |
| 彬州市 | 870 | 1306 | 578 | 578 | 98 | 4350 | 8670 | 25825 | 红岩河、百子沟、南沟峪、太峪河、水帘河等两侧支毛沟道 |
| 长武县 | 761 | 1142 | 609 | 609 | 61 | 3805 | 9135 | 22055 | 磨子河、黑河、鸦儿沟等两侧支毛沟道 |
| 合计 | 3119 | 4680 | 2321 | 2321 | 292 | 14941 | 34815 | 90530 |  |
| 近期（2016-2020年） | 旬邑县 | 132 | 198 | 50 | 50 | 25 | 660 | 750 | 2050 | 三水河、红岩河、李家沟、马坊沟、苍儿沟、蚂蚁沟等两侧支毛沟道 |
| 彬州市 | 273 | 410 | 100 | 100 | 50 | 1365 | 1500 | 3900 | 红岩河、百子沟、南沟峪、太峪河、水帘河等两侧支毛沟道 |
| 合计 | 405 | 608 | 150 | 150 | 75 | 2025 | 2250 | 5950 |  |
| 远期（2021-2030年） | 淳化县 | 654 | 981 | 523 | 523 | 52 | 2616 | 7845 | 17730 | 姜家沟、金池沟、邢家沟、通深沟、小池沟、东沟、油房沟、西沟等两侧支毛沟道 |
| 永寿县 | 414 | 621 | 331 | 331 | 33 | 2070 | 4965 | 12140 | 三岔河、漠谷河、封侯沟两侧支毛沟道 |
| 旬邑县 | 288 | 432 | 230 | 230 | 23 | 1440 | 3450 | 10730 | 三水河、红岩河、李家沟、马坊沟、苍儿沟、蚂蚁沟等两侧支毛沟道 |
| 彬州市 | 597 | 896 | 478 | 478 | 48 | 2985 | 7170 | 21925 | 红岩河、百子沟、南沟峪、太峪河、水帘河等两侧支毛沟道 |
| 长武县 | 761 | 1142 | 609 | 609 | 61 | 3805 | 9135 | 22055 | 磨子河、黑河、鸦儿沟等两侧支毛沟道 |
| 合计 | 2714 | 4072 | 2171 | 2171 | 217 | 12916 | 32565 | 84580 |  |

### 8.1.2淤地坝

#### 8.1.2.1范围

黄土高原地形破碎、沟壑密布，土壤侵蚀活跃，是黄河流域水土流失最为严重的地区之一。淤地坝是拦截泥沙的主要措施，加快这一地区淤地坝建设，控制水土流失，既能使泥沙得到有效控制，减少入黄泥沙，减轻黄河下游防洪压力，使当地群众生产生活条件得到改善。咸阳市淤地坝建设主要分布在北部黄土高原地区，以拦截泥沙为主。

#### 8.1.2.2建设现状及问题

淤地坝是黄土高原地区人民群众在长期治理水土流失实践中创造的一种行之有效的水土保持措施，具有缓洪、拦泥、增产和改善交通等作用，在黄土高原地区农村产业结构调整，农民增收致富中发挥了巨大作用。淤地坝运行后，改变了小流域产流、汇流、产沙、输沙条件和过程，形成新的有利于农业可持续发展的产流、汇流、产沙、输沙的水文泥沙输移系统。另外，部分淤地坝已使部分沟道开始出现水池型或水库型人工湿地，极大地改善了社会和生态环境。目前咸阳市北部淳化县、永寿县、旬邑县、彬州市、长武县、乾县六个县现存淤地坝131座，部分淤地坝是上世纪70年代以前修建的，大多数超出了运行年限，且存在不同程度的病险问题。因此根据国家及陕西省规划安排，继续在咸阳市渭北黄土高原沟道开展淤地坝及淤地坝出险加固建设。

#### 8.1.2.3措施布局

根据《陕西省黄土高原地区淤地坝建设总体规划》的布局情况，在主沟的中、下游或较大支沟下游布设骨干坝，主要作用为上拦下保。对于骨干坝无法控制、沟道面积较小、不适合布设骨干坝的较大支沟下游或主沟中上游布设中型坝，主要作用为拦泥淤地、发展生产。在中型坝控制范围内，根据地形情况选择布设小型坝。

#### 8.1.2.4规模及投资

根据国家及陕西省对咸阳市相关安排，规划在咸阳市黄土高原地区规划建设淤地坝744座，加固14座。

（1）近期投资

规划新建淤地坝33座，旧坝除险加固5座。新建淤地坝33座中，其中中型坝5座，小型坝28座。总库容421.63万m3，拦泥库容430.40万t，可淤地2188.70亩。淤地坝建设工程投资2350万元。

（2）远期投资

规划新建淤地坝711座，旧坝除险加固9座。新建淤地坝中，其中骨干坝33座，中型坝98座，小型坝580座。总库容10556.47万m3，拦泥8964.00万t，可淤地46675.30亩。淤地坝建设工程投资50270万元。

表8-3规划期内淤地坝建设数量表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时段 | 地市 | 淤地坝 | | | | | | **布设位置** |
|
| 骨干坝 | 中型坝 | 小型坝 | 加固淤地坝 | | |
| 小计 | 骨干坝 | 中型坝 |  |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 |  | 0 | 8 |  |  |  | 浊峪河、清峪河等两侧支毛沟 |
| 乾县 |  | 2 | 7 |  |  |  | 泔河、注泔沟沟道等两侧支毛沟 |
| 淳化县 | 5 | 2 | 55 | 5 | 2 | 3 | 小花沟、姜家河、小池沟、子沟、东沟、西沟、油坊沟等两侧支毛沟 |
| 永寿县 | 1 | 2 | 30 | 2 | 1 | 1 | 崔家沟、北堡、八寨、封侯沟、三岔河、漠谷河等两侧支毛沟 |
| 旬邑县 | 10 | 25 | 164 | 1 | 0 | 1 | 红岩河、李家沟、三水河等两侧支毛沟 |
| 彬州市 | 9 | 32 | 175 | 2 | 0 | 2 | 红岩河、水帘河、南沟峪、太峪河等两侧支毛沟 |
| 长武县 | 8 | 40 | 169 | 4 | 2 | 2 | 黑河、南河、鸦儿沟、磨子河等两侧沟道 |
| 合计 | 33 | 103 | 608 | 14 | 5 | 9 |  |
| 近期（2016-2020年） | 三原县 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  | 浊峪河、清峪河等两侧支毛沟 |
| 乾县 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  | 泔河、注泔沟沟道等两侧支毛沟 |
| 淳化县 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 小花沟、姜家河、小池沟、子沟、东沟、西沟、油坊沟等两侧支毛沟 |
| 永寿县 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 崔家沟、北堡、八寨、封侯沟、三岔河、漠谷河等两侧支毛沟 |
| 旬邑县 | 0 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 红岩河、李家沟、三水河等两侧支毛沟 |
| 彬州市 | 0 | 2 | 8 | 1 | 0 | 1 | 红岩河、水帘河、南沟峪、太峪河等两侧支毛沟 |
| 长武县 | 0 | 2 | 8 | 1 | 1 | 0 | 黑河、南河、鸦儿沟、磨子河等两侧沟道 |
| 合计 | 0 | 5 | 28 | 5 | 2 | 3 |  |
| 远期（2021-2030年） | 三原县 | 0 | 0 | 8 | 0 |  |  | 浊峪河、清峪河等两侧支毛沟 |
| 乾县 | 0 | 2 | 7 | 0 |  |  | 泔河、注泔沟沟道等两侧支毛沟 |
| 淳化县 | 5 | 2 | 52 | 3 | 1 | 2 | 小花沟、姜家河、小池沟、子沟、东沟、西沟、油坊沟等两侧支毛沟 |
| 永寿县 | 1 | 2 | 29 | 1 | 1 | 0 | 崔家沟、北堡、八寨、封侯沟、三岔河、漠谷河等两侧支毛沟 |
| 旬邑县 | 10 | 24 | 156 | 1 | 0 | 1 | 红岩河、李家沟、三水河等两侧支毛沟 |
| 彬州市 | 9 | 30 | 167 | 1 | 0 | 1 | 红岩河、水帘河、南沟峪、太峪河等两侧支毛沟 |
| 长武县 | 8 | 38 | 161 | 3 | 1 | 2 | 黑河、南河、鸦儿沟、磨子河等两侧沟道 |
| 合计 | 33 | 98 | 580 | 9 | 3 | 6 |  |

表8-4淤地坝建设情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时段 | 建设类型 | 座数 | 控制面积（km2） | 总库容（万m3） | 拦泥（万t） | 工程量 | | | 投资 | 淤地 |
| 小计（万m3） | 土方（万m3） | 石方（万m3） | 万元 | 亩 |
| 规划期（2016-2030年） | 骨干坝 | 33 | 143.88 | 2521.53 | 2732.40 | 325.91 | 275.55 | 50.36 | 8910 | 6718.80 |
| 中型坝 | 103 | 214.24 | 5356.00 | 2760.40 | 587.83 | 548.17 | 39.66 | 12360 | 10485.40 |
| 小型坝 | 608 | 304.00 | 3040.00 | 3526.40 | 529.87 | 529.87 | 0.00 | 30400 | 30947.20 |
| 加固淤地坝 | 14 | 29.12 | 60.57 | 375.20 | 79.90 | 74.51 | 5.39 | 950 | 712.60 |
| 合计 | 758 | 691.24 | 10978.10 | 9394.40 | 1523.51 | 1428.10 | 95.41 | 52620 | 48864.00 |
| 近期（2016-2020年） | 骨干坝 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 中型坝 | 5 | 10.40 | 260.00 | 134.00 | 28.54 | 26.61 | 1.93 | 600 | 509.00 |
| 小型坝 | 28 | 14.00 | 140.00 | 162.40 | 24.40 | 24.40 | 0.00 | 1400 | 1425.20 |
| 加固淤地坝 | 5 | 10.40 | 21.63 | 134.00 | 28.53 | 26.61 | 1.92 | 350 | 254.50 |
| 合计 | 38 | 34.80 | 421.63 | 430.40 | 81.47 | 77.62 | 3.85 | 2350 | 2188.70 |
| 远期（2021-2030年） | 骨干坝 | 33 | 143.88 | 2521.53 | 2732.40 | 325.91 | 275.55 | 50.36 | 8910 | 6718.80 |
| 中型坝 | 98 | 203.84 | 5096.00 | 2626.40 | 559.29 | 521.56 | 37.73 | 11760 | 9976.40 |
| 小型坝 | 580 | 290.00 | 2900.00 | 3364.00 | 505.47 | 505.47 | 0.00 | 29000 | 29522.00 |
| 加固淤地坝 | 9 | 18.72 | 38.94 | 241.20 | 51.37 | 47.90 | 3.47 | 600 | 458.10 |
| 合计 | 720 | 656.44 | 10556.47 | 8964.00 | 1442.04 | 1350.48 | 91.56 | 50270 | 46675.30 |

### 8.1.3小流域综合治理

#### 8.1.3.1范围

小流域综合治理就是在遵循自然规律和经济规律的前提下，以小流域为单元，山、水、田、林、园、路、村统一规划，拦、蓄、排、灌、节、废、污综合治理，实现小流域内生态效益、经济效益和社会效益协同发展。咸阳市小流域综合治理主要分布在咸阳市黄土高原丘陵沟壑区及台塬区，是咸阳市治理水土流失的重要举措之一。

#### 8.1.3.2建设现状及问题

经过咸阳市多年来治理，在小流域综合治理方面取得了较大成绩，目前存在的问题：一是资金投入严重不足，影响建设规模、质量和效益。治理工作在低水平、低标准上重复，进展缓慢。二是重治理、轻管护，边治理边破坏的现象时有发生，管护不到位，责权不明晰。宣传不到位，水土保持生态意识和法制观念淡薄。

#### 8.1.3.3措施布局

小流域治理就是以流域为单元，根据流域特点使用不同的水土保持措施，坡面上修水平梯田，造林、种草，使工程措施、生物措施和耕作措施各尽其能，相互补充，相互促进。小流域综合治理可以使不同的水土保持措施形成一个完整的体系，能全面而有效地制止不同部位和不同形式的水土流失。同时可以充分有效地提高天然降水的利用率，减少地表径流，从而做到水不出沟泥不下山。

#### 8.1.3.4规模及投资

（1）近期投资

项目区总投资4.55亿元。治理总面积为569.24km2。各项主要措施数量为：新修土坎梯田1636.78hm2，低标准梯田整修8530.77hm2，水土保持林12661.02hm2（其中乔木林12046.97hm2，灌木林614.05hm2），经果林8975.63hm2，种草20.38hm2，谷坊52座，土地整治2137.57hm2，封禁封育25101.24hm2，生产道路及排水沟各56.90km。

（2）远期投资

项目区总投资18.22亿元。治理总面积为2276.94km2。各项主要措施数量为：新修土坎梯田6547.08hm2，低标准梯田整修34123.04hm2，水土保持林50632.50hm2（其中乔木林48176.33hm2，灌木林2456.17hm2），经果林35902.51hm2，种草81.46hm2，谷坊209座，土地整治8550.31hm2，封禁封育100404.98hm2，生产道路及排水沟各85.50km。

表8-5小流域综合治理规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **规划时段** | **涉及市县（区）** | **流域数量** | **面 积** | **项目治理措施** | | | | | | | | | | | | | **投资** | **布设位置** |
| **治理面积** | **坡改梯** | | | **水保林** | | | **经果林** | **种草** | **谷坊** | **土地整治** | **封禁封育** | **生产道路** | **灌排水渠** |
| **小计** | **土坎梯田** | **低标准梯田整修** | **小计** | **乔木林** | **灌木林** |
| **条** | **km2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **（座）** | **hm2** | **hm2** | **km** | **km** | **（万元）** | 咸阳市北部黄土高原丘陵沟壑区及台塬区 |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 | 14 | 133.06 | 3796.64 | 312.30 | 3484.34 | 1078.46 | 1051.41 | 27.05 | 1041.00 | 2.30 | 30 | 426.81 | 7387.13 | 11.2 | 11.2 | 10644.80 |
| 泾阳县 | 19 | 112.81 | 725.11 | 291.73 | 433.38 | 1923.47 | 1877.60 | 45.87 | 1776.64 | 5.87 | 15 | 583.46 | 6849.82 | 15.2 | 15.2 | 9024.80 |
| 乾县 | 17 | 231.53 | 4059.85 | 768.81 | 3291.04 | 3810.88 | 3698.34 | 112.54 | 3460.74 | 7.81 | 25 | 1025.08 | 11814.05 | 13.6 | 13.6 | 18522.40 |
| 礼泉县 | 19 | 201.72 | 1730.36 | 467.26 | 1263.10 | 5106.62 | 4846.42 | 260.20 | 4044.28 | 4.08 | 15 | 1460.20 | 9286.87 | 15.2 | 15.2 | 16137.60 |
| 淳化县 | 17 | 389.61 | 6348.26 | 1554.24 | 4794.02 | 9277.84 | 9100.72 | 177.12 | 7123.60 | 18.08 | 35 | 518.08 | 16192.96 | 13.6 | 13.6 | 31168.80 |
| 永寿县 | 22 | 423.07 | 11037.58 | 2038.08 | 8999.50 | 8422.56 | 8103.52 | 319.04 | 6939.52 | 14.64 | 30 | 659.52 | 15892.80 | 17.6 | 17.6 | 33845.60 |
| 旬邑县 | 25 | 527.61 | 9232.74 | 1102.74 | 8130.00 | 18622.56 | 17579.73 | 1042.83 | 8389.27 | 12.74 | 36 | 735.16 | 16503.20 | 20.0 | 20.0 | 42208.80 |
| 彬州市 | 22 | 559.56 | 8955.84 | 977.55 | 7978.29 | 8460.40 | 7768.67 | 691.73 | 7709.25 | 18.63 | 40 | 3258.50 | 30811.98 | 17.6 | 17.6 | 44764.80 |
| 长武县 | 23 | 267.21 | 4951.29 | 671.15 | 4280.14 | 6590.73 | 6196.89 | 393.84 | 4393.84 | 17.69 | 35 | 2021.07 | 10767.41 | 18.4 | 18.4 | 21376.80 |
| **合计** | **178** | **2846.18** | **50837.67** | **8183.86** | **42653.81** | **63293.52** | **60223.30** | **3070.22** | **44878.14** | **101.84** | **261** | **10687.88** | **125506.22** | **142.4** | **142.4** | **227694.40** |
| 近期（2016-2020年） | 三原县 | 8 | 26.61 | 759.33 | 62.46 | 696.87 | 215.60 | 210.19 | 5.41 | 208.20 | 0.46 | 6 | 85.36 | 1477.43 | 4.5 | 4.5 | 2128.80 |
| 泾阳县 | 7 | 22.56 | 145.03 | 58.35 | 86.68 | 384.69 | 375.52 | 9.17 | 355.33 | 1.17 | 3 | 116.69 | 1369.96 | 6.1 | 6.1 | 1804.80 |
| 乾县 | 7 | 46.33 | 811.97 | 153.76 | 658.21 | 764.77 | 742.26 | 22.51 | 692.15 | 1.56 | 5 | 205.02 | 2362.81 | 5.4 | 5.4 | 3706.40 |
| 礼泉县 | 7 | 40.34 | 346.07 | 93.45 | 252.62 | 1021.32 | 969.28 | 52.04 | 808.86 | 0.82 | 3 | 292.04 | 1857.37 | 6.1 | 6.1 | 3227.20 |
| 淳化县 | 4 | 77.92 | 1269.65 | 310.85 | 958.80 | 1855.56 | 1820.14 | 35.42 | 1424.72 | 3.62 | 7 | 103.62 | 3238.59 | 5.4 | 5.4 | 6233.60 |
| 永寿县 | 7 | 84.61 | 2207.52 | 407.62 | 1799.90 | 1684.51 | 1620.70 | 63.81 | 1387.90 | 2.93 | 6 | 131.90 | 3178.56 | 7.0 | 7.0 | 6768.80 |
| 旬邑县 | 5 | 105.52 | 1846.55 | 220.55 | 1626.00 | 3724.34 | 3515.77 | 208.57 | 1677.85 | 2.55 | 7 | 147.03 | 3300.64 | 8.0 | 8.0 | 8441.60 |
| 彬州市 | 2 | 111.91 | 1791.17 | 195.51 | 1595.66 | 1692.08 | 1553.73 | 138.35 | 1541.85 | 3.73 | 8 | 651.70 | 6162.40 | 7.0 | 7.0 | 8952.80 |
| 长武县 | 6 | 53.44 | 990.26 | 134.23 | 856.03 | 1318.15 | 1239.38 | 78.77 | 878.77 | 3.54 | 7 | 404.21 | 2153.48 | 7.4 | 7.4 | 4275.20 |
| 合计 | **53** | **569.24** | **10167.55** | **1636.78** | **8530.77** | **12661.02** | **12046.97** | **614.05** | **8975.63** | **20.38** | **52** | **2137.57** | **25101.24** | **56.90** | **56.9** | **45539.20** |
| 远期（2021-2030年） | 三原县 | 6 | 106.45 | 3037.31 | 249.84 | 2787.47 | 862.86 | 841.22 | 21.64 | 832.80 | 1.84 | 24 | 341.45 | 5909.70 | 6.7 | 6.7 | 8516.00 |
| 泾阳县 | 12 | 90.25 | 580.08 | 233.38 | 346.70 | 1538.78 | 1502.08 | 36.70 | 1421.31 | 4.70 | 12 | 466.77 | 5479.86 | 9.1 | 9.1 | 7220.00 |
| 乾县 | 10 | 185.20 | 3247.88 | 615.05 | 2632.83 | 3046.11 | 2956.08 | 90.03 | 2768.59 | 6.25 | 20 | 820.06 | 9451.24 | 8.2 | 8.2 | 14816.00 |
| 礼泉县 | 12 | 161.38 | 1384.29 | 373.81 | 1010.48 | 4085.30 | 3877.14 | 208.16 | 3235.42 | 3.26 | 12 | 1168.16 | 7429.50 | 9.1 | 9.1 | 12910.40 |
| 淳化县 | 13 | 311.69 | 5078.61 | 1243.39 | 3835.22 | 7422.28 | 7280.58 | 141.70 | 5698.88 | 14.46 | 28 | 414.46 | 12954.37 | 8.2 | 8.2 | 24935.20 |
| 永寿县 | 15 | 338.46 | 8830.06 | 1630.46 | 7199.60 | 6738.05 | 6482.82 | 255.23 | 5551.62 | 11.71 | 24 | 527.62 | 12714.24 | 10.6 | 10.6 | 27076.80 |
| 旬邑县 | 20 | 422.09 | 7386.19 | 882.19 | 6504.00 | 14898.22 | 14063.96 | 834.26 | 6711.42 | 10.19 | 29 | 588.13 | 13202.56 | 12.0 | 12.0 | 33767.20 |
| 彬州市 | 20 | 447.65 | 7164.67 | 782.04 | 6382.63 | 6768.32 | 6214.94 | 553.38 | 6167.40 | 14.90 | 32 | 2606.80 | 24649.58 | 10.6 | 10.6 | 35812.00 |
| 长武县 | 17 | 213.77 | 3961.03 | 536.92 | 3424.11 | 5272.58 | 4957.51 | 315.07 | 3515.07 | 14.15 | 28 | 1616.86 | 8613.93 | 11.0 | 11.0 | 17101.60 |
| **合计** | **125** | **2276.94** | **40670.12** | **6547.08** | **34123.04** | **50632.50** | **48176.33** | **2456.17** | **35902.51** | **81.46** | **209** | **8550.31** | **100404.98** | **85.5** | **85.5** | **182155.20** |

### 8.1.4农田提升改造工程（旱改水）

#### 8.1.4.1范围

咸阳市是陕西省的农业大市，农业历史悠久，改革开放四十年来，全市农村社会经济发生了巨大的变化，农业生产快速发展，农村居民生活质量大幅提高，农村经济实现了历史性跨越。农业的发展离不开耕地，如何保护耕地资源，提升耕地质量已上升为国家战略。为了提高旱地的质量，充分利用全市区域内现有水库水资源，本次规划在黄土高原沟壑区及台塬区有条件的区域，开展农田提升改造工程（旱改水）工作，涉及三原县、礼泉县、泾阳县、乾县、永寿县、淳化县、旬邑县、彬州市、长武县。

#### 8.1.4.2建设现状及问题

咸阳市黄土高原沟壑区耕地面积占全市总面积的50%以上，且由于区域内大部分属温带半湿润或半湿润偏旱气候，降水较少，是典型的雨养农业区，绝大部分耕地为旱地。部分旱地产量低下，利用率偏低，且经过长时间的耕作，造成表层土壤疏松，是水土流失的潜在易发区。

本着发展“高产、优质、高效”的原则，实现农民增收和农业增效，解决部分旱地质量不高的实际问题，将低产旱地改造为高标准农田，对于科学有效地利用耕地和水土资源、保证粮食高效生产、改进人民的食物组成和提高人民的生活水平都具有重要意义。同时，农田提升改造工程有效地利用了水库水资源，控制了水土流失，降低了作业成本，提高了耕地质量，变低效为高效，达到农田提升改造的目的。

#### 8.1.4.3措施布局

总体目标：通过改善小范围区域土地质量，充分合理利用水资源，把旱地建设成为“田成方，能灌溉，土壤肥，无污染，产量高”的高产稳产农田，以适应现代农业发展的要求。

选址：集中连片，周边要有一定的水利配套设施，建设完成后能建立相应的库、河流排灌和动力排灌、涵、闸、路等配套设施，达到高标准农田的标准。另外，工程应考虑当地农民的耕作习惯，充分利用现有条件，达到致富农民的目的。

措施布设：结合本次规划将要实施的坡改梯、旧梯田提升改造措施，农田提升改造工程的内容以土地整治工程、灌溉与排水工程、渠系建筑物工程为主，辅以少量水工设施。

#### 8.1.4.4规模及投资

规划农田提升改造工程面积83.53km2，工程总投资25061万元。

（1）近期投资

规划农田提升改造工程面积7.37km2，其中土地整治面积737.26hm2，灌溉输水管道1474.52m，灌溉排水渠2211.78m，蓄水池8座，泵站4座。近期工程投资2211万元。

（2）远期投资

规划农田提升改造工程面积76.16km2，其中土地整治面积7616.28hm2，灌溉输水管道15232.56m，灌溉排水渠22848.84m，蓄水池75座，泵站38座。远期工程投资22850万元。

表8-6农田提升改造工程规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **规划时段** | **市、县（市、区）** | **农田提升改造面积** | **措施** | | | | | **投资** | **布设位置** |
| **土地整治** | **灌溉与排水工程** | | **蓄水池** | **泵站** |
| **灌溉输水管道** | **灌溉排水渠** |
| **km2** | **hm2** | **m** | **m** | **座** | **hm2** | **（万元）** | 咸阳市北部黄土高原沟壑区及台塬区 |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 | 8.00 | 800.22 | 1600.44 | 2400.66 | 8 | 4 | 2401 |
| 泾阳县 | 6.15 | 615.43 | 1230.86 | 1846.29 | 6 | 4 | 1846 |
| 乾县 | 10.06 | 1005.78 | 2011.56 | 3017.34 | 10 | 6 | 3017 |
| 礼泉县 | 12.65 | 1264.87 | 2529.74 | 3794.61 | 13 | 6 | 3795 |
| 淳化县 | 10.95 | 1094.65 | 2189.30 | 3283.95 | 11 | 4 | 3284 |
| 永寿县 | 9.46 | 945.84 | 1891.68 | 2837.52 | 9 | 4 | 2838 |
| 旬邑县 | 8.69 | 868.98 | 1737.96 | 2606.94 | 9 | 4 | 2607 |
| 彬州市 | 9.49 | 949.31 | 1898.62 | 2847.93 | 9 | 5 | 2848 |
| 长武县 | 8.08 | 808.46 | 1616.92 | 2425.38 | 8 | 5 | 2425 |
| **合计** | **83.53** | **8353.54** | **16707.08** | **25060.62** | **83** | **42** | **25061** |
| 近期（2016-2020年） | 三原县 | 1.60 | 160.04 | 320.09 | 480.13 | 2 | 1 | 480 |
| 泾阳县 | 1.23 | 123.09 | 246.17 | 369.26 | 1 | 1 | 369 |
| 乾县 | 2.01 | 201.16 | 402.31 | 603.47 | 2 | 1 | 603 |
| 礼泉县 | 2.53 | 252.97 | 505.95 | 758.92 | 3 | 1 | 759 |
| 合计 | **7.37** | **737.26** | **1474.52** | **2211.78** | **8** | **4** | **2211** |
| 远期（2021-2030年） | 三原县 | 6.40 | 640.18 | 1280.35 | 1920.53 | 6 | 3 | 1921 |
| 泾阳县 | 4.92 | 492.34 | 984.69 | 1477.03 | 5 | 3 | 1477 |
| 乾县 | 8.05 | 804.62 | 1609.25 | 2413.87 | 8 | 5 | 2414 |
| 礼泉县 | 10.12 | 1011.90 | 2023.79 | 3035.69 | 10 | 5 | 3036 |
| 淳化县 | 10.95 | 1094.65 | 2189.30 | 3283.95 | 11 | 4 | 3284 |
| 永寿县 | 9.46 | 945.84 | 1891.68 | 2837.52 | 9 | 4 | 2838 |
| 旬邑县 | 8.69 | 868.98 | 1737.96 | 2606.94 | 9 | 4 | 2607 |
| 彬州市 | 9.49 | 949.31 | 1898.62 | 2847.93 | 9 | 5 | 2848 |
| 长武县 | 8.08 | 808.46 | 1616.92 | 2425.38 | 8 | 5 | 2425 |
| **合计** | **76.16** | **7616.28** | **15232.56** | **22848.84** | **75** | **38** | **22850** |

## 8.2泾渭河水系及库区生态恢复建设工程

### 8.2.1渭河及其支流生态长廊

#### 8.2.1.1范围

涉及武功县、兴平县、秦都区、渭城辖区内渭河和长武县、彬州市、永寿县、淳化县、礼泉县、泾阳县辖区内泾河以及全市各区县泾渭河主要支流。

#### 8.2.1.2建设现状及问题

由于人口增加，经济快速发展，用水量和排污量同步剧增，生态环境恶化，水污染日渐加剧的多重压力，渭河及其支流水环境日益恶化，因此，通过实施渭河及其支流生态长廊工程治理渭河及其支流水环境刻不容缓。实施渭河及其支流生态长廊是全面推行河长制，维护河湖健康生命，实现河湖功能永续利用，营造人与自然和谐共生的生态河道的重要举措。

#### 8.2.1.3措施布局

**（1）布局原则**

为了维护咸阳市内渭河及其支流的生态功能，实施渭河及其支流生态长廊工程，对区域内渭河、泾河等河流布设绿化林带工程，基本形成河堤湖岸绿树成荫、绿地连片、鸟语花香，水清、岸绿、景美、宜居的水生态环境，以改善生态环境。渭河干流按护堤地外各50.00m计算，泾河按护堤地外各30.00m计算，其余河流按护堤地外各15.00m计算。

**（2）植物选择**

根据《造林技术规程》（GB/T15776—2016），咸阳市属于暖温带区，结合水土保持造林及景观园林造林，适合栽植的乔木有银杏、日本落叶松、油松、雪松、旱柳、垂柳、国槐、泡桐等；灌木有紫穗槐、沙地柏、火棘、黄杨、连翘等；草本有白三叶、麦冬、早熟禾、小冠花等。

#### 8.2.1.4规模及投资

绿化林带总长1065.00km，面积38.41km2，估算投资3.07亿元。

（1）近期投资

建设绿化林带长总长319.50km，面积11.52km2，估算投资0.92亿元。

（2）远期投资

建设绿化林带长745.50km，面积26.89km2，估算投资2.15亿元。

表8-7渭河及其支流生态长廊规划表

|  |  |
| --- | --- |
| 县（市、区） | 布设位置 |
| 三原县 | 清峪河、浊峪河、清河 |
| 泾阳县 | 泾河、冶峪河 |
| 渭城区 | 渭河 |
| 秦都区 | 渭河、沣河 |
| 兴平市 | 渭河 |
| 武功县 | 渭河、漆水河 |
| 乾县 | 大北沟、漠谷河、泔河、漆水河 |
| 礼泉县 | 泔河、泾河 |
| 淳化县 | 冶峪河、子沟、泾河 |
| 永寿县 | 泾河、漠谷河、封侯沟、漆水河 |
| 旬邑县 | 三水河、马栏河、红岩河、关门子川、苍儿沟 |
| 彬州市 | 泾河、水帘河、红岩河 |
| 长武县 | 黑河、泾河 |

表8-8渭河水土保持生态长廊工程规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时段 | 市、县（市、区） | 渭河水土保持生态长廊 | | | | | | 总投资（万元） |
| 渭河 | | 泾河 | | 其他支流 | |
| 绿化林带  （km） | 林带面积  （km2） | 绿化林带  （km） | 林带面积  （km2） | 绿化林带  （km） | 林带面积  （km2） |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 |  |  |  |  | 101.00 | 1.52 | 1216 |
| 泾阳县 |  |  | 80.00 | 2.40 | 27.00 | 0.41 | 2248 |
| 渭城区 | 25.00 | 2.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2000 |
| 秦都区 | 41.00 | 4.10 | 0.00 | 0.00 | 13.00 | 0.39 | 3592 |
| 兴平市 | 31.00 | 1.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1440 |
| 武功县 | 20.00 | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 50.00 | 1.75 | 3000 |
| 乾县 |  |  |  |  | 80.00 | 2.80 | 2240 |
| 礼泉县 |  |  | 25.00 | 1.50 | 30.00 | 0.90 | 1920 |
| 淳化县 |  |  | 48.00 | 2.30 | 50.00 | 1.50 | 3040 |
| 永寿县 |  |  | 42.00 | 2.02 | 30.00 | 0.90 | 2336 |
| 旬邑县 |  |  |  |  | 80.00 | 1.20 | 960 |
| 彬州市 |  |  | 104.00 | 3.74 | 69.00 | 1.04 | 3824 |
| 长武县 |  |  | 56.00 | 2.69 | 63.00 | 0.95 | 2912 |
| 合计 | 117.00 | 10.40 | 355.00 | 14.65 | 593.00 | 13.36 | 30728 |
| 近期（2016-2020年） | 三原县 |  |  |  |  | 30.30 | 0.46 | 368 |
| 泾阳县 |  |  | 24.00 | 0.72 | 8.10 | 0.12 | 672 |
| 渭城区 | 7.50 | 0.75 |  |  | 0.00 | 0.00 | 600 |
| 秦都区 | 12.30 | 1.23 |  |  | 3.90 | 0.12 | 1080 |
| 兴平市 | 9.30 | 0.54 |  |  | 0.00 | 0.00 | 432 |
| 武功县 | 6.00 | 0.60 |  |  | 15.00 | 0.52 | 896 |
| 乾县 |  |  |  |  | 24.00 | 0.84 | 672 |
| 礼泉县 |  |  | 7.50 | 0.45 | 9.00 | 0.27 | 576 |
| 淳化县 |  |  | 14.40 | 0.69 | 15.00 | 0.45 | 912 |
| 永寿县 |  |  | 12.60 | 0.61 | 9.00 | 0.27 | 704 |
| 旬邑县 |  |  |  |  | 24.00 | 0.36 | 288 |
| 彬州市 |  |  | 31.20 | 1.12 | 20.70 | 0.31 | 1144 |
| 长武县 |  |  | 16.80 | 0.81 | 18.90 | 0.28 | 872 |
| 咸阳市 | 35.10 | 3.12 | 106.50 | 4.40 | 177.90 | 4.00 | 9216 |
| 远期（2021-2030年） | 三原县 |  |  |  |  | 70.70 | 1.06 | 848 |
| 泾阳县 |  |  | 56.00 | 1.68 | 18.90 | 0.29 | 1576 |
| 渭城区 | 17.50 | 1.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1400 |
| 秦都区 | 28.70 | 2.87 | 0.00 | 0.00 | 9.10 | 0.27 | 2512 |
| 兴平市 | 21.70 | 1.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1008 |
| 武功县 | 14.00 | 1.40 | 0.00 | 0.00 | 35.00 | 1.23 | 2104 |
| 乾县 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 56.00 | 1.96 | 1568 |
| 礼泉县 | 0.00 | 0.00 | 17.50 | 1.05 | 21.00 | 0.63 | 1344 |
| 淳化县 | 0.00 | 0.00 | 33.60 | 1.61 | 35.00 | 1.05 | 2128 |
| 永寿县 | 0.00 | 0.00 | 29.40 | 1.41 | 21.00 | 0.63 | 1632 |
| 旬邑县 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 56.00 | 0.84 | 672 |
| 彬州市 | 0.00 | 0.00 | 72.80 | 2.62 | 48.30 | 0.73 | 2680 |
| 长武县 | 0.00 | 0.00 | 39.20 | 1.88 | 44.10 | 0.67 | 2040 |
| 咸阳市 | 81.90 | 7.28 | 248.50 | 10.25 | 415.10 | 9.36 | 21512 |

### 8.2.2水库库区水源涵养及面源污染控制工程

#### 8.2.2.1范围

咸阳市境内部分水库库区。

#### 8.2.2.2建设现状及问题

水库是城市及农村生产生活的重要水源，此外，水库可以绮丽景色美化环境，改善生态环境。因此，水库在各个方面对城市和农村具有十分突出的地位。但是，目前仍有不少生产生活活动将生活污水、工业废水、人畜粪尿、化肥、垃圾等任意向水库宣泄，使很多水库受到严重污染。

#### 8.2.2.3措施布局

规划在水库库区实施水源涵养林，布设护岸林生过滤带，库区内农村采取以污水生态处理系统为主的面源污染治理措施，以净化水库水质，改善生态环境。

#### 8.2.2.4规模及投资

（1）近期投资

在水库库区内规划治理面积19.84km2，布设库区涵养林17.85km2，库岸护岸生物过滤带1.62km2，建设农村污水生态处理系统58套，估算投资0.20亿元。

（2）远期投资

在水库库区内规划治理面积46.29km2，布设库区涵养林41.66km2，库岸护岸生物过滤带5.00km2，建设农村污水生态处理系统142套，估算投资0.46亿元。

表8-9水库库区水源涵养及面源污染控制工程建设情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **规划时段** | **市、县（市、区）** | **水库数量（座）** | **规划治理面积（km2）** | **林草措施** | | **农村污水生态处理系统** | **总投资（万元）** | **布设位置** |
| **涵养林（km2）** | **生物过滤带（km2）** | **污水处理系统（套）** |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 | 7 | 3.26 | 2.93 | 0.33 | 30 | 326 | 弓王库、南王库、小道口库、冯村库、西郊库、李家桥库、赵渠库 |
| 泾阳县 | 3 | 4.02 | 3.62 | 0.40 | 10 | 402 | 贾河滩库、芋子沟库、百倾沟库 |
| 乾县 | 7 | 9.08 | 8.17 | 0.91 | 35 | 908 | 杨家河库、红岩库、乾陵库、老鸭嘴库、大北沟库、羊毛湾库、南沟库 |
| 礼泉县 | 6 | 12.31 | 11.08 | 1.23 | 25 | 1231 | 小河库、泔一库、庄河库、泔二库、南坊库、梨园库 |
| 淳化县 | 8 | 10.52 | 9.47 | 1.05 | 50 | 1052 | 泥河沟库、蒋家山库、邢家沟库、小花沟库、皂角树库、黑松林库、秦庄库、官山库 |
| 永寿县 | 5 | 9.36 | 8.42 | 0.94 | 15 | 936 | 三岔河库、西沟库、东沟库、后沟库、刘家沟库 |
| 旬邑县 | 4 | 5.38 | 4.84 | 0.54 | 15 | 538 | 柏林寺库、苍儿沟库、石沟库、桥沟库 |
| 彬州市 | 4 | 4.52 | 4.07 | 0.45 | 10 | 452 | 红岩河水库、李家川库、弥家河库、太峪库 |
| 长武县 | 5 | 7.68 | 6.91 | 0.77 | 10 | 768 | 亭口库、马坊库、七里库、鸦儿沟库、丁家沟库 |
| 合计 | 49 | 66.13 | 59.51 | 6.62 | 200 | 6613 |  |
| 近期（2016-2020年） | 三原县 | 7 | 0.98 | 0.88 | 0.10 | 9 | 98 | 弓王库、南王库、小道口库、冯村库、西郊库、李家桥库、赵渠库 |
| 泾阳县 | 3 | 1.21 | 1.09 | 0.12 | 3 | 121 | 贾河滩库、芊子沟库、百倾沟库 |
| 乾县 | 7 | 2.72 | 2.45 | 0.27 | 10 | 272 | 杨家河库、红岩库、乾陵库、老鸭嘴库、大北沟库、羊毛湾库、南沟库 |
| 礼泉县 | 6 | 3.69 | 3.32 | 0.37 | 7 | 369 | 小河库、泔一库、庄河库、泔二库、南坊库、梨园库 |
| 淳化县 | 8 | 3.16 | 2.84 | 0.32 | 15 | 316 | 泥河沟库、蒋家山库、邢家沟库、小花沟库、皂角树库、黑松林库、秦庄库、官山库 |
| 永寿县 | 5 | 2.81 | 2.53 | 0.28 | 4 | 281 | 三岔河库、西沟库、东沟库、后沟库、刘家沟库 |
| 旬邑县 | 4 | 1.61 | 1.45 | 0.16 | 4 | 161 | 柏林寺库、苍儿沟库、石沟库、桥沟库等 |
| 彬州市 | 4 | 1.36 | 1.22 | 0.00 | 3 | 136 | 红岩河水库、李家川库、弥家河库、太峪库 |
| 长武县 | 5 | 2.30 | 2.07 | 0.00 | 3 | 230 | 亭口库、马坊库、七里库、鸦儿沟库、丁家沟库 |
| 合计 | 49 | 19.84 | 17.85 | 1.62 | 58 | 1984 |  |
| 远期（2021-2030年） | 三原县 | 7 | 2.28 | 2.05 | 0.23 | 21 | 228 | 弓王库、南王库、小道口库、冯村库、西郊库、李家桥库、赵渠库 |
| 泾阳县 | 3 | 2.81 | 2.53 | 0.28 | 7 | 281 | 贾河滩库、芊子沟库、百倾沟库 |
| 乾县 | 7 | 6.36 | 5.72 | 0.64 | 25 | 636 | 杨家河库、红岩库、乾陵库、老鸭嘴库、大北沟库、羊毛湾库、南沟库 |
| 礼泉县 | 6 | 8.62 | 7.76 | 0.86 | 18 | 862 | 小河库、泔一库、庄河库、泔二库、南坊库、梨园库 |
| 淳化县 | 8 | 7.36 | 6.63 | 0.73 | 35 | 736 | 泥河沟库、蒋家山库、邢家沟库、小花沟库、皂角树库、黑松林库、秦庄库、官山库 |
| 永寿县 | 5 | 6.55 | 5.89 | 0.66 | 11 | 655 | 三岔河库、西沟库、东沟库、后沟库、刘家沟库 |
| 旬邑县 | 4 | 3.77 | 3.39 | 0.38 | 11 | 377 | 柏林寺库、苍儿沟库、石沟库、桥沟库等 |
| 彬州市 | 4 | 3.16 | 2.85 | 0.45 | 7 | 316 | 红岩河水库、李家川库、弥家河库、太峪库 |
| 长武县 | 5 | 5.38 | 4.84 | 0.77 | 7 | 538 | 亭口库、马坊库、七里库、鸦儿沟库、丁家沟库 |
| 合计 | 49 | 46.29 | 41.66 | 5.00 | 142 | 4629 |  |

### 8.2.3涝池

#### 8.2.3.1范围

为了加强乡镇、农村水资源的综合利用和水环境治理，充分发挥水利在生态文明建设中的重要支撑作用，在咸阳市乡村适地推行涝池生态修复工程。

#### 8.2.3.2建设现状及问题

涝池作为一种蓄水设施，是拦蓄地面径流、防止土壤冲刷的一项重要水土保持措施，在生态环境治理中起到十分重要的作用。农村涝池在六七十年代分布十分广泛，基本上每个自然村都有1～2处。涝池中的存水可供畜用、洗涤，富余者还可灌溉农田。同时涝池中的生物可以对水体进行有效净化，是农村不可或缺的湿地，也是干旱缺水地区的一道靓丽景观。近年来，随着乡村经济的发展，人畜用水来源改变，削弱了涝池的存在价值，院落巷道中涝池几乎常年干涸。政策的变化加剧了对涝池的侵占，很多涝池被生活垃圾填埋，被房屋建筑占压。在新农村建设中，房屋和硬化地面面积急剧扩大，暴雨径流急剧增多，原有涝池难以满足迅速增大的滞洪要求而毁坏，涝池正在逐步消失。

#### 8.2.3.3措施布局

涝池规划涉及咸阳所有区县，主要布设在泾渭河阶地及渭北黄土台塬的农田集流槽、道路、村庄、胡同等汇集暴雨径流的通道处。北部高原沟壑中度水蚀雨水蓄渗固沟保塬区以防洪排涝型涝池为主，中南部台塬中轻度水蚀保土截流蓄水区以蓄水灌溉型涝池为主，南部阶地微度水蚀护岸护田景观美化区以水系连通、生态湿地型涝池为主，东北部土石山微度水蚀水源涵养生态保护区及中北部丘陵沟壑轻度水蚀综合治理生态修复区，根据当地实际情况布设。通过在全市范围内开展涝池建设，能够充分利用地表径流，防洪排涝，防止涝池汇水区域内轻度及以上水土流失，建设美丽乡村，构建生态文明。

#### 8.2.3.4规模及投资

咸阳市共建设涝池2010座，其中防洪排涝型涝池589座，人文景观型涝池365座，蓄水灌溉型涝池375座，水系联通型涝池446座，生态湿地型涝池235座，新增蓄水容积332.50万m3，估算投资8.04亿元。

（1）近期投资

咸阳市共建设涝池302座，新增蓄水容积49.91万m3，估算投资1.21亿元。

（2）远期投资

咸阳市共建设涝池1708座，新增蓄水容积282.59万m3，估算投资6.83亿元。

表8-10涝池规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时段 | 市、县（市、区） | 规划 | | 建设内容 | | | | | 投资（万元） |
| 涝池（座） | 蓄水容积（万m3） | 护栏（m） | 沉砂池/拦污栅(个) | 进排水管道/渠（m） | 消力池 | 绿化（hm2） |
| 远期（2016-2030年） | 三原县 | 164 | 27.50 | 37720 | 328 | 52480 | 328 | 8.20 | 6560 |
| 泾阳县 | 182 | 31.85 | 41860 | 364 | 58240 | 364 | 9.10 | 7280 |
| 渭城区 | 44 | 6.95 | 10120 | 88 | 14080 | 88 | 2.20 | 1760 |
| 秦都区 | 48 | 8.30 | 11040 | 96 | 15360 | 96 | 2.40 | 1920 |
| 兴平市 | 167 | 28.50 | 38410 | 334 | 53440 | 334 | 8.35 | 6680 |
| 武功县 | 165 | 27.65 | 37950 | 330 | 52800 | 330 | 8.25 | 6600 |
| 乾县 | 187 | 34.25 | 43010 | 374 | 59840 | 374 | 9.35 | 7480 |
| 礼泉县 | 228 | 44.80 | 52440 | 456 | 72960 | 456 | 11.40 | 9120 |
| 淳化县 | 163 | 22.65 | 37490 | 326 | 52160 | 326 | 8.15 | 6520 |
| 永寿县 | 167 | 31.70 | 38410 | 334 | 53440 | 334 | 8.35 | 6680 |
| 旬邑县 | 157 | 19.85 | 36110 | 314 | 50240 | 314 | 7.85 | 6280 |
| 彬州市 | 174 | 24.30 | 40020 | 348 | 55680 | 348 | 8.70 | 6960 |
| 长武县 | 164 | 24.20 | 37720 | 328 | 52480 | 328 | 8.20 | 6560 |
| 合计 | 2010 | 332.50 | 462300 | 4020 | 643200 | 4020 | 100.50 | 80400 |
| 近期（2016-2020年） | 三原县 | 25 | 4.13 | 11316 | 98.40 | 15744 | 98 | 2.46 | 1000 |
| 泾阳县 | 27 | 4.78 | 12558 | 109.20 | 17472 | 109 | 2.73 | 1080 |
| 渭城区 | 7 | 1.04 | 3036 | 26.40 | 4224 | 26 | 0.66 | 280 |
| 秦都区 | 7 | 1.25 | 3312 | 28.80 | 4608 | 29 | 0.72 | 280 |
| 兴平市 | 25 | 4.28 | 11523 | 100.20 | 16032 | 100 | 2.51 | 1000 |
| 武功县 | 25 | 4.15 | 11385 | 99.00 | 15840 | 99 | 2.48 | 1000 |
| 乾县 | 28 | 5.14 | 12903 | 112.20 | 17952 | 112 | 2.81 | 1120 |
| 礼泉县 | 34 | 6.72 | 15732 | 136.80 | 21888 | 137 | 3.42 | 1360 |
| 淳化县 | 24 | 3.40 | 11247 | 97.80 | 15648 | 98 | 2.45 | 960 |
| 永寿县 | 25 | 4.76 | 11523 | 100.20 | 16032 | 100 | 2.51 | 1000 |
| 旬邑县 | 24 | 2.98 | 10833 | 94.20 | 15072 | 94 | 2.36 | 960 |
| 彬州市 | 26 | 3.65 | 12006 | 104.40 | 16704 | 104 | 2.61 | 1040 |
| 长武县 | 25 | 3.63 | 11316 | 98.40 | 15744 | 98 | 2.46 | 1000 |
| 合计 | 302 | 49.91 | 138690 | 1206 | 192960 | 1204 | 30.18 | 12080 |
| 远期（2021-2030年） | 三原县 | 139 | 23.37 | 26404 | 230 | 36736 | 230 | 5.74 | 5560 |
| 泾阳县 | 155 | 27.07 | 29302 | 255 | 40768 | 255 | 6.37 | 6200 |
| 渭城区 | 37 | 5.91 | 7084 | 62 | 9856 | 62 | 1.54 | 1480 |
| 秦都区 | 41 | 7.05 | 7728 | 67 | 10752 | 67 | 1.68 | 1640 |
| 兴平市 | 142 | 24.22 | 26887 | 234 | 37408 | 234 | 5.84 | 5680 |
| 武功县 | 140 | 23.50 | 26565 | 231 | 36960 | 231 | 5.77 | 5600 |
| 乾县 | 159 | 29.11 | 30107 | 262 | 41888 | 262 | 6.54 | 6360 |
| 礼泉县 | 194 | 38.08 | 36708 | 319 | 51072 | 319 | 7.98 | 7760 |
| 淳化县 | 139 | 19.25 | 26243 | 228 | 36512 | 228 | 5.70 | 5560 |
| 永寿县 | 142 | 26.94 | 26887 | 234 | 37408 | 234 | 5.84 | 5680 |
| 旬邑县 | 133 | 16.87 | 25277 | 220 | 35168 | 220 | 5.49 | 5320 |
| 彬州市 | 148 | 20.65 | 28014 | 244 | 38976 | 244 | 6.09 | 5920 |
| 长武县 | 139 | 20.57 | 26404 | 230 | 36736 | 230 | 5.74 | 5560 |
| 合计 | 1708 | 282.59 | 323610 | 2816 | 450240 | 2816 | 70.32 | 68320 |

表8-11咸阳涝池类型及投资规划表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 市、县（市、区） | 涝池（座） | | | | |
| 防洪排涝 | 人文景观 | 蓄水灌溉 | 生态湿地 | 水系联通 |
| 三原县 | 20 | 50 | 27 | 20 | 47 |
| 泾阳县 | 26 | 37 | 34 | 33 | 52 |
| 渭城区 | 9 | 10 | 2 | 3 | 20 |
| 秦都区 | 4 | 10 | 2 | 2 | 30 |
| 兴平市 | 25 | 40 | 24 | 16 | 62 |
| 武功县 | 23 | 43 | 20 | 15 | 64 |
| 乾县 | 31 | 36 | 45 | 19 | 56 |
| 礼泉县 | 30 | 23 | 65 | 40 | 70 |
| 淳化县 | 92 | 22 | 21 | 13 | 15 |
| 永寿县 | 28 | 34 | 55 | 20 | 30 |
| 旬邑县 | 106 | 17 | 13 | 11 | 10 |
| 彬州市 | 98 | 23 | 25 | 18 | 10 |
| 长武县 | 87 | 20 | 29 | 16 | 12 |
| 合计 | 579 | 365 | 362 | 226 | 478 |

表8-12咸阳涝池各水土保持分区类型布设表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分区 | 涝池（座） | | | | | |
| 防洪排涝 | 人文景观 | 蓄水灌溉 | 生态湿地 | 水系联通 | 合计 |
| 东北部土石山微度水蚀水源涵养生态保护区 | 2 | 7 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 北部高原沟壑中度水蚀雨水蓄渗固沟保塬区 | 390 | 66 | 98 | 65 | 19 | 638 |
| 中北部丘陵沟壑轻度水蚀综合治理生态修复区 | 8 | 13 | 6 | 4 | 3 | 34 |
| 中南部台塬中轻度水蚀保土截流蓄水区 | 99 | 50 | 207 | 30 | 97 | 483 |
| 南部阶地微度水蚀护岸护田景观美化区 | 90 | 229 | 63 | 135 | 326 | 843 |
| 合计 | 589 | 365 | 375 | 235 | 446 | 2010 |

## 8.3生态清洁小流域建设工程

### 8.3.1范围

（1）布设范围

以咸阳市渭北台塬、黄土高原等为重点，兼顾泾渭河阶地。

（2）选点布局

水土保持清洁小流域建设在选点时要围绕“三沿、一靠、两重视”原则进行布局。选点区域布局在人类活动相对集中、区域经济社会比较发达、影响力和敏感度比较高、水土流失和面源污染较为严重的区域，逐步形成以线串珠式的发展骨架。

1）“三沿”是指沿河、沿路、沿城。“沿河”以渭河等一些主要河流及其支流；“沿城”以城市为主，辐射县城和城镇周边；“沿路”以咸阳市主要公路。

2）“一靠”是指靠近大景区。生态清洁小流域建设与景区发展紧密结合，相互协调、融合、带动，互相促进，互惠互利，助推项目区群众致富。

3）“两重视”，一是指“重门户”，即在高速公路入口附近建设水土保持生态清洁小流域，形成门户亮点；二是指“重中心”，即以城市为中心。

### 8.3.2建设现状及问题

据相关调查，咸阳市大面积的耕地、园地化肥农药使用率90.00%以上，这种比较隐秘而渐近累积式的环境危害愈演愈烈，严峻的形势给我们敲响了警钟，预防和治理面源污染，保护水土资源刻不容缓。

2011年以来，陕西省涌现出了一批各具特色的典型生态清洁示范小流域，均对项目区的社会经济发展注入了活力，为咸阳的生态清洁小流域建设的示范和推广，积累了许多宝贵的经验。

### 8.3.3措施布局

总体措施布局以流域内土地资源、水资源、生物资源承载力为基点，以农村“水质清洁、生态优美、生产发展”为目标，以非点源污染防治为抓手，以小流域综合治理为重点，以改善农村生产生活条件和生态环境为着力点，以“山顶—山脚—村庄—农田—河谷”为顺序，层层布设各项综合治理措施，依次建设“生态修复、综合治理、生态农业、生态保护”四个防治区域，将流域建设成清洁型水土保持生态系统，并进行长效管理。

（1）生态修复区：对小流域上游无明显水土流失的低山、高丘及人烟稀少地区，进行全面封禁，严禁人为开垦、伐木打枝、割灌、放牧等生产活动，杜绝人为水土流失现象发生，充分依靠大自然的力量，发挥生态自我修复功能，重建原生植被系统。

（2）综合治理区：对人类活动较为频繁的浅山、坡脚开展小流域综合治理，发展节水灌溉，营造水土保持林；村民集中居住区进行人居环境综合整治，因地制宜建设各项水保措施，整治村庄卫生、农村污水和垃圾集中处理，达标排放，有效降低水土流失与面源污染程度。

（3）生态农业区：在农业生产中利用新技术、推广新品种，鼓励施用有机肥，采用生物方法防治病虫害，大力减少化肥、农药施用量，积极推行测土配方施肥技术，有效降低农业耕作土壤与水质的污染程度，建设绿色生态农业基地。

（4）生态保护区：在河道两侧及塘库周边，保育植被，布设植物缓冲带，清理河道垃圾，加强对河道沿岸滩地、湿地、林带等组成的水域生态系统的保护，以控制土壤侵蚀，改善河流水库水质，维护河道及塘库周边生态平衡。

### 8.3.4规模及投资

本次生态清洁流域规划在远期实施，远期共治理清洁小流域24条，面源污染治理面积395.74km2，其中治理水土流失面积325.14km2，规划总投资7.91亿元。

表8-13生态清洁小流域建设措施规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **规划时段** | **市、县（市、区）** | **清洁流域数量** | **面源污染面积** | **清洁治理面积** | **农田污染治理** | | | | | | | | | | **河道治理** | **生活污染治理** | **投资** | **布设位置** |
| **清洁治理面积小计** | **水利水保措施** | | | | **清洁措施** | | | | | **小计** | **污水处理设施** |
| **面积小计** | **封禁封育** | **经果林** | **生产道路** | **控制面积** | **植物过滤带** | | **有机循环农业园** | **配方施肥** |
| **长度** | **控制面积** |
| **条** | **km2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **km** | **hm2** | **km** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **个** | **万元** | 选择渭北台塬、黄土高原区区域内渭河等一些主要河流及其支流流域，流域能辐射县城和城镇周边，靠近景区，交通便利。 |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 | 3 | 31.05 | 3105.00 | 3030.00 | 2250.00 | 750.00 | 1500.00 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 75 | 30 | 6210.0 |
| 泾阳县 | 2 | 16.19 | 1619.49 | 1569.49 | 1049.49 | 200.00 | 849.49 | 4 | 520 | 10 | 100 | 20 | 400 | 50 | 20 | 3239.0 |
| 乾县 | 2 | 65.60 | 6560.00 | 6460.00 | 5940.00 | 720.00 | 5220.00 | 4 | 520 | 10 | 100 | 20 | 400 | 100 | 20 | 13120.0 |
| 礼泉县 | 3 | 76.65 | 7664.73 | 7589.73 | 6659.73 | 315.00 | 6344.73 | 6 | 930 | 30 | 300 | 30 | 600 | 75 | 30 | 15329.5 |
| 淳化县 | 3 | 83.15 | 8315.00 | 8205.00 | 7425.00 | 900.00 | 6525.00 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 110 | 30 | 16630.0 |
| 永寿县 | 3 | 23.70 | 2370.00 | 2280.00 | 1500.00 | 600.00 | 900.00 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 90 | 30 | 4740.0 |
| 旬邑县 | 3 | 41.53 | 4153.05 | 4078.05 | 3298.05 | 628.20 | 2669.85 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 75 | 30 | 8306.1 |
| 彬州市 | 3 | 30.75 | 3075.00 | 3030.00 | 2250.00 | 900.00 | 1350.00 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 45 | 30 | 6150.0 |
| 长武县 | 2 | 27.12 | 2712.00 | 2662.00 | 2142.00 | 408.00 | 1734.00 | 4 | 520 | 10 | 100 | 20 | 400 | 50 | 20 | 5424.0 |
| **合计** | **24** | **395.74** | **39574.27** | **38904.27** | **32514.27** | **5421.20** | **27093.07** | **48** | **6390** | **135** | **1350** | **240** | **4800** | **670** | **240** | **79148.6** |
| 远期（2021-2030年） | 三原县 | 3 | 31.05 | 3105.00 | 3030.00 | 2250.00 | 750.00 | 1500.00 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 75 | 30 | 6210.0 |
| 泾阳县 | 2 | 16.19 | 1619.49 | 1569.49 | 1049.49 | 200.00 | 849.49 | 4 | 520 | 10 | 100 | 20 | 400 | 50 | 20 | 3239.0 |
| 乾县 | 2 | 65.6 | 6560.00 | 6460.00 | 5940.00 | 720.00 | 5220.00 | 4 | 520 | 10 | 100 | 20 | 400 | 100 | 20 | 13120.0 |
| 礼泉县 | 3 | 76.65 | 7664.73 | 7589.73 | 6659.73 | 315.00 | 6344.73 | 6 | 930 | 30 | 300 | 30 | 600 | 75 | 30 | 15329.5 |
| 淳化县 | 3 | 83.15 | 8315.00 | 8205.00 | 7425.00 | 900.00 | 6525.00 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 110 | 30 | 16630.0 |
| 永寿县 | 3 | 23.7 | 2370.00 | 2280.00 | 1500.00 | 600.00 | 900.00 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 90 | 30 | 4740.0 |
| 旬邑县 | 3 | 41.53 | 4153.05 | 4078.05 | 3298.05 | 628.20 | 2669.85 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 75 | 30 | 8306.1 |
| 彬州市 | 3 | 30.75 | 3075.00 | 3030.00 | 2250.00 | 900.00 | 1350.00 | 6 | 780 | 15 | 150 | 30 | 600 | 45 | 30 | 6150.0 |
| 长武县 | 2 | 27.12 | 2712.00 | 2662.00 | 2142.00 | 408.00 | 1734.00 | 4 | 520 | 10 | 100 | 20 | 400 | 50 | 20 | 5424.0 |
| **合计** | **24** | **395.74** | **39574.27** | **38904.27** | **32514.27** | **5421.20** | **27093.07** | **48** | **6390** | **135** | **1350** | **240** | **4800** | **670** | **240** | **79148.6** |

## 8.4东北部土石山水土保持预防保护工程

### 8.4.1范围

包括旬邑、淳化两县的土石山区。

### 8.4.2建设现状及问题

东北部土石山是子午岭南部余脉，是三水河、冶峪河的发源地，区内主要有黄花山、凤凰山、爷台山等山地。近年来已经开展了子午岭山地小流域综合治理，但山地内部附近依然存在开荒造地、陡坡地耕种等人为水土流失，破坏周边生态环境。

### 8.4.3措施布局

实行山、水、田、林、路、村统一规划，规模治理，在区域内采取封山育林、陡坡耕地退耕还林还草等措施，涵养水源，净化水质。

### 8.4.4规模及投资

（1）近期投资

治理面积为14.62km2，总投资584.80万元。

各项主要措施数量为：水土保持林265.44hm2（其中乔木林183.45hm2，灌木林81.99hm2），种草10.68hm2，封禁封育1185.88hm2。

（2）远期投资

治理面积为34.11km2，总投资1364.40万元。

各项主要措施数量为：水土保持林619.34hm2（其中乔木林428.05hm2，灌木林191.29hm2），种草24.92hm2，封禁封育2767.04hm2。

表8-14东北部土石山水土保持预防保护工程措施规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时段 | **涉及县** | **流域数量** | **治理面积** | **项目治理措施** | | | | | **投资** | **布设位置** |
| **水保林** | | | **种草** | **封禁封育** |
| **小计** | **乔木林** | **灌木林** |
| **条** | **km2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **（万元）** |
| 规划期（2016-2030年） | 淳化县 | 2 | 12.96 | 207.20 | 167.71 | 39.49 | 11.81 | 1077.12 | 518.40 | 旬邑、淳化两县的土石山区。 |
| 旬邑县 | 5 | 35.77 | 677.58 | 443.79 | 233.79 | 23.79 | 2875.80 | 1430.80 |
| **合计** | **7** | **48.73** | **884.78** | **611.50** | **273.28** | **35.60** | **3952.92** | **1949.20** |
| 近期（2016-2020年） | 淳化县 | 1 | 3.89 | 62.16 | 50.31 | 11.85 | 3.54 | 323.14 | 155.60 |
| 旬邑县 | 2 | 10.73 | 203.28 | 133.14 | 70.14 | 7.14 | 862.74 | 429.20 |
| 合计 | **3** | **14.62** | **265.44** | **183.45** | **81.99** | **10.68** | **1185.88** | **584.80** |
| 远期（2021-2030年） | 淳化县 | 1 | 9.07 | 145.04 | 117.40 | 27.64 | 8.27 | 753.98 | 362.80 |
| 旬邑县 | 3 | 25.04 | 474.30 | 310.65 | 163.65 | 16.65 | 2013.06 | 1001.60 |
| **合计** | **4** | **34.11** | **619.34** | **428.05** | **191.29** | **24.92** | **2767.04** | **1364.40** |

## 8.5中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程

### 8.5.1范围

区内涉及永寿县、彬州市、礼泉县、泾阳县、淳化县、乾县、三原县等。

### 8.5.2建设现状及问题

该区域植被相对较好，近年来，随着开挖山体等人为活动的增加，原有植被遭到破坏，造成大量的裸露边坡，导致水土流失等生态环境隐患。

### 8.5.3措施布局

以生态维护为重点，保护好丘陵区现有植被，加强水土保持林建设，提高区域林草覆盖率和郁闭度，提高水源涵养能力，维护生态功能，实现本区域的绿化美化作用。

### 8.5.4规模及投资

（1）近期投资

治理面积为86.80km2，总投资0.35亿元。

各项主要措施数量为：水土保持林2791.35hm2（其中乔木林1992.62hm2，灌木林798.73hm2），种草17.34hm2，封禁封育5871.94hm2。

（2）远期投资

治理面积为130.25km2，总投资0.52亿元。

各项主要措施数量为：水土保持林4189.55hm2（其中乔木林2991.45hm2，灌木林1198.10hm2），种草26.03hm2，封禁封育8807.91hm2。

表8-15中北部丘陵水土保持生态修复工程措施规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 规划时段 | **涉及县（市）** | **流域数量** | **治理面积** | **项目治理措施** | | | | | **投资** | **布设位置** |
| **水保林** | | | **种草** | **封禁封育** |
| **小计** | **乔木林** | **灌木林** |
| **条** | **km2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **（万元）** |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 | 2 | 17.29 | 625.86 | 506.40 | 119.46 | 9.91 | 1093.70 | 691.60 | 彬州、永寿、礼泉、泾阳北部、淳化南部、三原、乾县等区县低山丘陵区。 |
| 泾阳县 | 2 | 38.93 | 855.31 | 737.79 | 117.52 | 8.46 | 3028.73 | 1557.20 |
| 礼泉县 | 2 | 49.40 | 1010.10 | 814.08 | 196.02 | 9.20 | 3920.40 | 1976.00 |
| 淳化县 | 2 | 29.18 | 1026.13 | 807.12 | 219.01 | 5.90 | 1885.60 | 1167.20 |
| 永寿县 | 4 | 50.85 | 2483.40 | 1334.60 | 1148.80 | 5.98 | 2595.20 | 2034.00 |
| 彬州市 | 2 | 31.40 | 980.10 | 784.08 | 196.02 | 3.92 | 2156.22 | 1256.00 |
| **合计** | 14 | 217.05 | 6980.90 | 4984.07 | 1996.83 | 43.37 | 14679.85 | 8682.00 |
| 近期（2016-2020年） | 三原县 | 1 | 6.90 | 249.33 | 201.55 | 47.78 | 3.96 | 437.48 | 276.00 |
| 泾阳县 | 1 | 15.57 | 342.13 | 295.12 | 47.01 | 3.38 | 1211.49 | 622.80 |
| 礼泉县 | 1 | 19.76 | 404.04 | 325.63 | 78.41 | 3.68 | 1568.16 | 790.40 |
| 淳化县 | 1 | 11.67 | 410.45 | 322.85 | 87.60 | 2.36 | 754.24 | 466.80 |
| 永寿县 | 2 | 20.34 | 993.36 | 533.84 | 459.52 | 2.39 | 1038.08 | 813.60 |
| 彬州市 | 1 | 12.56 | 392.04 | 313.63 | 78.41 | 1.57 | 862.49 | 502.40 |
| 合计 | 7 | 86.80 | 2791.35 | 1992.62 | 798.73 | 17.34 | 5871.94 | 3472.00 |
| 远期（2020-2030年） | 三原县 | 1 | 10.39 | 376.53 | 304.85 | 71.68 | 5.95 | 656.22 | 415.60 |
| 泾阳县 | 1 | 23.36 | 513.18 | 442.67 | 70.51 | 5.08 | 1817.24 | 934.40 |
| 礼泉县 | 1 | 29.64 | 606.06 | 488.45 | 117.61 | 5.52 | 2352.24 | 1185.60 |
| 淳化县 | 1 | 17.51 | 615.68 | 484.27 | 131.41 | 3.54 | 1131.36 | 700.40 |
| 永寿县 | 2 | 30.51 | 1490.04 | 800.76 | 689.28 | 3.59 | 1557.12 | 1220.40 |
| 彬州市 | 1 | 18.84 | 588.06 | 470.45 | 117.61 | 2.35 | 1293.73 | 753.60 |
| **合计** | 7 | 130.25 | 4189.55 | 2991.45 | 1198.10 | 26.03 | 8807.91 | 5210.00 |

## 8.6矿区生态治理工程

### 8.6.1范围

区域内涉及长武县、彬州市、旬邑县、淳化县、永寿县、泾阳县、三原县、乾县、礼泉县辖区内的煤矿、石灰石矿等。

### 8.6.2建设现状及问题

近年来，随着咸阳市及其周边基础设施建设不断增多，基本建设工程对煤炭、石灰石等用量持续增加，为地方发展提供了契机。在取得经济效益的同时，也产生了一定的负面影响，尤其是对露天矿山盲目开采、乱采滥挖，水土流失现象加剧，生态环境遭到破坏，直接影响全市经济的可持续发展和社会的和谐稳定。因此，加强采石矿区的水土保持与综合治理刻不容缓。

### 8.6.3措施布局

针对工矿生产、建设区域内的施工开挖裸露地、弃土弃渣区域、开挖边坡、管线开挖回填等基本建设范围内所形成严重的水土流失区域进行治理，工程措施、植物措施相结合，控制水土流失，防治土壤和水源污染，恢复矿区生态环境。

### 8.6.4规模及投资

（1）近期投资

治理面积为5.51km2，总投资1653万元。各项主要措施数量为：土地复垦53.57hm2，水土保持林440.76hm2（其中乔木林311.48hm2，灌木林129.28hm2），经果林62.96hm2，种草49.41hm2，截排水、挡土墙等。

（2）远期投资

治理面积为12.92km2，总投资3876万元。各项主要措施数量为：土地复垦125.03hm2，水土保持林1028.43hm2（其中乔木林726.76hm2，灌木林301.67hm2），经果林146.88hm2，种草115.25hm2，截排水、挡土墙等。

表8-16咸阳市矿区生态治理工程措施规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **规划时段** | **涉及县（市）** | **治理面积** | **项目治理措施** | | | | | | | | | | **投资** | **布设位置** |
| **土地复垦** | | **水保林** | | | **经果林** | **种草** | **坡面水系** | | **挡土墙** |
| **小计** | **土地复垦** | **小计** | **乔木林** | **灌木林** | **灌排水渠** | **蓄水池窖** |
| **km2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **km** | **座** | **km** | **（万元）** |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 | 1.79 | 25.54 | 25.54 | 76.34 | 49.26 | 27.08 | 80.46 | 22.60 | 6.67 | 3 | 4.61 | 537 | 三原北部石灰石矿区等 |
| 泾阳县 | 1.94 | 16.36 | 16.36 | 151.45 | 112.72 | 38.73 | 30.54 | 11.62 | 3.05 | 2 | 2.29 | 582 | 泾阳北部石灰石矿区等 |
| 乾县 | 3.88 | 20.10 | 20.10 | 345.64 | 314.92 | 30.72 | 19.48 | 22.48 | 10.40 | 4 | 6.25 | 1164 | 乾县北部石灰石矿区等 |
| 礼泉县 | 1.96 | 19.30 | 19.30 | 160.06 | 146.50 | 13.56 | 20.50 | 15.12 | 9.50 | 3 | 7.50 | 588 | 礼泉北部石灰石矿区等 |
| 淳化县 | 0.75 | 2.40 | 2.40 | 56.44 | 35.36 | 21.08 | 7.26 | 11.40 | 4.85 | 2 | 8.21 | 225 | 淳化县石灰石、陶土矿区等 |
| 永寿县 | 0.62 | 4.64 | 4.64 | 48.90 | 22.26 | 26.64 | 5.06 | 8.50 | 3.22 | 2 | 7.54 | 186 | 永寿县石灰石矿区等 |
| 旬邑县 | 0.51 | 9.30 | 9.30 | 29.64 | 18.58 | 11.06 | 8.46 | 13.30 | 6.05 | 3 | 5.23 | 153 | 旬邑县煤炭、铁矿等 |
| 彬州市 | 3.82 | 35.88 | 35.88 | 336.32 | 158.24 | 178.08 | 25.02 | 20.92 | 7.97 | 4 | 15.2 | 1146 | 彬州市煤炭、铁矿等 |
| 长武县 | 3.16 | 45.08 | 45.08 | 264.40 | 180.4 | 84.00 | 13.06 | 38.72 | 8.74 | 4 | 18.2 | 948 | 长武县煤炭等 |
| 合计 | 18.43 | 178.60 | 178.60 | 1469.19 | 1038.24 | 430.95 | 209.84 | 164.66 | 60.45 | 27 | 75.03 | 5529 |  |
| 近期（2016-2020年） | 三原县 | 0.53 | 7.66 | 7.66 | 22.90 | 14.78 | 8.12 | 24.14 | 6.78 | 2.00 | 1 | 1.38 | 159 | 三原北部石灰石矿区等 |
| 泾阳县 | 0.58 | 4.91 | 4.91 | 45.44 | 33.82 | 11.62 | 9.16 | 3.49 | 0.91 | 1 | 0.69 | 174 | 泾阳北部石灰石矿区等 |
| 乾县 | 1.17 | 6.03 | 6.03 | 103.70 | 94.48 | 9.22 | 5.84 | 6.74 | 3.12 | 2 | 1.87 | 351 | 乾县北部石灰石矿区等 |
| 礼泉县 | 0.59 | 5.79 | 5.79 | 48.02 | 43.95 | 4.07 | 6.15 | 4.54 | 2.85 | 1 | 2.25 | 177 | 礼泉北部石灰石矿区等 |
| 淳化县 | 0.22 | 0.72 | 0.72 | 16.93 | 10.61 | 6.32 | 2.18 | 3.42 | 1.45 | 1 | 2.46 | 66 | 淳化县石灰石、陶土矿区等 |
| 永寿县 | 0.18 | 1.39 | 1.39 | 14.67 | 6.68 | 7.99 | 1.52 | 2.55 | 0.97 | 1 | 2.26 | 54 | 永寿县石灰石矿区等 |
| 旬邑县 | 0.15 | 2.79 | 2.79 | 8.89 | 5.57 | 3.32 | 2.54 | 3.99 | 1.81 | 1 | 1.57 | 45 | 旬邑县煤炭、铁矿等 |
| 彬州市 | 1.14 | 10.76 | 10.76 | 100.89 | 47.47 | 53.42 | 7.51 | 6.28 | 2.39 | 2 | 4.56 | 342 | 彬州市煤炭、铁矿等 |
| 长武县 | 0.95 | 13.52 | 13.52 | 79.32 | 54.12 | 25.20 | 3.92 | 11.62 | 2.62 | 2 | 5.46 | 285 | 长武县煤炭等 |
| 合计 | 5.51 | 53.57 | 53.57 | 440.76 | 311.48 | 129.28 | 62.96 | 49.41 | 18.12 | 12 | 22.50 | 1653 |  |
| 远期（2021-2030年） | 三原县 | 1.26 | 17.88 | 17.88 | 53.44 | 34.48 | 18.96 | 56.32 | 15.82 | 4.67 | 2 | 3.23 | 378 | 三原北部石灰石矿区等 |
| 泾阳县 | 1.36 | 11.45 | 11.45 | 106.01 | 78.90 | 27.11 | 21.38 | 8.13 | 2.14 | 1 | 1.60 | 408 | 泾阳北部石灰石矿区等 |
| 乾县 | 2.71 | 14.07 | 14.07 | 241.94 | 220.44 | 21.50 | 13.64 | 15.74 | 7.28 | 2 | 4.38 | 813 | 乾县北部石灰石矿区等 |
| 礼泉县 | 1.37 | 13.51 | 13.51 | 112.04 | 102.55 | 9.49 | 14.35 | 10.58 | 6.65 | 2 | 5.25 | 411 | 礼泉北部石灰石矿区等 |
| 淳化县 | 0.53 | 1.68 | 1.68 | 39.51 | 24.75 | 14.76 | 5.08 | 7.98 | 3.40 | 1 | 5.75 | 159 | 淳化县石灰石、陶土矿区等 |
| 永寿县 | 0.44 | 3.25 | 3.25 | 34.23 | 15.58 | 18.65 | 3.54 | 5.95 | 2.25 | 1 | 5.28 | 132 | 永寿县石灰石矿区等 |
| 旬邑县 | 0.36 | 6.51 | 6.51 | 20.75 | 13.01 | 7.74 | 5.92 | 9.31 | 4.24 | 2 | 3.66 | 108 | 旬邑县煤炭、铁矿等 |
| 彬州市 | 2.68 | 25.12 | 25.12 | 235.43 | 110.77 | 124.66 | 17.51 | 14.64 | 5.58 | 2 | 10.64 | 804 | 彬州市煤炭、铁矿等 |
| 长武县 | 2.21 | 31.56 | 31.56 | 185.08 | 126.28 | 58.80 | 9.14 | 27.10 | 6.12 | 2 | 12.74 | 663 | 长武县煤炭等 |
| 合计 | 12.92 | 125.03 | 125.03 | 1028.43 | 726.76 | 301.67 | 146.88 | 115.25 | 42.33 | 15 | 52.53 | 3876 |  |

# 9服务体系规划

根据《陕西省水土保持规划（2016—2030年）》，结合咸阳市实际情况，服务体系规划内容主要为水土保持田园综合体、示范园建设规划、城镇水土保持规划、水土保持监测规划、水土保持监督管理规划、科技支撑与宣传规划、信息化建设规划。

## 9.1水土保持田园综合体、示范园建设规划

### 9.1.1范围

咸阳市区的中心城市卫星城镇、县中心城镇、重点镇等区域。

（1）中心城市卫星城镇：指乾县、礼泉县、三原县、泾阳县、武功县。

（2）县中心城镇：指永寿县、淳化县、长武县、旬邑县。

（3）重点镇：指礼泉县烟霞镇、长武县亭口镇、彬州市新民镇、兴平市西吴镇、武功县武功镇、旬邑县马栏镇、三原县陵前镇、泾阳县云阳镇、乾县阳洪镇、旬邑县太村镇、彬州市北极镇、秦都区马泉镇、淳化县润镇、永寿县常宁镇。

### 9.1.2建设现状及问题

经过几十年建设，咸阳市水土流失面积和强度大幅度下降，水土保持的治理工作将从偏远山区的治理向村镇、城郊的居民点和园区转移。根据当前形势下水土保持工作，实施水土保持田园综合体、示范园项目，是加快城乡郊区的水土保持综合治理工作，切实把水土流失治理与发展城乡经济、调整产业结构、实现农民增产增收紧密结合起来，向当地优势产业聚焦，精准配置水土保持各项措施，着力改善农村生产生活条件，着力增加群众收入的重要举措。

水土保持田园综合体及示范园建设给城乡水土保持工作指明了升级版打造方向、模式，是横跨推进中国新型城镇化与新型农业未来农村经济发展的引擎。围绕“山、水、田园、风光、产业、文化、乡村旅游”为核心，提供水土保持供给侧服务、支持服务、调节服务，打造清洁生态、健康养生的水土保持产品。

### 9.1.3规模及投资

（1）建设布局

选择咸阳市城郊各方面基础条件相对突出区域，通过水土保持保土耕作、梯田集中连片开展高标准农田建设；通过普通流域及清洁流域加强田园综合体区域内基础设施建设、污水垃圾处理等配套设施条件；通过水土保持与产业相结合，突出特色，打造涉农产业体系发展平台，围绕水土保持田园综合体和农业特色，做大做强传统特色优势主导产业，推动土地规模化利用和三产融合发展，大力打造农业产业集群；通过土地流转、股份合作、代耕代种、土地托管等方式促进农业适度规模经营，优化农业生产经营体系，增加农业效益。强化服务和利益联结，逐步将小农户生产、生活引入现代农业农村发展轨道，带动区域内农民可支配收入持续稳定增长。

水土保持田园综合体及示范园的建设对生态体系的最大保障就是绿色发展，构建乡村生态体系屏障，牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，优化田园景观水土保持资源配置，深度水土保持生态价值，统筹水土保持景观功能和体验功能，凸显宜居、宜业。

（2）建设规模与投资

近期投资：全市建设2处水土保持田园综合体或示范园，探索水土流失治理与城乡经济、产业结构、农民增产增收之间相互受益的方法，精准配置水土保持各项措施，为咸阳市城乡居民经济收入增长、生态环境改善提供示范依据，总投资1.50亿元。

远期投资：全市建设3处水土保持田园综合体或示范园，依托已建成的水土保持田园综合体或示范园，按照辐射带动的功能要求，吸纳实用先进、适应于本区域的水土保持技术，进行科学合理的组装配套，不断提升和扩大综合效益和示范辐射力度，总投资4.00亿元。

## 9.2城镇水土保持规划

### 9.2.1范围

咸阳市县城以上城市规划的典型小城镇和重点社区。

### 9.2.2建设现状及问题

近年来，咸阳市城镇化进程加快，城镇人口快速增长。城镇化的迅猛发展，带来的城镇化建设进程中产生的水土流失及破坏生态环境问题也日显突出。因此，做好城镇水土保持工作已经成为城市建设不可忽视的重要问题。

咸阳市的城市建设严重扰动了原地貌，破坏了原有地表植被和水系，取而代之的是不透水的硬化地面，导致城市土地的“石漠化”，从而极大地增加了地表径流及地面的热辐射，加剧了城市“热岛效应”。此外，开发建设活动产生大量的松散堆弃物，极易形成水土流失，降低了城区排水系统的行洪能力，进而影响城市防洪安全。城市水土流失，不仅影响城市市容、市貌和生态环境，也影响城市的可持续发展。城市水土流失严重损害了投融资环境，制约着城市经济的发展规模和发展速度。

### 9.2.3规模及投资

（1）近期投资

全市城镇水土保持工作分为两个阶段，分别为：第一阶段（2016—2018年），第二阶段（2019—2020年）。到2020年末，城镇水土保持工作将在全市范围内全面推开。

第一阶段（2016—2018年），开展城市水土保持监管流程理顺工作；争取由市政府或相关部门出台有关城市建设项目审批等政策支持性文件；将水土保持方案审批事项纳入到城市建设项目审批流程中，从建设项目立项源头上把好水土保持方案审批关口；每个县抓2～3个县级重点，理顺审批和监管流程，全面依法管理；督促市县依法履职，严格执法，县级每年至少立案查处1起城市建设项目违法案件；培育1～2个城市建设项目水土保持示范工程。

第二阶段（2019—2020年），全面启动实施城镇水土保持治理工程，建设城镇河湖水系综合整治样板工程1个；建设城市绿化廊道水土保持综合治理工程1个，城市建设项目水土保持精品示范工程2个。

推动城镇水土保持工作在咸阳市范围内全面开展，力求各市、县（市、区）的建设项目中水土保持方案报审率达到85.00%、方案实施率达到85.00%。所有由市级审批立项的城市建设项目水土保持方案审批事项全部纳入整体审批流程。

（2）远期投资

全面开展城镇水土保持监督管理工作，到规划期末，理顺项目审批程序，进驻政务大厅统一审批；各市、县（市、区）的城市建设项目中水土保持方案报审率达到100%、方案实施率达到95%，实现城镇生产建设项目动态信息化监管。

费用估算：城镇水土保持规划估算总投资1.35亿元，其中近期规划投资4500.00万元，远期规划投资9000.00万元。

表9-1城镇水土保持规划实施范围表

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | **实施范围** |
|
| 城镇水土保持监督管理 | 咸阳主城区（秦都区、渭城区）、其余各区县中心城镇。 |
| 城镇河湖水系综合整治工程 | 双照湖公园、千亩绿林、长虹公园、文咸公园、厚德公园、望贤公园、丝路公园、汉风公园、纺织公园、中华绿林、香柏里公园、两寺渡公园、渭西郊野公园、咸阳湖公园中选择1处 |
| 城市绿化廊道水土保持综合治理工程 | 汉武大道、城西快速干道、咸北大道、迎宾大道、文兴路、西咸快速干道中选择1处 |
| 城市建设项目水土保持精品示范工程 | 咸阳主城区（秦都区、渭城区）2处 |

表9-2城镇水土保持规划投资表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | **近期** | **远期** | **合计** |
| **投资（万元）** | **投资（万元）** | **投资（万元）** |
| 城镇水土保持监督管理 | 650.00 | 1300.00 | 1950.00 |
| 城镇河湖水系综合整治工程 | 1300.00 | 2600.00 | 3900.00 |
| 城市绿化廊道水土保持综合治理工程 | 1300.00 | 2600.00 | 3900.00 |
| 城市建设项目水土保持精品示范工程 | 1300.00 | 2600.00 | 3900.00 |
| 合计 | 4550.00 | 9100.00 | 13650.00 |

## 9.3水土保持监测规划

水土保持监测工作发展的总目标是：围绕水土保持事业发展的总体布局，以保护水土资源，促进经济社会可持续发展为目标，按照水土保持监测服务于政府、服务于社会、服务于公众的要求，建成完善的水土保持监测站点，形成高效便捷的信息采集、管理、发布和服务体系，实现对水土流失及其防治的动态监测、评价和定期公告，为咸阳市生态建设宏观决策提供重要支撑。

### 9.3.1监测网络与信息化建设现状

根据水利部颁布的《水土保持生态环境监测网络管理办法》和《全国水土保持生态环境监测网络建设规划》，咸阳市设市级水土保持监测分站，分站机构设在当地水利（务）局。咸阳市目前在全市设置1处控制站，1处坡面径流场，分别为泾阳县麦秸沟小流域控制站，旬邑县姚峪沟坡面径流观测场。代表性相对较差，尚不能满足咸阳市目前水土保持事业发展形势的要求。咸阳市监测信息化建设现状欠缺，暂未配备水土流失观测和试验设备、数据采集与处理设备、数据管理和传输设备等。

### 9.3.2监测内容

（1）近期规划：共建设监测站点1处，位于北部高原沟壑区；初步实现水土保持监测自动化，包括监测数据采集、处理、汇编等自动化；初步建成水土保持监测基础信息平台；搞好生产建设项目水土保持监测；全面加强监测能力建设。

（2）远期规划：在总结近期工作的基础上，以监测能力建设与体制机制创新为保障，进一步推进咸阳市水土保持监测信息化建设；在抓好现有监测点的基础上，新建监测站点4处，包括中南部台塬区1处，北部高原沟壑区1处，南部阶地区1处，东北部土石山地1处；定期完成全市及重点区域水土流失动态监测和公告。

（3）监测内容

1）水土保持普查和专项调查

水土保持普查是定期查清全市水土流失和水土保持现状，为科学评价水土保持效益及生态服务价值提供基础数据，为全市水土保持生态建设提供决策依据。

水土保持专项调查是为特定任务而开展的调查活动。规划期内拟开展梯田、淤地坝、谷坊、水土保持植物措施、生产建设项目等专项调查。

2）水土流失重点防治区监测

水土流失重点防治区包括水土流失重点预防区和重点治理区。这些地区水土流失能否得到有效治理，脆弱的生态状况能否得到切实保护，对改善当地群众生产生活条件、改善生态环境、保障咸阳市生态安全、饮水安全、防洪安全、水资源安全和经济社会的可持续发展具有重大影响。

主要采用遥感、地面观测和抽样调查相结合的方法，对水土流失重点预防区和重点治理区进行监测，综合评价区域水土流失类型、分布、面积、强度、治理措施动态变化及其效益等。

根据水土流失重点预防区所处的生态功能区和水土保持区划的分区情况，增加相应的监测内容，水土流失重点治理区主要监测水土保持措施及其防治效果。

3）水土流失定位观测

水土流失定位观测是对布设的小流域控制站、综合监测点、坡面径流场、水文站和科研监测点等开展的常年持续性观测。观测内容包括水土流失影响因子、土壤流失量等，为建立水土流失预测预报模型、分析水土保持措施效益提供基础信息。

4）水土保持重点工程效益监测

主要采用定位观测和典型调查相结合的方法，对水土保持工程的实施情况进行监测，分析评价工程建设取得的经济效益、生态效益和社会效益，为全市制定生态建设宏观战略、调整总体部署提供支撑。监测内容主要包括基本情况、水土流失状况、水土保持措施数量、质量及其效益等。

5）生产建设项目水土保持监测

主要监测生产建设项目扰动地表状况、水土流失状况及危害、水土保持措施及防治效果等，全面反映生产建设项目水土流失影响及防治情况。

#### 9.3.2.1监测数据采集处理自动化建设

（1）近期规划

1）数据采集自动化（半自动化）

主要任务包括前端监测数据采集设备；加强和完善各级信息汇集节点数据的存储、处理、传输、发布与服务等软硬件；补充完善市、县两级水土保持机构数据管理和应用的设备；规范监测站点水土流失观测设施设备，为水土保持站网信息系统建设奠定基础。

2）数据处理互联化、智能化

水土保持监测是水土保持信息的采集捕获、研究解析、分类综合和数据传递的过程。随着水土保持监测业务量和时间序列的逐步积累，随之而来的监测数据量亦会海量增加。为有效解决前述问题，使水土保持监测获得的水土保持信息满足水土保持管理、执法和决策的需要，建立数据连接通道和智能化管理应用，以多种应用共享为原则将水土保持监测数据和其他资料有机地组织存储起来，充分发挥云计算、数据挖掘等速度快、精度高、储存量大的特性。

3）资料整编标准化

水土保持监测工作是程序性和流程性作业，只有每个环节都处于受控状态，才能保证最终监测结果的唯一性。为此，要加强水土保持监测工作的标准化建设，并要求各监测部门共同遵守。要进一步提高技术标准和规范的系统性和科学性，全面、客观设置监测指标，建立和完善各级监测机构及监测站点工作制度。

4）安全与维护

一是建立信息系统运行维护管理机制，市级、县（市、区）级水土保持机构明确专职监测站网信息系统运行维护人员，落实岗位职责，加强各级运行维护人员专业技能培训；二是逐步落实运行维护经费，保障监测站网信息系统可持续运行；三是建立监测信息系统运行管理和运行维护等标准规范体系，规范监测信息系统运行维护工作；四是完善运行维护技术手段，规范故障处理和维护操作，增强应急处理能力，加强安全管理和系统运行总结评估，切实保障系统安全、稳定、可靠、有效运行。

（2）远期规划

初步建成内容全面、覆盖全市的自动化、互联化、智能化监测站网；有序开展监测数据的更新与整编；不断完善和更新基础设施与监测数据管理系统，使其能长效发挥作用；提高水土保持信息系统的共享与公告能力。

#### 9.3.2.2水土保持动态监测规划

（1）监测平台

1）卫星遥感监测

建设基于卫星遥感数据的水土保持监测评价系统，进一步深化卫星遥感数据，形成覆盖全市、流域的快速、规范、精确的遥感监测体系，全面提升科学决策水平。

2）无人机监测

无人机低空遥感数据比常规卫星影像在分辨率及时效性上都具有明显优势。通过无人机获得的信息可以评估潜在的观测站点位置，设计站点布局，生成三维可视化，监督施工进度，以及对已建成的水土保持措施进行监测和效益分析等。

（2）近期重点监测项目

1）全市遥感动态监测与公告

利用MODIS、TM等遥感数据，完成全市植被覆盖度、土地利用、坡度等影响水土流失因子的提取，分析确定全市水土流失状况。

2）重点区域遥感监测

对水土流失重点防治区、生态环境脆弱地区及其他人为影响重大区域进行遥感专项调查，评价水土保持生态建设工程成效，为全市统筹制定水土流失防治与生态建设政策提供依据。

3）渭河支流水土保持监测

选择水土流失和治理措施具有区域代表性、面积＞1000.00km2的渭河重要支流开展水土保持监测。以遥感和水文泥沙观测为主要手段，掌握流域土壤侵蚀、水土保持措施和河流泥沙变化情况，为流域生态建设提供决策依据。

4）重点工程项目水土保持监测评估

①重点工程项目水土保持监测：全市实施的水土保持重点工程项目，应依法开展水土保持监测，并将监测费用按工程项目投入列支。

②水土保持重点工程监测评估：水土保持重点工程水土保持评估，是在水土保持重点工程项目监测基础上，采用区域遥感监测、抽样监测等方法，对水土保持重点工程各区段监测成果进行汇总分析与成果评估，综合评价水土保持重点工程实施后的区域防治效果情况。

（3）远期重点监测项目

1）水土保持重点项目监测

在总结近期监测的基础上开展水土保持重点项目监测。

2）水土保持动态监测与分析

在连续、动态积累数据的基础上，采集基于时间序列的遥感数据，结合水土流失抽样调查、土壤侵蚀预测预报模型及参数研究，实现气候条件、地面覆被状况、水土保持措施布局等单因素或多因素变化条件下区域土壤侵蚀强度状况及其变化趋势的分析预测，为水土流失防治宏观决策提供强有力支持，同时水土保持监测要为各级政府制定经济社会发展规划，调整经济发展格局与产业布局，保障经济社会的可持续发展提供支撑。

#### 9.3.2.3监测能力建设

（1）强化人才队伍培养

通过加强职业素质教育和业务素质教育，培养监测人才队伍。

（2）构建监测信息共享平台

运用新技术、新手段，构建基于3S技术的信息共享平台，实现对水土流失监测数据连续采集、快速传输、安全存储，提升水土保持监测信息化水平。

（3）科学研究与技术推广

规划期内，集中优势力量，启动若干重大专项科研，力争在设施设备研发、土壤流失预报模型、生产建设项目水土流失监测技术方法、信息系统等方面取得重要突破，并对此进行推广。

### 9.3.3投资估算

水土保持监测规划总投资3423.00万元，其中近期规划投资1575.00万元，远期规划投资1874.00万元。

表9-3水土保持监测规划投资估算表 单位：万元

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **工程或费用名称** | **近期** | **远期** | **小计** |
| 第一部分水土保持监测基础设施 | 525.00 | 828.00 | 1353.00 |
| （1）土建工程费 | 500.00 | 800.00 | 1300.00 |
| （2）设备及安装工程 | 5.00 | 8.00 | 13.00 |
| （3）监测网点培训费 | 10.00 | 10.00 | 20.00 |
| （4）监测站网数据采集费 | 10.00 | 10.00 | 20.00 |
| 第二部分监测站网自动化建设 | 500.00 | 500.00 | 1000.00 |
| 第三部分水土保持动态监测规划 | 500.00 | 500.00 | 1000.00 |
| （1）遥感监测费用 | 300.00 | 300.00 | 600.00 |
| （2）重点工程项目监测评估费用 | 200.00 | 200.00 | 400.00 |
| 第四部分能力建设与新技术应用 | 50.00 | 20.00 | 70.00 |
| 合计 | 1575.00 | 1848.00 | 3423.00 |

## 9.4水土保持监督管理规划

### 9.4.1监督管理概况

自《中华人民共和国水土保持法》颁布实施以来，咸阳市水土保持监督管理总站在大力开展水土流失治理的同时，狠抓水土保持监督和行政执法工作，积极开展法律、法规宣传，加强监督能力建设，落实“三同时”制度，重点加强了水土保持预防监督机构建设及执法队伍建设，全市已经形成了市、县（市、区）两级水土保持监督管理网络体系。通过独立或联合流域机构，以及市县水土保持主管部门多次开展大型生产建设项目水土保持监督检查，促进生产建设项目单位编报水土保持方案，落实水土保持措施，有效地减少了人为水土流失的发生，保护了生态环境，巩固了治理成果。

### 9.4.2监督管理工作经验

一是广泛宣传水土保持法律法规，通过广播电视、网络、科普体验馆等各种形式的舆论宣传，提高全民水土保持国策意识和法制观念，形成了全社会关心、支持水土保持生态建设的良好氛围；二是制定和完善配套法规、制度，进一步规范水土保持依法行政工作；三是扎实开展监督管理标准化建设，使全市水土保持监督机构自上而下形成完整的体系，自下而上开展水土保持监督执法标准化建设，全面实现水土保持执法正规化管理；四是加大监管力度，依法查处违法案件，推进水土保持执法工作。

### 9.4.3制定监督管理规划的必要性

随着咸阳市经济社会快速发展，各类矿产资源开发、基础设施建设等人为活动引发新的水土流失，破坏生态环境，导致生态系统退化等问题日益突出。为进一步贯彻落实《水土保持法》《陕西省水土保持条例》，全面践行依法治国、“五位一体”和“五大发展”理念，顺应水土保持改革发展，结合咸阳市实际情况编制水土保持监督管理规划。水土保持监督管理规划的实施是落实水土保持法的有效途径，对于加快人为水土流失防治、促进生态文明建设将产生巨大的推动作用。

#### 9.4.3.1监督管理指导思想及原则

（1）指导思想

深入贯彻《中华人民共和国水土保持法》《陕西省水土保持条例》，坚持“预防为主、保护优先”的方针，强化监督管理，创新体制机制，为保护和改善生态环境、加快生态文明建设、推动经济社会持续健康发展提供重要支撑。

（2）规划原则

水土保持监督管理规划遵循“健全制度、依法监管、科技支撑、注重实效”的基本原则。

#### 9.4.3.2监督管理规划内容及目标

（1）规划内容

一是建立健全水土保持法规制度体系。市、县两级结合当地水土保持监督管理实际情况，建立区域内相关部门协调管理机制。

二是强化水土保持法制宣传教育工作，提高全民水土保持法治观念和生态环境意识。

三是开展水土保持监督管理能力建设。健全水土保持监督管理机构，完善监督管理人员配备，有序推进水土保持监督执法装备的配备及更新换代；加强培训，提高监督管理人员综合素质。

四是开展水土保持监督管理标准化建设。包括办公场所建设标准化、执法装备配备标准化、水土保持方案管理标准化、监督执法程序标准化、监督管理档案管理标准化、监督管理行政文书标准化等。

五是开展水土保持“天地一体化”监督管控建设。建立全市水土保持方案在线审批系统、全市水土保持监督管理现场应用系统，全面推行全国监督管理系统应用；全面推进生产建设项目“图斑”化精细管理、监督执法“痕迹”化管理，实现生产建设项目水土流失的“天地一体化”动态全覆盖监控、监测工作的即时动态采集与分析；建成面向社会公众的信息服务体系。

（2）规划目标任务

1）近期任务

①制度建设：到2020年，咸阳市初步建立水土保持法规制度体系，完成方案审批、设施验收、监督检查、执法督察等配套制度建设；建成适应改革发展、便民高效的行政管理机制，进一步规范水土保持监管程序，开展市、县两级部门协同监管联动机制试点工作。

②宣传培训：咸阳市每年各市、县（市、区）开展大型宣传活动达到3次以上，到2020年全市实现水土保持知识进机关、进党校、进学校、进社区；每年各市、县（市、区）开展水土保持监督管理人员全员综合培训2次以上。

③执法队伍及装备建设：全面完善咸阳市水土保持监督管理机构，结合实际，初步完成监督管理人员配备；有序推进全市1/3水土保持监督执法装备的配备及更新换代。初步建立一支高素质、装备精良的监督管理队伍。到2020年大型生产建设项目监督检查率达到100.00%。

④执法监督标准化建设：到2020年实现监督管理机构办公场所、执法装备标准化建设；初步建立咸阳市水土保持方案管理标准流程；全面建成全市水土保持监督执法标准程序，并在全市推行实施；初步建立全市生产建设项目水土保持监督管理档案标准化管理体系；全面完成全市水土保持监督管理行政文书格式标准化，并在全市推行使用。

⑤监督管理系统信息化建设：初步建立咸阳市水土保持方案在线审批系统，到2020年，实现全市水土保持方案在线审批；初步建立全市水土保持监督管理现场应用系统，全市水土保持监督管理现场应用系统使用率达到80.00%；初步建立咸阳市生产建设项目水土保持监督管理档案电子信息化管理体系，水土保持监督管理机构档案管理实现电子信息化；试点推进生产建设项目“图斑”化精细管理、监督执法“痕迹”化管理，实现生产建设项目水土流失的“天地一体化”动态全覆盖监控、监测工作的即时动态采集与分析；初步建立面向社会公众的信息服务体系。

2）远期任务

①法规制度建设：到规划期末，全面完成水土保持法规体系建设和水土保持管理改革工作，市、县两级全面建立区域内相关部门协同监管联动机制。

②宣传培训：每年各市、县（市、区）大型宣传活动达到5次以上；到规划期末全市实现水土保持知识全面普及；各市、县（市、区）水土保持监督管理人员监督执法能力、依法行政能力定期培训考核形成制度。

③执法队伍与装备建设：全面建成一支高素质、装备精良的监督管理队伍。全面完成全市水土保持监督执法装备的配备及更新换代。到规划期末，达到每年对全部生产建设项目进行一次现场监督检查。

④执法监督标准化建设：到规划期末，实现全市所有监督管理机构办公场所，执法装备标准化；完成全市水土保持方案管理标准流程的制定实施；全面实施水土保持监督执法标准程序；全面建成全市生产建设项目水土保持监督管理档案标准化管理体系；全面使用水土保持监督管理行政文书标准化格式；全面实现全市水土保持监督管理标准化。

⑤监督管理系统信息化建设：全面建立使用全市水土保持方案在线审批系统，到规划期末，全市实现水土保持方案在线审批；全面运用陕西省水土保持现场监督管理应用系统；全面建立全市生产建设项目水土保持方案档案电子信息化管理体系；全市所有水土保持监督管理机构档案管理实现电子信息化；全面推进生产建设项目精细管理、监督执法“痕迹化”管理，全面实现生产建设项目水土流失的“天地一体化”全天候实时动态全覆盖监控、监测工作的即时动态采集与分析；全面建立面向社会公众的信息服务体系。

### 9.4.4投资估算

费用估算：咸阳市水土保持监督管理近期规划总投资1150.00万元，远期规划总投资1460.00万元。

表9-4水土保持监督管理规划投资估算表 单位：万元

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **工程名称** | **近期投资** | **远期投资** | **小计** |
| 水土保持法规体系建设 | 130.00 | 100.00 | 230.00 |
| 水土保持国策宣传教育、培训 | 260.00 | 100.00 | 360.00 |
| 监督管理能力建设 | 130.00 | 130.00 | 260.00 |
| 监督管理标准化建设 | 130.00 | 130.00 | 260.00 |
| 水土保持“天地一体化”监督管控建设 | 500.00 | 1000.00 | 1500.00 |
| 合计 | 1150.00 | 1460.00 | 2610.00 |

## 9.5科技支撑与宣传规划

以科技研发、示范、科普教育建设为科技支撑的主要内容，依托水土保持重点工程项目和科研课题，坚持科研面向生产，注重创新，突出示范，理论与实践紧密结合，实现水土保持科研与生产的紧密结合、相互推动。

### 9.5.1基础理论与关键技术研究

基础理论研究：围绕咸阳市水土流失的重大科学问题和当前生产实践急需解决的关键问题，强化渭北高原土壤侵蚀发生演变过程及其机制、植被恢复与防蚀机制、渭北高原沟道水土保持防洪减灾机理、咸阳市房地产项目水损失定量研究、新时期咸阳市水土保持治理战略研究、城市水土保持监测理论与方法研究、自然与人为影响下区域土壤侵蚀与水土流失演变机理与调控、区域水土保持设施多维服务功能及其提升机制、咸阳市城市水土保持基础理论与治理模式、咸阳市水土保持分区治理理论与模式，获取一批原创性研究成果，提升水土保持理论水平。

关键技术研究：针对咸阳市重点工程和大型生产建设项目水土流失治理中急需解决的关键技术问题，开展生态清洁型小流域建设模式、“海绵化”城市降雨洪水过程演变及其调控措施优化配置、城市水土保持监测布局与关键技术、难治理地区水土保持关键技术、水土流失与面源污染规律及防治途径、城市水土保持技术措施本土化与适用性研究等多项关键技术研究，同时加强新技术研究与转化，注重研究成果的转化。

### 9.5.2示范推广与科普培训

示范推广：围绕水土资源与生态环境保护的目标，结合重点水土保持生态治理工程，根据已取得的技术成果，制定咸阳市不同水土保持分区的示范与推广机制。依托水土保持重点工程项目，结合示范项目已取得的技术成果，开展水土保持科技示范推广，提升咸阳市水土保持科技推广应用水平。

科普培训：水土保持科学普及和培训是提高水土保持意识和技能的重要途径，需因人施教、内容灵活、力求实效，重点开展4个方面工作：（1）强化水土保持科教基地平台，力争近期建成1~2个中小学水土保持教育社会实践基地；（2）每年举行各类培训班1~2期，培训人员300人次；（3）利用水土保持示范园、水土保持田园综合体、城市水土保持示范工程及生产建设项目重点工程工地，组织水土保持技术人员和项目技术人员进行现场培训学习，每年培训100人次；（4）开展水土保持进党校活动每年至少2次，培训领导干部100人以上。

### 9.5.3费用估算

规划总投资0.50亿元，其中近期投资0.30亿元，远期投资0.20亿元。

## 9.6信息化建设规划

### 9.6.1信息化规划目标

依托陕西省水土保持信息网络资源，全面推进水土保持信息化发展，基本实现信息技术在县级以上水土保持部门的全面应用，水土保持行政许可项目基本实现在线处理。建立覆盖市、县两级和监测点的水土保持数据采集、传输、交换和发布体系，搭建上下贯通、完善高效的全市水土保持信息化基础平台。

### 9.6.2信息化规划内容

**（1）信息化管理制度、体系和队伍建设**

咸阳市水土保持部门负责市级水土保持数据预存储环境建设，提高自动化观测设施设备比重；建立区域抽样调查样点，配备野外数据采集和遥感数据处理设备；积极创造条件，逐步建立市级水土保持数据中心；负责组织更新本辖区水土保持基础数据和业务数据；负责本级信息系统安全运行，完善运行维护技术手段等。

县级水土保持部门负责县级水土保持数据预存储环境建设，加大自动化观测设施设备应用；建立区域抽样调查样点，配备野外数据采集和遥感数据处理设备；负责采集、上传本辖区水土保持基础数据和业务数据；负责本级信息系统安全运行，完善运行维护技术手段等。

**（2）支撑环境建设**

在水利专网的基础上，采用“租用+自建”方式，搭建满足水土保持在线办公、视频会商、业务应用的基础通信网络。建设音视频网络系统；建设水土保持数据中心机房，按照国家信息化建设标准，配备相关服务设备器群等；采用统一标准、分别部署，实现视频会议、视频监视、移动执法、远程培训等统一管理，建立覆盖市、县和监测点的水土保持数据采集、传输、交换和发布体系一体化应用的现代办公平台。

**（3）水土保持数据中心建设**

建设咸阳市水土保持数据中心数据库框架、数据体系及相关各类规范标准。在基础地理信息和业务数据基础上，通过提取、扩充和重组等加工过程，形成本底库、水土保持专题库、空间业务关联库、元数据库等面向社会服务的产品数据。同时制定相关规范标准，建立数据中心与省水土保持局、各区、县水利水保部门既有业务系统或数据库之间、数据中心与分中心间数据库层面的数据交换机制。为水土保持工作的科学开展提供详细的数据分析服务。

### 9.6.3远期展望

结合水土保持事业发展、建设和管理需要，紧跟科技发展潮流，不断把新技术、新设备应用于水土保持信息化的各个方面。进一步深化资源服务平台和业务应用系统群建设，实现水土保持工作的智能化。

（1）做好近期开发建设的水土保持信息化基础设施和业务应用的管理、维护、升级工作。及时更新信息化硬件、网络和安全设备。

（2）到2030年，各区、县水土保持部门全面落实信息化机构办公场所，设备配置全部到位；建立水土保持信息化人员信息库，加强培训、考核，实行持证上岗、动态管理。

（3）到规划期末，基于高速移动互联网实现省域范围内各项水土保持工作实时动态的智能感知和信息的互联互通。

（4）进一步扩充水土保持数据中心的信息资源，完善水土保持相关数据积累；并基于大数据和人工智能技术，进一步加强云端智能分析和数据挖掘。

### 9.6.4投资估算

在水土保持生态治理、水土流失补偿费中规定适当比例投入各级水土保持信息化建设。同时积极拓宽各种资金渠道，鼓励地方水土保持部门积极申请国家、地方相关项目资金，扩大各级各类建设经费支持。

咸阳市水土保持信息化建设估算总投资3000.00万元。其中近期投资2000.00万元，远期投资1000.00万元。

# 10投资估算与资金筹措

## 10.1投资估算

本规划投资估算按照《水土保持生态建设工程概（估）算编制规定》和《水土保持工程概算定额》（水总[2003]67号），结合不同类型区的典型调查和典型设计，各项措施综合单价按措施配比综合分析计算确定。

规划估算总投资69.13亿元，其中：重点工程投资60.88亿元，水土保持田园综合体、示范园建设投资5.50亿元，建设城镇水土保持规划总投资1.35亿元，监测规划总投资0.34亿元，监督管理规划总投资0.26亿元，科技支撑与宣传投资0.50亿元，信息化建设规划投资0.30亿元。

表10-1总估算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | | | | 投资（亿元） |
| 重点项目 | 重点工程规划 | 1 | 黄土高原丘陵沟壑水土保持综合治理工程 | 固沟保塬 | 9.05 |
| 淤地坝 | 5.26 |
| 小流域综合治理 | 22.77 |
| 农田提升改造工程 | 2.51 |
| 2 | 泾渭河水系、库区恢复生态建设工程 | 渭河及其支流生态长廊 | 3.07 |
| 水库库区水源涵养及面源污染控制工程 | 0.66 |
| 关中涝池 | 8.04 |
| 3 | 生态清洁小流域 | | 7.91 |
| 4 | 东北部土石山水土保持预防保护工程 | | 0.19 |
| 5 | 中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程 | | 0.87 |
| 6 | 咸阳市矿区生态治理工程 | | 0.55 |
| 小计 | | | 60.88 |
| 服务体系 | | 1 | 水土保持田园综合体、示范园建设 | | 5.50 |
| 2 | 城镇水土保持规划 | | 1.35 |
| 3 | 监测规划 | | 0.34 |
| 4 | 监督管理规划 | | 0.26 |
| 5 | 科技支撑与宣传 | | 0.50 |
| 6 | 信息化建设规划 | | 0.30 |
| 小计 | | | 8.25 |
| 合计 | | | | | 69.13 |

近期总投资11.21亿元，其中：重点工程投资8.48亿元，水土保持田园综合体、示范园建设投资1.50亿元，城镇水土保持规划总投资0.45亿元，监测规划总投资0.16亿元，监督管理规划总投资0.12亿元，科技支撑与宣传投资0.30亿元，信息化建设规划投资0.20亿元。

表10-2近期总估算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | | | | 投资（亿元） |
| 重点项目 | 重点工程规划 | 1 | 黄土高原丘陵沟壑水土保持综合治理工程 | 固沟保塬 | 0.59 |
| 淤地坝 | 0.23 |
| 小流域综合治理 | 4.55 |
| 农田提升改造工程 | 0.22 |
| 2 | 泾渭河水系、库区恢复生态建设工程 | 渭河及其支流生态长廊 | 0.92 |
| 水库库区水源涵养及面源污染控制工程 | 0.20 |
| 关中涝池 | 1.21 |
| 3 | 东北部土石山水土保持预防保护工程 | | 0.05 |
| 4 | 中北部丘陵水土保持生态修复工程 | | 0.35 |
| 5 | 咸阳市矿区生态治理工程 | | 0.16 |
| 小计 | | | 8.48 |
| 服务体系 | | 1 | 水土保持田园综合体、示范园建设 | | 1.50 |
| 2 | 城镇水土保持规划 | | 0.45 |
| 3 | 监测规划 | | 0.16 |
| 4 | 监督管理规划 | | 0.12 |
| 5 | 科技支撑与宣传 | | 0.30 |
| 6 | 信息化建设规划 | | 0.20 |
| 小计 | | | 2.73 |
| 合计 | | | | | 11.21 |

远期总投资57.92亿元，其中：重点工程投资52.40亿元，水土保持田园综合体、示范园建设投资4.00亿元，城镇水土保持规划总投资0.90亿元，监测规划总投资0.18亿元，监督管理规划总投资0.14亿元，科技支撑与宣传投资0.20亿元，信息化建设规划投资0.10亿元。

表10-3远期总估算表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | | | | 投资（亿元） |
| 重点项目 | 重点工程规划 | 1 | 黄土高原丘陵沟壑水土保持综合治理工程 | 固沟保塬 | 8.46 |
| 淤地坝 | 5.03 |
| 小流域综合治理 | 18.22 |
| 农田提升改造工程 | 2.29 |
| 2 | 泾渭河水系、库区恢复生态建设工程 | 渭河及其支流生态长廊 | 2.15 |
| 水库库区水源涵养及面源污染控制工程 | 0.46 |
| 关中涝池 | 6.83 |
| 3 | 生态清洁小流域 | | 7.91 |
| 4 | 东北部土石山水土保持预防保护工程 | | 0.14 |
| 5 | 中北部丘陵水土保持生态修复工程 | | 0.52 |
| 6 | 咸阳市矿区生态治理工程 | | 0.39 |
| 小计 | | | 52.40 |
| 服务体系 | | 1 | 水土保持田园综合体、示范园建设 | | 4.00 |
| 2 | 城镇水土保持规划 | | 0.90 |
| 3 | 监测规划 | | 0.18 |
| 4 | 监督管理规划 | | 0.14 |
| 5 | 科技支撑与宣传 | | 0.20 |
| 6 | 信息化建设规划 | | 0.10 |
| 小计 | | | 5.52 |
| 合计 | | | | | 57.92 |

## 10.2资金筹措

水土保持是生态文明建设的重要工作内容，是保护水土资源、改善生态环境、促进经济社会持续健康发展的重要途径之一，符合党的十九大报告中明确牢固树立社会主义生态文明观的相关理念。主要采用以下方式进行资金筹措。

### 10.2.1中央、省级投资项目

落实国家、陕西省水土保持工作部署，积极争取中省财政资金支持，并加强资金的使用和管理，大力推进咸阳市水土保持工作。目前，咸阳市中央和地方政府投资项目主要有国家水土保持重点工程，坡耕地水土流失综合治理工程，淤地坝，国家农业综合开发水土保持项目，省级、市级、县级水土保持补偿费使用项目，精准扶贫水土保持治理工程，渭河流域水土保持综合治理工程，黄土高原沟壑区固沟保塬综合治理工程。

### 10.2.2地方政府财政投资项目

为进一步落实咸阳市各项水土保持规划任务，应该进一步加大市、县（市、区）财政投资力度，市、县（市、区）两级投资主要安排渭北黄土高原贫困地区及泾渭河干流、主要支流的水土流失治理等。

### 10.2.3社会资本

目前已有社会资本积极投入水土流失治理工作中，水土保持工程社会资本参与潜力巨大，各市、县（市、区）应积极把社会资本引入到咸阳市水土保持工作当中。

# 11效益分析

## 11.1效益分析

### 11.1.1效益分析原则

本规划只计算新增加措施的效益，分为有工程项目和无工程项目对比分析，采用动态方法进行计算，效益计算期限、范围按以下原则计算：

（1）效益计算期

由于骨干坝淤满泥沙的时间是20年，2030年建设的骨干坝到2050年才淤满泥沙，所以本规划效益计算期取40年，基准年为2017年。

（2）效益计算范围

直接效益（有实物产出的效益）主要包括梯田、坝地等措施的种植作物效益和造林种草等措施产生的林产品及饲草效益；间接效益（无实物产出的效益）主要指蓄水保土效益。

### 11.1.2效益分析内容与计算方法

（1）计算内容

计算内容包括梯田、坝地上种植作物、造林所产生的林产品、种草产生的饲料、拦泥保土效益4个方面。

1）种植作物：以玉米、豆类、薯类等为主，分析计算在梯田、坝地上增产的粮食效益。

2）造林：包括乔木林、灌木林、经济林和封禁。乔木林和封禁计算增产活立木蓄积量，灌木林计算增产薪柴的效益，经济林计算增产果品的效益。

3）种草：分析计算其增产干草的效益。

4）拦泥保土效益：蓄水保土效益只计算各项措施的直接拦泥保土效益。

梯田、淤地坝、林地、草地的蓄水保土量，按各项措施的蓄水减沙指标和各年的实施数量进行计算。

（2）计算方法

1）生态效益：生态效益包括蓄水保土效益；增加林草植被面积、提高林草覆盖率；调节小气候、涵养水源；改善土壤生态系统；拦截地表径流、削减洪峰、减少山洪危害，调节和有效利用降水资源。

蓄水保土效益采用单项水土保持措施效益累加法进行计算。根据原有水土保持措施保水保土的调查资料和规划保存面积或数量，计算分项措施年保水保土量。单项措施年保水保土量之和为各项治理措施的年保水保土总量。逐年累计后即得效益计算期内各项水土保持措施的保水、保土总量。

2）经济效益：经济效益主要包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益计算实施水土保持措施所获得产品价值，主要包括梯田、坝地所实现的增产价值、经济林的果品价值、营造水土保持林和实施封禁治理措施所增加的木材蓄积量和产出薪材等价值；种草产出的饲料、草种及其他产品等价值。

直接经济效益计算方法：各项措施的直接经济效益，根据每年实际产生效益的有效面积、单位面积增加的产品数量以及产品价格，逐年计算，最后累计得到在效益计算期内的总效益。

3）社会效益

水土保持社会效益主要包括减灾和促进社会进步的效益，只做定性说明。

（3）采用的指标和参数

各项措施发挥经济效益计算期：梯田的增产效益从第2年计算；乔木林从第8年计算，灌木林从第3年计算，经济林从第5年计算，草本从第2年计算。骨干坝20年淤满，中型坝10年淤满，小型坝5年淤满，利用率80.00%。

表11-1各项措施经济效益指标

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标 | 种植作物 | 造林 | | | 种草 | 封禁治理（活立木m3） |
| 梯田（粮食kg） | 乔木林（活立木m3） | 灌木林（薪柴kg） | 经果林（果品kg） | 饲料草(kg) |
| 增产量（m3、kg/（hm2·a）） | 1650 | 4 | 1200 | 3500 | 1500 | 0.8 |
| 单价(元/kg、m3) | 2.2 | 560 | 0.4 | 2.5 | 0.3 | 560 |
| 产值(元/hm2) | 3630 | 2240 | 480 | 8750 | 450 | 448 |

表11-2各项措施蓄水保土指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标 | 基本农田 | 林草措施 | | | | 封禁治理 | 新建淤地坝 | | | 加固淤地坝 |
| 梯田 | 乔木林 | 灌木林 | 经果林 | 种草 |  | 骨干坝 | 中型坝 | 小型坝 |
| 蓄水（m3/（hm2·a）） | 400 | 310 | 300 | 330 | 225 | 200 |  |  |  |  |
| 保土  （t/（hm2·a∙座）） | 60 | 57 | 54 | 50 | 45 | 24 | 899272 | 314084 | 76773 | 3843 |

### 11.1.3效益分析

**（1）经济效益**

规划实施后，治理区生产生活条件将得到改善，农民收入将逐步增长。通过综合治理，大量坡耕地改造为梯田、部分坡耕地发展为经果林，并配套农田道路和水利水保工程，有效提高土地生产力；荒山荒坡变为林地或人工草地，疏幼林地变为乔木林地或灌木林地，农村生产生活基本条件得以改善；同时水土保持与特色产业发展紧密结合，促进了农村产业结构调整，农业综合生产能力明显提高，增加了农民收入。

十五年规划任务完成后，主要直接经济效益（40年效益计算期）为：坡改梯新增产值738163万元，经果林新增产值2526335万元，乔木林新增产值792163万元，灌木林新增产值11080万元，草地新增产值621万元，封禁措施新增产值268012万元。各项措施累计新增产值为4336374万元。

**（2）生态效益**

由于本项目水土保持措施的实施，将会在改变生态环境方面产生很大影响，具体表现为：

一是蓄水保土能力提高，减沙拦沙效果明显。通过合理配置水土保持措施，蓄水保土能力不断提高，土壤流失量明显减少，有效拦截进入河的泥沙。近期治理完成后，年减少土壤侵蚀量0.05亿t，远期治理完成后，年减少土壤侵蚀量0.14亿t。十五年规划任务完成后，在40年效益期内新增拦泥能力为447738万t。

二是林草植被覆盖逐步增加，生态环境明显改善。通过造林种草、封育保护等植被建设与恢复措施，林草植被面积大幅增加。十五年规划任务完成后，植被覆盖率明显提高，林草覆盖率提高到41.70%，生态环境明显改善，林草面积大幅度增加，改良了林草地土壤理化性质，促进了植物群落的演替，提高了生物多样性。

三是水源涵养能力增强，水源地保护成效显著。通过生态清洁小流域等项目的逐年实施，渭河及其支流的水源地保护初显成效，水源涵养和水质维护能力日益增强。十五年规划任务完成后，在40年效益计算期内新增蓄水能力为84614万m3。

四是其他生态效益。水土保持工程、植物和封禁措施的实施对拦截径流、削减洪峰也起到一定作用，同时为促进水资源有效利用提供了条件。

**（3）社会效益**

通过实施本规划，项目区土地利用结构更趋合理，陡坡耕地及荒草地得到有效治理，大部分转变为生态用地，土地利用率大幅度提高。同时，农业生产条件得到改善，提高土地利用率和劳动生产率，增加就业机会，提高农民收入，促进社会主义新农村建设与和谐社会的发展。

## 11.2国民经济评价

### 11.2.1经济评价的依据、范围和方法

（1）评价依据

评价依据为水利部发布的《水利建设项目经济评价规范》（SL72—2013）《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774—2008）《建设项目经济评价方法与参数》（第3版）（2006）。

（2）评价范围

本规划效益分直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益主要计算新建梯田等的种植效益；新增乔木林、灌木林、经果林、草地、封育治理等措施所增产的木材、活立木、枝条、果品、饲草转化成的效益。间接经济效益只计算新增治理措施减少入河泥沙而引起的下游减少损失所产生的效益。

（3）评价方法

依据《规范》要求，水土保持项目属于社会公益性建设项目，可对计算方法适当简化，主要从国民经济发展的角度评价工程建设对国民经济的贡献及工程规划的经济合理性。

经济评价遵循效益与费用计算口径对应一致的原则，分析时考虑资金的时间价值，采用动态分析方法。经济计算期取40年，基准年为2017年。

### 11.2.2经济分析的价格及参数

（1）价格水平

计算中各种投入产出物的价格，均按当地市场价格确定，主要有：种籽、苗木、粮食、果品、木材、薪柴、饲草等。为了便于计算，各种产品不分等级，采用统一的综合价格，并采用2017年第四季度价格水平。

（2）主要参数

由于本规划实施的主要宗旨是改善生态环境，促进农民脱贫致富奔小康，根据有关规定，社会折现率采用8.00%。由于效益期长，经济计算期定为40年，计算基准年为2017年。

（3）主要评价准则

项目经济内部收益率大于社会折现率8.00%。

### 11.2.3费用估算

（1）工程建设投资

投资采用本规划的投资估算结果。

（2）工程运行费

运行费包括工程运行初期和正常运行期每年所支出的全部费用。本次计算从工程开始投入运行时开始算起，水土保持工程运行费主要包括人工工资和所需材料费等。鉴于项目经济计算期取40年，分析中年运行费也算到第40年。

通过对当地新增措施正常运行所需费用的调查、分析，确定各项措施的年运行费指标。

表11-3各项措施年运行费指标表 单位：元/（hm2∙年）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 措施 | 梯田 | 经果林 | 乔木林 | 灌木林 | 封禁治理 | 种草 |
| 运行费 | 700 | 2500 | 450 | 200 | 400 | 260 |

### 11.2.4经济评价的主要指标

根据水土保持相关技术规范，水土保持项目是以拦泥减沙、恢复生态环境为主要目的，以社会公益性为主要内容的建设工程，在经济评价时，贴现率采用8.00%。主要的经济评价指标为：

（1）经济内部收益率（IRR）

经济内部收益率（IRR）以项目计算期内各年净效益现值累计等于零时的折现率表示。当内部收益率大于或等于社会贴现率且其数值越高时，说明项目经济可行性越好。

（2）经济净现值（NPV）

经济净现值（NPV）为用所选的贴现率将计算期内各年净效益折算到基准年的现值之和。其大于零时，说明项目经济可行。

### 11.2.5经济评价指标计算结果及评价

水土保持工程主要目的是拦泥蓄水，因此只分析在含减沙的情况下，工程建设各项经济评价指标。

项目总投资69.13亿元，在社会贴现率8.00%的情况下，工程建设各项经济评价指标均符合经济可行的标准，说明该项目是可行的。

表11-4经济评价指标表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 指标 | 单位 | 数值 | 备注 |
| 经济净现值（NPV） | 亿元 | 245.42 | 贴现率8% |
| 经济内部回收率（IRR） | % | 8.00 | 贴现率8% |
| 经济效益费用比 |  | 2.23 |  |

# 12保障措施

## 12.1组织管理

在组织上，各级政府必须从经济和社会可持续发展的战略高度和执行基本国策的要求出发，充分认识水土保持的重要性和紧迫性，把水土保持工作列入政府工作的重要议事日程，切实加强领导。一是健全水土保持工作领导协调机构，强化统一领导和部门协作。二是建立政府水土保持目标责任制和考核奖惩制度，定期考核，接受社会监督。三是建立水土保持监测网络，定期公告水土流失及其防治动态，并逐级上报。四是建立激励机制，对在水土保持方面作出突出贡献的单位和个人要予以奖励。五是各市、县（市、区）按照本规划，编制好同级水土保持规划，认真组织实施，确保完成各项任务。

在工程管理上，进一步完善水土保持工程建管机制。一是按照基本建设项目管理要求，因地制宜地推行项目法人责任制，建设监理制和招标投标制，全面推行受益群众投工承诺制，认真履行合同制管理和项目建设公示制，推行工程质量保证终身制，保证水土保持建设工程的顺利进行。二是推进水土保持工程管理制度改革，巩固治理成果。针对治理成果管理中存在的产权不明，管理粗放等问题，以明确所有权为核心，大力推进小型水土保持工程管理改革，搞活经营权，落实管理权，促进工程良性运行。以生态效益为主的工程也要探索建立授权经营，权责明确的管理体制与运营机制。

## 12.2法规保障

规划实施期间，继续在依法行政方面下功夫。一是建立健全水土保持监督执法体系，通过法律法规的修改与配套，真正解决目前工作中存在的盲点和问题，增强法律法规的操作性、针对性和实效性。二是强化监督，严格执法，依法查处违反水土保持法律、法规的行为，严格执行开发建设项目水土保持方案申报审批制度和“三同时”制度，督促有关开发建设单位做好水土流失防治工作，落实建设单位水土流失防治责任，加大对大中型生产建设项目的水土保持监督和管理。三是依法开展综合治理，使资源开发与经济建设协调发展，步入良性循环轨道。依法严厉查处违反水土保持法造成人为水土流失的案件，巩固工程治理成果。四是更新执法理念，强化社会监督。要适应新形势的要求，完善执法方式，创新管理手段和管理内容，强化社会化管理和社会化服务。大力推行政务公开，广泛接受公众监督，做到合法行政、高效便民。

## 12.3政策保障

进一步制定和完善市县配套政策，建立健全适应市场经济要求的水土保持发展机制，推进水土保持工程管理制度改革。针对治理成果管理中存在的产权不明，管理粗放等问题，按照“治理，使用，管理”相结合的原则，以明晰所有权为核心，大力推进小型水土保持工程管理改革，搞活经营权，落实管理权，保护治理者的合法权益，形成产权明晰，责权利相统一的良性运行机制。在完善土地承包经营政策的基础上，以家庭承包经营为基础，以社会化服务体系，农产品市场为支撑，制定水土保持生态环境建设优惠政策，引导和鼓励农民以承包，转让，租赁，拍卖和土地流转，专业合作社等形式，积极开展水土保持治理开发的项目建设。

## 12.4投入保障

水土保持是一项投资较大、效益长远的公益性事业，按照有关法律法规，把水土保持规划所确定的水土流失防治任务纳入当地国民经济和社会发展计划，不断增加对水土保持的投入。投资来源包括：国土部门涉及土地整理和土地复垦，农业部门涉及土地面源污染治理，林业部门涉及植树造林和天然林保护及退耕还林等，环保部门涉及生态建设及农业综合开发部门开发整理土地等。水利部门水保工程资金包括国家投资（中央预算投资和国家重点水保项目投资）、省财政投资、市县财政投资、社会资本及农民投劳投资等。建立完善全社会多渠道水土保持投入的机制，制定优惠政策，鼓励群众投资投劳，充分调动社会各界治理水土流失的积极性，吸引社会资金用于水土保持，形成全社会广泛参与治理水土流失的局面。充分利用好国家高度重视生态文明建设中相关投入不断增加的大好机遇，做好水土保持前期工作和项目储备，争取国家及陕西省给予咸阳市更多支持。同时各级财政把水保投入作为公共财政支出的一个重点，保证水保投入与经济速度同步增长，落实好相应的配套资金。积极推进水保项目市场化改革，努力探索水土保持生态补偿机制，拓宽水保投融资渠道。形成多元化的水保投入格局，千方百计增加水土保持资金的投入，加快水土流失治理速度。

## 12.5科技保障

一是加强水土保持从业人员的培训和教育，提高水土保持从业人员的业务水平和综合素质，扩大技术交流合作的领域和范围，学习吸收国内外的水土保持先进技术和经验。紧紧围绕咸阳市水土保持生态建设的中心工作，重点开展水土保持执法与监督管理、水土保持行政管理、水土保持前期工作、水土保持重点工程项目管理等培训。二是加强水土保持技术支撑体系，开展科技攻关，试验工作，培育、发展水土保持技术市场，使水土保持规划、方案编制、技术评估论证、工程设计、工程施工、工程监理、监测等规范有序的开展。三是加强水土流失综合治理模式，开发建设项目水土流失防治技术、生态修复途径、水土流失动态监测方法、水土保持生态补偿机制、城市水土保持、清洁型小流域等领域的研究。四是建设水土保持科技示范园区及田园综合体，推广水土保持实用先进技术，探索综合治理、生态修复的新模式，为防治水土流失、生态环境建设起到典型示范作用。五是加强交流学习。规划实施期间加强同水土保持相关单位、科技团体、人员在互联网、学术期刊上的学术交流，适当派人员到国内其他省份、省内其他市区考察学习，及时了解国内外水土保持科技发展的动向和最新研究成果，引进、消化、吸收国内外同行业的先进技术和管理经验，推动咸阳市水土保持科技现代化的进程。

**咸阳市水土保持规划**

**典型设计**

**咸阳市水利局**

**二O一九年二月**

# 1设计依据

## 1.1技术规范、标准

（1）《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014）；

（2）《水土保持综合治理技术规范坡耕地治理技术》（GB/T16453.1—2008）；

（3）《水土保持综合治理技术规范沟壑治理技术》（GB/T16453.3—2008）；

（4）《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程》（GB/T16453.4—2008）；

（5）《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772—2008）；

（6）《防洪标准》（GB50201—2014）；

（7）《水土保持工程概（估）算编制规定》（2003年）（水总〔2003〕67号）；

（8）《水土保持工程概算定额》(水利部水总【2003】67号)；

## 1.2人工单价及材料费

人工单价：根据(中华人民共和国水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》)的有关规定，结合治理区实际情况，确定每工日以8小时计，工程措施单价取1.9元/工时，植物措施单价取1.5元/工时。

材料费：

材料预算价格=材料原价+运杂费+采购保管费

材料原价按照咸阳工程造价信息2018年第3期不含税价格计算。

运杂费按材料运到工地仓库价格的1.5％计算。

工程措施材料采购及保管费费率调整为2.3%，林草措施、封禁治理措施材料采购及保管费费率调整为1.1%。

电价按照当地实际电价1.0元/(kw·h)计算，水价按照3.0元/m3计算。

（3）施工机械台时费

机械台时费按照《水土保持工程概算定额》（水总【2003】67号）中的施工机械台时费定额计算；根据《水利部办公厅关于印发水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》（办水总【2016】132号）施工机械台时费定额的折旧费除以1.17调整系数，修理及替换设备费除以1.11调整系数。

# 2固沟保塬典型设计

## 2.1基本情况

××固沟保塬项目位于咸阳市北部黄土高原沟壑区，针对项目区内不断发育的冲沟，实施沟头防治工程。对沟道布设措施，层层设法，节节拦蓄，防治水土流失。在塬面治理上，修筑地边埂工程，有效拦蓄和调节地表径流和泥沙。在沟头治理上，因地制宜建设蓄水池、截排水措施等雨洪积蓄工程，调节塬面地表径流。在沟坡治理上，营造水保林，蓄水固土，稳定沟坡，防治水土流失。通过以上措施的布设，实现塬水不下沟或有序下沟，沟头不前进、沟岸不扩张、沟底不下切的治理目标。

## 2.2工程设计

沟道总长约3284m，沟头处顶宽65m，沟底宽5m，沟头处深15m，沟道最深处60m，为雨水冲刷而形成的大冲沟，溯源侵蚀严重。

（1）沟边埂：在沟头周边布设沟边埂800m，沟边埂断面为梯形断面，顶宽0.4m，高0.8m，内外坡比为1∶1。

（2）截排水渠、蓄水池：在塬边布设截排水渠，排水渠长650m，为矩形C20混凝土明渠，尺寸为0.6×0.7m（宽×长），比降0.02。截排水渠末端设置一座蓄水池，蓄水池为封闭式圆形钢筋砼蓄水池，由水池、引水渠、排水渠组成。单池容量40m3，蓄水池半径1.8m，池深4m。池壁厚24cm，池底厚度为10cm，池顶盖厚度为30cm。在蓄水池进水口设置手动起闭闸门，超量雨水通过φ300波纹管排入沟底，沟底布设消力池1座，消力池采用C20混凝土衬砌，衬砌厚度30cm，消力池净尺寸为5×3×2m（长×宽×高m）。

（3）林草措施：在沟坡治理上，营造水保林，蓄水固土，稳定沟坡，防治水土流失，苗木以油松为主，栽植水保林面积6.52hm2，栽植株行距4×4m，穴状整地，共需油松（一年生苗）4075株。

## 2.3估算投资

工程总投资估算为25.00万元。通过类比估算，本次规划固沟保塬投资标准为：1～3km沟道投资为15.00万元，3～5km沟道投资为25.00万元，5～10km沟道为50.00万元，＞10km为70.00万元。

# 3淤地坝典型设计

## 3.1骨干淤地坝设计实例

### 3.1.1基本情况

××骨干坝位于咸阳市××北部黄土丘陵沟壑区，多年平均侵蚀模数为5000t/(km2·a)，沟道平均宽120m。坝控面积8.7km2。由坝体、放水工程、溢洪道三大件组成。

### 3.1.2淤地坝设计

（1）坝体

该工程坝高27m，顶宽4m，坝顶长140m，上游坝坡比采用1∶2，背水坡坝均为1∶2。总库容109.1万m3，拦泥库容67.02万m3，滞洪库容42.08万m3；可淤地面积8.57hm2。

（2）放水工程

该骨干坝右岸布置放水工程，岸坡均为土基，采用浆砌石砌筑，卧管下接消力池，后经涵洞、明渠输水后输入河槽。卧管总高度为24m，每台高0.4m，宽0.6m，长1.1m，卧管每台设置2孔，孔径为0.2m。

涵洞结构为浆砌石拱形结构，底宽0.8m，涵洞高1.2m，拱圈厚0.40m，拱座顶宽0.40m，拱座底宽0.9m，基础厚度0.4m，外伸0.2m，涵洞全部采用M7.5浆砌块石，涵洞底部每隔10m设一道截水环，以防止渗流，截水环厚0.5m，伸出外壁0.5m。

明渠缓坡段设计：输水涵洞出口后先接一缓坡明渠，明渠底坡为1∶100，明渠采用矩形断面，断面尺寸为1.0×0.8m(宽×高)，侧墙顶宽0.3m，底宽0.7m，底板厚0.4m，采用M7.5水泥砂浆砌石砌筑。

（3）溢洪道

溢洪道建在坝体左岸的土基上，采用宽顶堰，由引水渠、堰体、明渠（陡坡段、消力池、尾水渠）组成，整个断面为矩形，底宽8m，全部采用浆砌石砌护。

引水渠：引水渠采用矩形断面浆砌石砌护，为了减小水流的冲刷，引水渠做成倒坡。同时为了使水流平顺，引水渠与溢流堰连接，引水渠长35m，采用浆砌石砌护，墙高3.5m，厚0.5m，引水渠末端做深1.0m，厚0.5m的防渗透齿墙，以增加其稳定性。

溢流堰：溢流堰长30.0m，底板厚0.5m，边墙采用重力式挡土墙，墙高5.0m，侧墙顶宽0.5m，坡比1∶0.3，底宽2m，基础外伸0.3m。

陡坡段：陡坡段长81.8m，坡比1∶3。边墙结构尺寸首末渐变，首端墙高3.61m，侧墙顶宽0.5m，基础外伸0.3m，底板厚0.5m；末端墙高1.85m，侧墙底宽1.0m，顶宽0.5m，底板厚0.5m。每隔10m做一道齿墙，深0.5m，宽0.5m。

消力池：消力池为浆砌石结构，池长17.4m，池宽8.0m，墙高5.95m，侧墙顶宽0.5m，底宽1.73m，基础厚0.5m，外伸0.3m。

### 3.1.3估算投资

工程总投资估算为270.00万元。通过类比估算，新建骨干坝投资标准为270.00万元/座，加固骨干坝投资标准为100.00万元/座。

## 3.2中型淤地坝设计实例

### 3.2.1基本情况

××中型坝位于咸阳市黄土丘陵沟壑区，多年平均侵蚀模数为5000t/（km2·a），主沟道长约1.6km，坝控面积1.24km2。由坝体、放水工程、溢洪道三大件组成。

### 3.2.2淤地坝设计

（1）坝体

淤地坝最大坝高22.5m，顶宽4m，坝顶长63m，上游坝坡比采用1∶1.5，背水坡坝均为1∶2.25。总库容12.3万m3，拦泥库容8.82万m3，滞洪库容3.51万m3；可淤地面积1.3hm2。

（2）放水工程

淤地坝左岸布置放水工程，岸坡均为土基，采用浆砌石砌筑，卧管下接消力池，后经涵洞、明渠输水后输入河槽。卧管总高度为15.0m，盖板厚0.3m，板宽1.0m，长1.3m，卧管每台设置两孔，孔径为0.22m。

涵洞结构为浆砌石拱形结构，涵洞长65.0m，底宽0.8m，涵洞高1.2m，拱圈厚0.30m，起拱半径0.40m，起拱高0.8m，拱座顶宽0.40m，拱座底宽0.9m，基础厚度0.4m，外伸0.2m，涵洞全部采用M7.5水泥砂浆砌块石，涵洞底部每隔10m设一道截水环，以防止渗流，截水环厚0.5m，伸出外壁0.5m。

明渠缓坡段设计：输水涵洞出口后先接明渠，明渠采用矩形断面，断面尺寸为0.8×0.8m(宽×高)，侧墙顶宽0.3m，底宽0.7m，底板厚0.4m，采用M7.5浆砌石砌筑，明渠底部每隔8m做一道0.5×0.5m的抗滑齿墙并设置伸缩缝，以增加底板的稳定。

（3）溢洪道

溢洪道建在坝体右岸的土基上，采用宽顶堰，由引水渠、渐变段、宽顶堰、陡坡段、消力池、尾水渠组成，除渐变段外，整个断面为矩形，底宽4m，全部采用浆砌石砌护，石料标号大于400#，砌筑砂浆采用M10，勾缝砂浆M10。

引水渠及渐变段：引水渠长36.7m，采用重力式挡墙，墙高3.4m。为了减小水流的冲涮，引水渠做成1∶1000倒坡，首末端高差为0.04m。采用浆砌石砌护，墙高3.4m，厚0.4m，渐变段首末端做深0.5m，厚0.5m的防渗透齿墙，以增加其稳定性。

宽顶堰：宽顶堰长8.0m，底板厚0.5m，边墙采用重力式挡土墙，墙高3.4m，侧墙顶宽0.4m，底宽1.65m，基础外伸0.2m，堰前堰后采用深1.0m，厚0.5m的防渗透齿墙。

陡坡段：陡坡段斜长66.5m，底坡1∶3.5。边墙结构尺寸首末渐变，首端墙高3.4m，侧墙顶宽0.4m，底宽1.65m，基础外伸0.2m，底板厚0.5m；末端墙高1.2m，侧墙底宽0.86m，基础外伸0.2m，顶宽0.3m，底板厚0.4m。每隔10m做一道齿墙，深0.5m，宽0.5m。陡坡首末端齿墙深1.0m，宽0.5m。

消力池：消力池结构为浆砌石结构，池宽4m，墙高4.0m，侧墙顶宽0.4m，底宽1.8m，基础厚0.5m，外伸0.2m。

排水：在整个溢洪道侧墙上、下均设10×10cm的排水孔，其孔间距3m，以梅花状排列。在侧墙背后排水孔处要设反滤料，墙后排水孔的反滤联成一体，形成一道纵向排水。此纵向排水由下游翼墙排出，且墙后尽量回填砂砾石和碎石渣等透水材料。

### 3.2.3估算投资

工程总估算投资为120.00万元。通过类比估算，新建中型坝投资标准为120.00万元/座，加固中型淤地坝投资标准为50.00万元/座。

## 3.3小型淤地坝设计实例

### 3.3.1基本情况

××小型坝位于咸阳市黄土丘陵沟壑区，多年平均侵蚀模数为5000t/（km2·a），主沟道长约0.83km。坝控面积0.16km2。由坝体和放水工程两大件组成。

### 3.3.2淤地坝设计

（1）坝体

该工程最大坝高13.5m，顶宽4m，坝顶长25m，上游坝坡比采用1∶1.5，背水坡坝均为1∶1.25。总库容1.4万m3，拦泥库容0.8万m3，滞洪库容0.6万m3。

（2）放水工程

淤地坝左岸布置放水工程，岸坡均为土基，采用浆砌石砌筑，卧管下接消力池，后经涵洞、明渠输水后输入河槽。卧管总高度为7.5m，盖板厚0.3m，板宽1.0m，长1.3m，卧管每台设置两孔，孔径为0.22m。

涵洞结构为浆砌石拱形结构，涵洞长33.0m，底宽0.8m，涵洞高1.2m，拱圈厚0.30m，起拱半径0.40m，起拱高0.8m，拱座顶宽0.30m，拱座底宽0.8m，基础厚度0.4m，外伸0.2m，涵洞全部采用M7.5水泥砂浆砌块石，涵洞底部每隔10m设一道截水环，以防止渗流，截水环厚0.5m，伸出外壁0.2m。

明渠缓坡段设计：输水涵洞出口后先接明渠，明渠采用矩形断面，断面尺寸为0.8×0.8m(宽×高)，侧墙顶宽0.3m，底宽0.7m，底板厚0.4m，采用M7.5水泥砂浆砌石砌筑，明渠底部每隔8m做一道0.5×0.5m的抗滑齿墙并设置伸缩缝，以增加底板的稳定。

### 3.3.3估算投资

工程总估算投资50.00万元。因此，新建小型坝投资标准为50.00万元/座。

# 4小流域综合治理典型设计

## 4.1综合说明

××小流域位于陕西省咸阳市北部，流域总面积2.0km2，水土流失面积为1.5km2。通过治理，调整不合理的土地利用结构，减少水土流失，改善人们生产生活条件，提高社会经济发展水平。

## 4.2工程设计

主要建设内容为：新修梯田16.54hm2，栽植水土保持林72.52hm2，栽植经果林30.60hm2，生产道路640m，谷坊一座，配套排水渠640km，封禁治理面积30.34hm2。

（1）工程措施

新修土坎水平梯田：新修梯田16.54hm2，梯田原地面坡度10°，田面毛宽18.0m，田面净宽17m，田坎占地宽1.0m，田埂高0.3m，顶宽0.3m，内坡比为1∶1，外坡比为1∶0.75。

生产道路：对旧有土质生产道路升级改造，总长640m，宽度4.0m，建成后为村民以后的劳作提供了交通便利，道路单侧修建混凝土排水渠640m。

谷坊：在流域一支沟内修建土谷坊1座，设计断面尺寸为顶宽1.5m，顶部长10m，底宽9m，高3m的梯形断面，迎水面边坡坡比为1∶1.3，背水面坡比为1∶1.2。土谷坊在土坝一侧的坚实土层上设置溢流口，溢流口采用M7.5浆砌石，断面为宽0.7m，深0.5m的矩形结构。

（2）林草措施

在区域内荒草地栽植水保林，苗木以油松、刺槐为主，栽植水保林面积72.52hm2，栽植株行距4×4m，油松、刺槐按照1∶1比例配置，穴状整地，共需油松（一年生苗）、刺槐（胸径2cm）各22663株。

在区域内坡耕地上发展经济林，苗木以当地适生高产水果苹果、梨为主，栽植经果林面积30.60hm2，栽植株行距3×4m，苹果、梨按照1∶1比例配置。共需苹果（胸径4cm）、梨（胸径4cm）各12750株。

（3）封禁措施

封禁治理面积30.34hm2。对于邻近密集居民点及交通干道、农事活动频繁的疏幼林区域，进行封禁封育，修建网围栏1000m，并布设1座封禁碑。

## 4.3估算投资

工程总估算投资120.00万元，因此，小流域治理投资标准按80万元/km2计算。

# 5农田提升改造工程（旱改水）工程典型设计

## 5.1基本情况

××农田提升改造工程项目区位于陕西省咸阳市北部黄土高原沟壑区某梯田果园内，累计提升面积0.1km2，项目的实施为解决项目区干旱缺水，提高农田质量提供了强有力的基础保障。

## 5.2工程设计

项目区位于××中上游左岸山坡，提升面积0.1km2，由高位蓄水池以及输配水管道、微灌管道组成。本次设计由项目区既有泵站开始，配备DN200输水钢管，沿山体布置，全长1500m；至100m³蓄水池后，通过重力自流向灌区配水；配水管道采用PE管。

高位蓄水池：高位水池设计选用国家建设部建质[2005]118号批准的标准图集（图集号04S803）钢筋砼圆形水池。地基右下至上分别为2.0m厚素土回填、1.0m厚3∶7灰土回填，压实系数不小于0.95。随后采用10cm厚C15砼垫层处理，进水管与出水管均埋至地面以下120cm。

微灌管道：

1）滴头选择及布置：选择外径20mm，内径16mm的滴灌带，流态指数*X*=0.5，工作压力10m时，滴头流量*q*=4*L*/*h*的滴头；滴头采用单行毛管带环状布置，沿一行树布置一条输水毛管，围绕每棵树布置一条环状灌水管，其上安装4个插入式压力补偿滴头。

2）管网布置：管道分六级，即总干管、干管、分干管、支管、辅管和毛管。总干管、分干管沿路布置，支管垂直于等高线。采用单行毛管直线布置，一条毛管长度最大不超过80m，毛管出水口间距4m；辅管长度20m左右双向控制6条毛管，选用φ32PE管，壁厚4.0mm的辅管，与支管直接相连；支管选用PE管；分干管上布置由地坎控制，选用PE管。辅管与毛管连接方式采用辅管旁通及调压管与毛管连接并紧固在一起，毛管末端用插入式堵头，微灌管网总长18km。

## 5.3投资估算

工程总估算投资30.00万元，因此，农田提升改造工程（旱改水）工程投资标准按2000元/亩计算。

# 6渭河及其支流生态长廊建设工程典型设计

## 6.1基本情况

××河生态长廊建设工程位于陕西省咸阳市××河，属于渭河支流。

该工程主要在××河沿线布设绿化林带，以乔木围合,形成疏密有度、高低错落的自然景观。作为背景的乔木根据实地情况可选择香白皮松、垂柳、国槐，灌木有沙地柏、连翘，草本有白三叶、小冠花。通过以上配置形成水清、岸绿、景美、宜居的水生态环境，改善生态环境。

共建设绿化林带长5.00km，河道两岸各15m，面积为15hm2。

## 6.2工程设计

常绿乔木种类主要考虑白皮松（高1.5m）；落叶乔木种类主要考虑国槐（高3.0m）、垂柳（高3.0m）。常绿灌木种类主要包括沙地柏（高0.4m），落叶灌木为连翘（高0.3m），草本主要包括白三叶、小冠花。

乔木栽植面积10hm2，灌木栽植面积5hm2，草本撒播面积10hm2，乔木栽植株行距3×4m，灌木栽植株行距2×1m，常绿苗木和落叶苗木比例按照1∶2考虑，草本撒播比例按1∶1考虑。共需国槐2778株、垂柳2778株、白皮松2777株、沙地柏8333株、连翘16667株、白三叶草籽、小冠花草籽各用100kg。

对栽植区域采取全面整地方式，对乔灌木采取穴状整地，穴状整地规格：乔木类为60×60cm，灌木类为30×30cm，草本为撒播草籽覆土。

## 6.3投资估算

该工程估算总投资120.00万元。因此，渭河及其支流生态长廊建设工程投资标准按800万元/km2计算。

# 7水库库区水源涵养及面源污染控制工程典型设计

## 7.1基本情况

××水库库区位于陕西省咸阳市北部某水库库区上游，库区辐射范围内共5座村庄，由于近几年水库周边地区人们不合理的生产生活，致使水土流失问题逐年突出，水库淤积量逐年加大。同时，由于农作物耕种施用的农药和化肥随地面径流汇入库区，对水库水质造成严重污染。针对这一严峻情况，通过水库库区水源涵养及面源污染控制的建设，可以达到涵养水源、改善水库生态环境和保护水质的目的。

## 7.2工程设计

为保护水库水质、控制面源污染，对水库库区及周边村庄布设水源涵养林、植物过滤带、污水处理设施。

（1）水源涵养林：水源涵养林规划造林区域为沟道水库正常蓄水位以上区域，面积150hm2，根据周边植被生长状况，选择油松、旱柳为水源涵养林树种，栽植株行距为4×4m，油松、旱柳按1∶1比例配置，共需油松（2年生苗）、旱柳（高2m）各46875株。

（2）植物过滤带：植被过滤带作为一种防治农业面源污染的有效措施，在截留泥沙侵蚀、保护河道水质等方面效果显著。本次设计在水库周边塬边布设植物过滤带，沟道两岸布设长度共10km，宽度3m，面积共3.00hm2，选择柠条、白三叶作为为植物过滤带，栽植柠条株行距为2×3m，白三叶撒播覆土。共需柠条5000株，白三叶草籽60kg。对灌木采取穴状整地，穴状整地规格：灌木类为30×30cm，草本为撒播草籽覆土。

（3）污水处理设施：为控制水库库区周围生活污水流入水库，在库区范围内布设5座地埋式一体化污水处理设备，该设备通过水解酸化池、接触氧化池、杂质沉淀池等工艺处理，使污水达标排放。

## 7.3投资估算

该工程总估算150.00万元。因此，水库库区水源涵养及面源污染控制工程投资标准为100万元/km2。

# 8涝池典型设计

## 8.1基本情况

××涝池位于陕西省咸阳市中部，新建涝池一座，功能定位为防洪排涝型。设计涝池来水分为两部分，雨水来自道路和涝池周边村庄汇集的雨水。涝池建成后，不仅可以蓄积雨洪径流，调蓄雨水，防止水土流失，还可以打造水面景观，改善人居条件，提升乡村环境，将为周边村民提供一处优美的休闲去处。

## 8.2工程设计

建设任务：项目新建涝池1座，涝池占地面积为2204.00m2，容积为4605.26m3，为中型涝池；涝池主要由池体工程、进排水工程、护坡工程、附属工程构成。

1、池体工程：涝池形状为不规则形，总容积0.46万m3，本次设计涝池深度为2.5m，常水位为1.3m，涝池为土质边坡，坡比为1∶1.5，涝池边坡采用土工膜进行防渗，常水位以上采用草皮护坡，铅丝石笼护角，涝池池底采用30cm三七灰土夯实进行防渗处理。

2、进、排水工程：进水渠均采用C20混凝土浇筑盖板渠，共长50.0m，断面尺寸为0.3×0.3m，经沉砂池沉淀后导入涝池，沉砂池长2m，宽1.5m，深1.5m。排水管道布设在涝池东南侧，末端与沟道内现有排洪渠相连，排水管采用DE315HDPE双壁波纹管，布设25.00m，比降0.01。

4、附属工程：涝池附属工程包括涝池安全防护措施和绿化措施。安全防护措施由混凝土仿木护栏和安全警示牌组成，混凝土仿木护栏高1.20m，埋深0.2m，共布设200.0m；在醒目位置共布设安全警示牌4个。绿化措施由涝池绿化、绿化带和周边场地绿化组成，涝池绿化包括涝池边坡绿化和涝池水面绿化，其中涝池边坡铺设草皮592.00m2，水面栽植芦苇320株；涝池周边透水砖步道外侧布设1m宽绿化带，栽植红叶李、金叶女贞和绿篱，绿篱选用宽0.5m的枸骨，栽植218m；涝池周围栽植乔木270株，栽植灌木105株，播撒草籽0.22hm²。

## 8.3投资估算

该工程总估算40.00万元。因此，涝池投资标准为40万元/座。

# 9生态清洁小流域综合治理典型设计

## 9.1基本情况

××小流域位于陕西省咸阳市中部台塬地带，流域总面积3.0km2，清洁治理面积1.70km2，流域内耕地、园地化肥农药使用率高，加之流域内水土流失，使流域内生态环境相对较差，预防和治理面源污染、水土流失，保护水土资源刻不容缓。

## 9.2工程设计

### 9.2.1生态修复区

对流域内上游无明显水土流失的中高山地区，实行全面封禁，充分发挥生态自我修复功能，改善水源生态环境。培育和保护流域生态屏障，保护和提高水源涵养能力。对流域上游幼林地、疏林地和部分林地实施封禁管理，封禁面积为129.80hm2，设置网围栏0.9km，封禁标牌1个，

### 9.2.2生态治理区

农业种植区及人类活动频繁地区，一般为山坡中部和下部，坡度一般＜25°。对人类活动较为频繁的浅山、坡脚开展流域综合治理，村民集中居住区进行人居环境综合整治，因地制宜布设各项水保措施，整治村庄卫生，有效降低水土流失与面源污染程度。

（1）小流域中下段的基本农田实行以减少化肥、农药危害为中心的生态观光农业开发，减少面源污染，发展农村经济。重点发展杏、桃、李子等杂果产业以及有机循环农业园。设置有机农业园19.42hm2，土地改良配方施肥8.44hm2。

（2）通过对村庄“三清三改”（清垃圾、清污泥、清路障，改水、改路、改厕），村容村貌得到有效整治，村镇人居环境得到进一步改善，实现新房舍、新环境、新设施、新风尚，展示小流域景观优美、自然和谐、卫生清洁、人居舒适的美好画面。设置混凝土道路430m，污水、垃圾处理设施15套。

### 9.2.3生态保护区

在河道两侧及塘库周边，保育植被，布设植物过滤带，清理河道垃圾，加强对河道沿岸滩地、湿地、林带等组成的水域生态系统的保护，以控制土壤侵蚀，改善河库水质，维护河道及塘库周边生态平衡，设置植物过滤带1.92hm2，河道清淤10.42hm2。

## 9.3投资估算

该清洁小流域工程总估算340.00万元。因此，生态清洁小流域投资标准为200万元/km2。

# 10东北部土石山水土保持预防保护工程、中北部丘陵沟壑水土保持生态修复工程典型设计

## 10.1基本情况

××工程位于陕西省咸阳市东北部土石山区，本次治理面积为1.50km2。区域内经过治理及自然修复，区域内水土流失已大大降低，但近年来随着区域内生产生活，造成区域内部分植被毁坏，导致水土流失。

## 10.2工程设计

工程治理面积为1.50km2，其中：营造水土保持林52.50hm2，封禁治理97.50hm2。

（2）林草措施

根据现场调查，在区域内荒草地栽植水保林，苗木以油松、山杏为主，栽植水保林面积52.50hm2，栽植株行距4×4m，油松、山杏按照1∶1比例配置，穴状整地，共需油松（一年生苗）、山杏（胸径2cm）各16734株。

（3）封禁措施

封禁治理面积97.50hm2。对于邻近密集居民点及交通干道、农事活动频繁的疏幼林区域，进行封禁封育，修建网围栏800m，并布设1座封禁碑。

## 10.3估算投资

该工程估算总投资40万元。因此，东北部土石山水土保持预防保护工程、中北部丘陵水土保持生态修复工程投资标准为40万元/km2。

# 11矿山生态治理工程典型设计

## 11.1综合说明

××矿山生态治理工程位于陕西省咸阳市北部地区，采矿活动破坏原生的地形地貌景观，导致采掘坡面裸露，植被难以附着生长，废弃矿渣暴露在地表，与周围满目苍翠环境形成了鲜明的对比和视觉上强烈的反差，对地形地貌景观的影响和破坏程度较大，采矿活动对地形地貌景观的影响较为严重。

针对开采后矿山现状和存在的问题，通过生态修复治理生物措施达到矿山植物系统重建，与周围山体自然生态环境达到和谐统一。有效的恢复采矿区的地形地貌景观，达到绿化、美化矿山和改善矿区地质环境的效果，改善地方村民生产、生活环境。

## 11.2工程设计

该矿山生态治理工程综合治理面积1.00km2，主要建设内容为：土地复垦22.40hm2，截排水渠4.85km，蓄水池2座，挡土墙8.21km，营造水土保持林68.26hm2，经果林9.34hm2。

（1）工程措施

土地整治：在矿区裸露的开采平面绿化复垦前采用机械与人工结合方式进行土地整治、覆土。清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，设计土地整治面积2.40hm2。

截排水渠：在采石坡面周围，防止坡面降雨径流对坡面冲刷，布设截排水渠，排水渠断面为梯形断面，采用浆砌石进行砌护；断面尺寸为底宽1.0m，高0.8m，边坡比1∶1。

挡土墙：为保证采石区部分高陡边坡稳定，修建挡土墙长650m，挡土墙为重力式浆砌石挡土墙，墙顶宽50cm，墙高1.5m。挡墙底2m，内坡比1∶0.3，外坡比1∶0.5，基础埋深1m，前趾宽0.5m，后趾宽0.3m。

蓄水池：为集蓄坡面雨水径流，充分利用雨水资源，在截排水渠末端布设蓄水池1座。蓄水池为封闭式圆形钢筋砼蓄水池，由水池、引水渠、排水渠、放水管组成。单池容量40m3，蓄水池半径1.8m，池深4m。池壁厚24cm，池底厚度为10cm，池顶盖厚度为30cm。

施工时对池底基础进行夯实，夯填后，浇筑10cm厚C20素砼。池壁用M7.5浆砌块石，M10防水砂浆抹面。池顶回填50cm土或石碴，切勿夯筑。

（2）林草措施

在区域内整治过采石面上栽植水保林，苗木以油松、山杏为主，栽植水保林面积68.26hm2，栽植株行距4×4m，油松、刺槐按照1∶1比例配置，穴状整地，共需油松（一年生苗）、山杏（胸径2cm）各21331株。

在区域内土质相对较好的区域上发展经济林，苗木以当地适生高产水果苹果、梨为主，栽植经果林面积9.34hm2，栽植株行距3×4m，苹果、梨按照1∶1比例配置。共需苹果（胸径4cm）、梨（胸径4cm）各3892株。

## 11.3估算投资

该矿山生态治理工程总估算300万元。因此，矿山生态治理工程投资标准为300万元/km2。

附表1咸阳市水土保持规划气象资料情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 市、县（市、区） | 经度 | 纬度 | 高程 | 多年平均风速 | 多年平均气温 | 一月平均气温 | 七月平均气温 | ≥10℃多年平均积温 | 多年平均降水量 | 汛期开始期 | 汛期终止期 | 多年平均蒸发量 | 无霜期 | 最大冻土深度 | 土壤类型 |
|
| / | / | （°，′） | （°，′） | （m） | （m/s） | ℃ | ℃ | ℃ | ℃ | mm | （月） | （月） | mm | 天 | cm |
| 1 | 三原县 | 108°47′~109°10′ | 34°34′~34°50′ | 362~500 | 1.9m/s | 13.2 | -1.3 | 26.5 | 4340 | 552 | 7 | 9 | 1003 | 214 | 44 | 黄绵土、土、新积土等 |
| 2 | 泾阳县 | 108°29′~108°58′ | 34°26′~34°44′ | 430~500 | 1.7m/s | 13.1 | -1.5 | 26 | 4320 | 548.7 | 7 | 9 | 1372 | 212 | 44 | 黄绵土、土、新积土等 |
| 3 | 渭城区 | 108°40′~108°57′ | 34°19′~34°29′ | 367~514 | 2.7m/s | 13.4 | -1.4 | 26.5 | 4258 | 562.9 | 7 | 9 | 905 | 218 | 30 | 新积土、土等 |
| 4 | 秦都区 | 108°47′~109°13′ | 34°34′~34°53′ | 382~527 | 2.7m/s | 13 | -1.4 | 26.2 | 4258 | 537 | 7 | 9 | 1074 | 218 | 30 | 新积土、土等 |
| 5 | 兴平市 | 108°47′~109°14′ | 34°34′~34°54′ | 390~542 | 1.4m/s | 13.1 | -0.9 | 26.3 | 4270 | 588 | 7 | 9 | 1064 | 218 | 31 | 潮土、土等 |
| 6 | 武功县 | 108°47′~109°15′ | 34°34′~34°55′ | 417~570 | 1.8m/s | 12.9 | -1.1 | 25.8 | 4185 | 651 | 7 | 9 | 1068 | 221 | 24 | 潮土、土等 |
| 7 | 乾县 | 108°47′~109°16′ | 34°34′~34°56′ | 520~1467 | 2.9m/s | 12.6 | -1.6 | 25.9 | 4129 | 566 | 7 | 9 | 1200 | 223 | 33 | 黄绵土、土、黑垆土等 |
| 8 | 礼泉县 | 108°47′~109°17′ | 34°34′~34°57′ | 402~1467 | 2.0m/s | 12.7 | -1.7 | 26 | 4193 | 563 | 7 | 9 | 1100 | 213 | 35 | 黄绵土、土、黑垆土等 |
| 9 | 淳化县 | 108°47′~109°18′ | 34°34′~34°58′ | 630~1809 | 2.8m/s | 10 | -3.9 | 22.9 | 3306.3 | 610.8 | 7 | 9 | 1650 | 187 | 56 | 红粘土、黑垆土、黄绵土等 |
| 10 | 永寿县 | 108°47′~109°19′ | 34°34′~34°59′ | 572~1505 | 2.4m/s | 10.7 | -2.8 | 23.5 | 3457 | 609 | 7 | 9 | 1110 | 205 | 55 | 黄绵土、土、黑垆土等 |
| 11 | 旬邑县 | 108°47′~109°20′ | 34°34′~34°60′ | 850~1885 | 2.3m/s | 11.1 | -3.3 | 24.2 | 2939 | 613 | 7 | 9 | 817 | 179 | 59 | 黄绵土、褐土、新积土等 |
| 12 | 彬州市 | 108°47′~109°21′ | 34°34′~34°61′ | 715~1501 | 1.4m/s | 11.1 | -3.3 | 24.4 | 3636.4 | 561.4 | 7 | 9 | 1547 | 175.6 | 59 | 黄绵土、黑垆土、新积土等 |
| 13 | 长武县 | 108°47′~109°22′ | 34°34′~34°62′ | 847~1274 | 2.5m/s | 9.1 | -5 | 22 | 3001 | 597 | 7 | 9 | 1525 | 172 | 35 | 黄绵土、黑垆土、新积土等 |

附表2咸阳市水土保持规划社会经济资料表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 市、县（市、区） | 人口与劳动力 | | | | | | | | | | 经济状况 | | | | | 农业生产 | | | 林业生产 | 牧业生产 | 矿产资源 |
| 建制镇 | 街道办事处 | 行政村、居委会 | 户数 | 总人口 | 农业人口 | 城镇人口 | 劳动力总数 | 人口密度 | 人口自然增长率 | 国民生产总值（GDP） | 第一产业产值 | 第二产业产值 | 第三产业产值 | 人均可支配收入 | 农业总产值 | 粮食总产 | 粮食单产 | 林业产值 | 牧业产值 | 矿产类型 |
| / | / | 个 | 个 | 个 | 户 | 人 | 人 | 人 | 人 | 人/km2 | ‰ | 亿元 | 亿元 | 亿元 | 亿元 | 元/人 | 万元 | 吨 | Kg/亩 | 万元 | 万元 | / |
| 1 | 咸阳市 | 99 | 37 | 2592 | 1545320 | 5275892 | 2848906 | 2426986 | 3395467 | 518 | 3.95 | 2152.92 | 328.78 | 1230.41 | 593.73 | 18430 | 4345161 | 1923842 | 329 | 75298 | 1022118 |  |
| 2 | 三原县 | 9 | 1 | 181 | 136896 | 416648 | 200202 | 216446 | 275781 | 723 | 4.06 | 177.63 | 29.87 | 100.69 | 47.07 | 19665 | 424399 | 201111 | 331 | 2499 | 54951 |  |
| 3 | 泾阳县 | 12 | 1 | 239 | 147139 | 537959 | 489912 | 48047 | 345500 | 693 | 4.79 | 160.22 | 45.00 | 64.38 | 50.84 | 17043 | 578122 | 247212 | 327 | 1650 | 149211 |  |
| 4 | 渭城区 |  | 10 | 176 | 125933 | 412065 | 122460 | 289605 | 256151 | 1533 | 3.64 | 298.59 | 13.38 | 201.51 | 83.70 | 26877 | 149039 | 94916 | 312 | 12253 | 60967 |  |
| 5 | 秦都区 |  | 12 | 214 | 160863 | 511577 | 126719 | 384858 | 336410 | 1972 | 3.58 | 460.56 | 15.59 | 301.17 | 143.80 | 27709 | 213181 | 60011 | 310 | 8720 | 41625 |  |
| 6 | 兴平市 | 8 | 5 | 240 | 168162 | 616548 | 262646 | 353902 | 390131 | 1212 | 4.43 | 191.71 | 24.93 | 105.30 | 61.48 | 20352 | 234361 | 224011 | 348 | 1260 | 136248 |  |
| 7 | 武功县 | 7 | 1 | 196 | 111889 | 447938 | 291127 | 156811 | 280275 | 1142 | 4.22 | 112.45 | 20.99 | 56.76 | 34.70 | 14583 | 222267 | 203144 | 343 | 2226 | 110445 |  |
| 8 | 乾县 | 15 | 1 | 207 | 172712 | 596451 | 282086 | 314365 | 380703 | 597 | 3.86 | 148.74 | 30.46 | 68.28 | 50.00 | 16435 | 405878 | 262896 | 321 | 5965 | 109287 |  |
| 9 | 礼泉县 | 11 | 1 | 226 | 149465 | 483239 | 280070 | 203169 | 313155 | 478 | 4.06 | 151.84 | 50.80 | 58.23 | 42.81 | 14909 | 714540 | 126619 | 317 | 2964 | 54347 |  |
| 10 | 淳化县 | 7 | 1 | 206 | 63117 | 196820 | 98960 | 97860 | 136449 | 200 | 3.56 | 57.38 | 23.17 | 19.39 | 14.82 | 12251 | 302925 | 118043 | 340 | 8200 | 88351 | 煤、石灰石 |
| 11 | 永寿县 | 6 | 1 | 184 | 59553 | 207367 | 138967 | 68400 | 134438 | 234 | 3.32 | 50.01 | 15.01 | 21.16 | 13.84 | 12480 | 235509 | 89068 | 314 | 8174 | 39429 | 煤、铁、石灰岩、石类砂岩、陶土 |
| 12 | 旬邑县 | 9 | 1 | 125 | 91381 | 294244 | 200936 | 93308 | 193422 | 166 | 3.31 | 104.93 | 27.06 | 61.95 | 15.92 | 12626 | 351185 | 112523 | 372 | 6932 | 105064 | 煤、石油、天然气、石灰石、陶土 |
| 13 | 彬州市 | 8 | 1 | 251 | 98081 | 368433 | 244138 | 124295 | 234162 | 312 | 3.73 | 170.02 | 17.24 | 128.50 | 24.28 | 17310 | 271744 | 125622 | 315 | 2782 | 27254 | 煤炭 |
| 14 | 长武县 | 7 | 1 | 147 | 60129 | 186603 | 110683 | 75920 | 118890 | 327 | 3.61 | 68.84 | 15.28 | 43.09 | 10.47 | 13230 | 242011 | 58666 | 326 | 11673 | 44939 | 油页岩、天然气、煤炭 |

附表3咸阳市水土保持规划土地利用现状表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 市、县（市、区） | 土地总面积（km2） | 耕地（hm2） | | | | | 园地（hm2） | 林地（hm2） | | | | 草地（hm2） | | | | 城镇村庄及工矿用地（hm2） | 交通用地（hm2） | 水域（hm2） | 其他 |
| 小计 |
| 小计 | 其他耕地 | 梯田 | 坡耕地 | | 小计 | 小计 | 有林地 | 灌木林地 | 其他林地 | 小计 | 天然牧草 | 人工牧草 | 其他草地 | 小计 |
|  |  |  |  |  | 小计 | 5°~8°坡耕地 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 咸阳市 | 10189.40 | 324942.14 | 113892.99 | 199375.84 | 11673.31 | 11673.31 | 114030.19 | 310250.91 | 128550.12 | 3473.33 | 178227.46 | 119325.11 | 11856.80 | 2870.10 | 104598.21 | 102932.70 | 26780.89 | 18286.00 | 2391.83 |
| 三原县 | 576.60 | 25371.26 | 13815.55 | 10565.71 | 990.00 | 990.00 | 5117.61 | 11875.85 | 2083.40 |  | 9792.45 | 2287.00 |  |  | 2287.00 | 9361.15 | 1994.61 | 1482.82 | 170.18 |
| 泾阳县 | 776.80 | 33918.67 | 23422.96 | 9940.00 | 555.71 | 555.71 | 5291.05 | 18515.35 | 7175.35 |  | 11340.00 | 3587.00 |  |  | 3587.00 | 13132.21 | 1673.99 | 1547.80 | 13.53 |
| 渭城区 | 268.80 | 12602.85 | 4932.85 | 7670.00 |  |  | 1308.11 | 3236.35 | 3236.35 |  | 0.00 |  |  |  |  | 5740.96 | 2372.65 | 1575.45 | 44.10 |
| 秦都区 | 259.40 | 9365.99 | 5835.99 | 3530.00 |  |  | 5123.60 | 16.99 | 16.99 |  | 0.00 |  |  |  |  | 8711.13 | 1186.55 | 1403.17 | 132.65 |
| 兴平市 | 508.60 | 32036.06 | 17356.06 | 14680.00 |  |  | 6240.55 | 487.38 | 487.38 |  | 0.00 |  |  |  |  | 8566.67 | 2093.33 | 1426.67 | 8.85 |
| 武功县 | 392.10 | 26686.41 | 12166.41 | 14520.00 |  |  | 1473.42 | 959.98 | 959.98 |  |  |  |  |  |  | 6845.47 | 1222.26 | 2022.41 | 0.00 |
| 乾县 | 999.60 | 42042.59 | 9990.14 | 29960.45 | 2092.00 | 2092.00 | 15729.64 | 19466.37 | 5286.67 |  | 14179.70 | 5721.00 |  | 1020.00 | 4701.00 | 11211.81 | 3366.38 | 2028.79 | 393.46 |
| 礼泉县 | 1011.30 | 19722.36 | 5165.22 | 13556.57 | 1000.57 | 1000.57 | 36109.13 | 23995.07 | 8569.00 | 253.33 | 15172.74 | 7807.01 | 889.30 |  | 6917.71 | 9568.95 | 2498.61 | 1251.95 | 176.69 |
| 淳化县 | 982.50 | 28306.88 | 6075.08 | 20520.58 | 1711.22 | 1711.22 | 16345.16 | 29735.33 | 5075.33 | 180.00 | 24480.00 | 15007.00 | 921.00 | 1086.10 | 12999.90 | 6402.71 | 1934.08 | 423.77 | 94.61 |
| 永寿县 | 887.90 | 25762.89 | 6470.99 | 17169.84 | 2122.06 | 2122.06 | 4172.99 | 30318.10 | 10305.33 |  | 20012.77 | 20660.00 |  | 185.00 | 20475.00 | 4473.64 | 2169.20 | 722.09 | 511.52 |
| 旬邑县 | 1774.40 | 26305.09 | 4950.77 | 20139.00 | 1215.32 | 1215.32 | 9532.32 | 103637.27 | 80273.67 | 3040.00 | 20323.60 | 27787.10 | 1755.90 | 364.30 | 25666.90 | 5885.72 | 2454.7 | 1317.44 | 520.37 |
| 彬州市 | 1181.10 | 29084.71 | 3212.09 | 24609.05 | 1263.57 | 1263.57 | 4024.84 | 50993.70 | 4534.00 |  | 46459.70 | 21575.00 | 6233.30 | 200.00 | 15141.70 | 8180 | 2316.06 | 1640.00 | 296.00 |
| 长武县 | 570.30 | 13736.38 | 498.88 | 12514.64 | 722.86 | 722.86 | 3561.77 | 17013.17 | 546.67 |  | 16466.50 | 14894.00 | 2057.30 | 14.70 | 12822.00 | 4852.28 | 1498.47 | 1443.64 | 29.87 |

附表4咸阳市水土保持规划水土流失区土地利用类型表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 市、县（市、区） | 合计（km2） | 耕地（hm2） | | | 园地（hm2） | 林地（hm2） | 草地（hm2） | | | | 其他地类（城镇村庄及工矿用地、交通用地等）（hm2） |
| 小计 | 坡耕地 | 梯田 | 疏幼林地 | 小计 | 天然牧草 | 人工牧草 | 其他草地 |
| 咸阳市 | 5170.17 | 111869.85 | 11673.31 | 100196.54 | 64809.24 | 176609.84 | 119325.11 | 11856.80 | 2870.10 | 104598.21 | 44402.96 |
| 三原县 | 204.49 | 5105.00 | 990.00 | 4115.00 | 3070.57 | 9694.53 | 2287.00 |  |  | 2287.00 | 291.90 |
| 泾阳县 | 197.67 | 1046.71 | 555.71 | 491.00 | 3116.42 | 11226.60 | 3587.00 |  |  | 3587.00 | 790.27 |
| 渭城区 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 秦都区 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 兴平市 | 1.91 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 191.00 |
| 武功县 | 6.12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 612.00 |
| 乾县 | 470.30 | 11574.20 | 2092.00 | 9482.20 | 11078.34 | 14037.90 | 5721.00 |  | 1020.00 | 4701.00 | 4618.56 |
| 礼泉县 | 431.82 | 3101.03 | 1000.57 | 2100.46 | 13027.28 | 15021.01 | 7807.01 | 889.30 |  | 6917.71 | 4225.67 |
| 淳化县 | 853.04 | 22231.80 | 1711.22 | 20520.58 | 16345.16 | 24235.20 | 15007.00 | 921.00 | 1086.10 | 12999.90 | 7484.84 |
| 永寿县 | 644.01 | 15416.42 | 2122.06 | 13294.36 | 2969.20 | 19812.64 | 20660.00 | 0.00 | 185.00 | 20475.00 | 5542.74 |
| 旬邑县 | 768.30 | 15833.47 | 1215.32 | 14618.15 | 8219.39 | 20120.36 | 27787.10 | 1755.90 | 364.30 | 25666.90 | 4869.68 |
| 彬州市 | 1050.51 | 24323.72 | 1263.57 | 23060.15 | 3421.11 | 45995.10 | 21575.00 | 6233.30 | 200.00 | 15141.70 | 9736.07 |
| 长武县 | 542.00 | 13237.50 | 722.86 | 12514.64 | 3561.77 | 16466.50 | 14894.00 | 2057.30 | 14.70 | 12822.00 | 6040.23 |

附表5咸阳市水土保持规划水土流失现状表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 市、县（市、区） | 土地总面积 | 微度 | 水土流失面积 | 占总面积 |  | | | | | 侵蚀类型 |
| 轻度 | 中度 | 强烈 | 极强烈 | 剧烈 |
| km2 | km2 | km2 | % | km2 | km2 | km2 | km2 | km2 |
| 咸阳市 | 10189.40 | 5019.23 | 5170.17 | 50.74 | 2634.03 | 1839.98 | 670.56 | 25.60 |  | 水力侵蚀 |
| 三原县 | 576.60 | 372.11 | 204.49 | 35.46 | 65.25 | 139.24 |  |  |  | 水力侵蚀 |
| 泾阳县 | 776.80 | 579.13 | 197.67 | 25.45 | 151.12 | 25.55 | 21.00 |  |  | 水力侵蚀 |
| 渭城区 | 268.80 | 268.80 |  |  |  |  |  |  |  | 水力侵蚀 |
| 秦都区 | 259.40 | 259.40 |  |  |  |  |  |  |  | 水力侵蚀 |
| 兴平市 | 508.60 | 506.69 | 1.91 | 0.38 | 1.91 |  |  |  |  | 水力侵蚀 |
| 武功县 | 392.10 | 385.98 | 6.12 | 1.56 | 6.12 |  |  |  |  | 水力侵蚀 |
| 乾县 | 999.60 | 529.30 | 470.30 | 47.05 | 225.45 | 242.94 | 1.91 |  |  | 水力侵蚀 |
| 礼泉县 | 1011.30 | 579.48 | 431.82 | 42.70 | 231.11 | 198.41 | 2.30 |  |  | 水力侵蚀 |
| 淳化县 | 982.50 | 129.46 | 853.04 | 86.82 | 455.07 | 326.59 | 71.04 | 0.34 |  | 水力侵蚀 |
| 永寿县 | 887.90 | 243.89 | 644.01 | 72.53 | 382.02 | 185.14 | 76.85 |  |  | 水力侵蚀 |
| 旬邑 | 1774.40 | 1006.10 | 768.30 | 43.30 | 299.10 | 322.33 | 140.56 | 6.31 |  | 水力侵蚀 |
| 彬州市 | 1181.10 | 130.59 | 1050.51 | 88.94 | 505.15 | 273.39 | 258.27 | 13.70 |  | 水力侵蚀 |
| 长武县 | 570.30 | 28.30 | 542.00 | 95.04 | 311.73 | 126.39 | 98.63 | 5.25 |  | 水力侵蚀 |

附表6咸阳市水土保持规划治理项目汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **规划时段** | **市、县（市、区）** | **涝池** | **固沟保塬** | | **渭河及其支流生态长廊** | **水库库区** | **淤地坝** | | | | **矿区修复** | **东北部土石山水土保持预防保护工程** | **中北部丘陵水土保持生态修复工程** | **生态清洁小流域** | **小流域** | **农田提升改造工程** | **水土流失** |
| **座** | **（条）** | **治理面积（km2）** | **绿化林带（km）** | **治理面积（km2）** | **骨干坝** | **中型坝** | **小型坝** | **加固淤地坝** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **面积（km2）** | **治理面积（km2）** |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 | 164 |  |  | 101.00 | 3.26 |  |  |  |  | 1.79 |  | 17.29 | 22.50 | 133.06 | 8.00 | 177.90 |
| 泾阳县 | 182 |  |  | 107.00 | 4.02 |  |  |  |  | 1.94 |  | 38.93 | 10.49 | 112.81 | 6.15 | 168.19 |
| 渭城区 | 44 |  |  | 25.00 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0.00 |  |  | 0.00 |
| 秦都区 | 48 |  |  | 54.00 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0.00 |  |  | 0.00 |
| 兴平市 | 167 |  |  | 31.00 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0.00 |  |  | 0.00 |
| 武功县 | 165 |  |  | 70.00 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0.00 |  |  | 0.00 |
| 乾县 | 187 |  |  | 80.00 | 9.08 | 0 | 2 | 7 |  | 3.88 |  |  | 59.40 | 231.53 | 10.06 | 303.89 |
| 礼泉县 | 228 |  |  | 55.00 | 12.31 |  |  |  |  | 1.96 |  | 49.40 | 66.60 | 201.72 | 12.65 | 331.99 |
| 淳化县 | 163 | 654 | 26.16 | 98.00 | 10.52 | 5 | 2 | 55 | 5 | 0.75 | 12.96 | 29.18 | 74.25 | 389.61 | 10.95 | 543.43 |
| 永寿县 | 167 | 414 | 20.70 | 72.00 | 9.36 | 1 | 2 | 30 | 2 | 0.62 |  | 50.85 | 15.00 | 423.07 | 9.46 | 519.60 |
| 旬邑县 | 157 | 420 | 21.00 | 80.00 | 5.38 | 10 | 25 | 164 | 1 | 0.51 | 35.77 |  | 32.98 | 527.61 | 8.69 | 623.25 |
| 彬州市 | 174 | 870 | 43.50 | 173.00 | 4.52 | 9 | 32 | 175 | 2 | 3.82 |  | 31.40 | 22.50 | 559.56 | 9.49 | 665.30 |
| 长武县 | 164 | 761 | 38.05 | 119.00 | 7.68 | 8 | 40 | 169 | 4 | 3.16 |  |  | 21.42 | 267.21 | 8.08 | 337.52 |
| **咸阳市** | **2010** | **3119** | **149.41** | **1065.00** | **66.13** | **33** | **103** | **608** | **14** | **18.43** | **48.73** | **217.05** | **325.14** | **2846.18** | **83.53** | **3671.07** |
| 规划期（2016-2020年） | 三原县 | 24 |  |  | 30.30 | 0.98 |  |  |  |  | 0.53 | 0.00 | 6.90 |  | 26.61 | 1.60 | 35.02 |
| 泾阳县 | 27 |  |  | 32.10 | 1.21 |  |  |  |  | 0.58 | 0.00 | 15.57 |  | 22.56 | 1.23 | 39.92 |
| 渭城区 | 7 |  |  | 7.50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 秦都区 | 7 |  |  | 16.20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 兴平市 | 25 |  |  | 9.30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 武功县 | 25 |  |  | 21.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 乾县 | 28 |  |  | 24.00 | 2.72 |  |  |  |  | 1.17 | 0.00 | 0.00 |  | 46.33 | 2.01 | 50.22 |
| 礼泉县 | 34 |  |  | 16.50 | 3.69 |  |  |  |  | 0.59 | 0.00 | 19.76 |  | 40.34 | 2.53 | 64.38 |
| 淳化县 | 24 |  |  | 29.40 | 3.16 |  |  | 3 | 2 | 0.22 | 3.89 | 11.67 |  | 77.92 |  | 96.86 |
| 永寿县 | 25 |  |  | 21.60 | 2.81 |  |  | 1 | 1 | 0.18 | 0.00 | 20.34 |  | 84.61 |  | 107.94 |
| 旬邑县 | 24 | 132 | 6.60 | 24.00 | 1.61 |  | 1 | 8 |  | 0.15 | 10.73 | 0.00 |  | 105.52 |  | 124.61 |
| 彬州市 | 27 | 273 | 13.65 | 51.90 | 1.36 |  | 2 | 8 | 1 | 1.14 | 0.00 | 12.56 |  | 111.91 |  | 140.62 |
| 长武县 | 25 |  |  | 35.70 | 2.30 |  | 2 | 8 | 1 | 0.95 | 0.00 | 0.00 |  | 53.44 |  | 56.69 |
| **咸阳市** | **302** | **405** | **20.25** | **319.50** | **19.84** |  | **5** | **28** | **5** | **5.51** | **14.62** | **86.80** |  | **569.24** | **7.37** | **716.26** |
| 规划期（2021-2030年） | 三原县 | 140 |  |  | 70.70 | 2.28 |  |  | 8 |  | 1.26 |  | 10.39 | 22.50 | 106.45 | 6.40 | 142.88 |
| 泾阳县 | 155 |  |  | 74.90 | 2.81 |  |  |  |  | 1.36 |  | 23.36 | 10.49 | 90.25 | 4.92 | 128.27 |
| 渭城区 | 37 |  |  | 17.50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 秦都区 | 41 |  |  | 37.80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 兴平市 | 142 |  |  | 21.70 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 武功县 | 140 |  |  | 49.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 乾县 | 159 |  |  | 56.00 | 6.36 |  | 2 | 7 |  | 2.71 |  |  | 59.40 | 185.20 | 8.05 | 253.67 |
| 礼泉县 | 194 |  |  | 38.50 | 8.62 |  |  |  |  | 1.37 |  | 29.64 | 66.60 | 161.38 | 10.12 | 267.61 |
| 淳化县 | 139 | 654 | 26.16 | 68.60 | 7.36 | 5 | 2 | 52 | 3 | 0.53 | 9.07 | 17.51 | 74.25 | 311.69 | 10.95 | 446.57 |
| 永寿县 | 142 | 414 | 20.70 | 50.40 | 6.55 | 1 | 2 | 29 | 1 | 0.44 |  | 30.51 | 15.00 | 338.46 | 9.46 | 411.66 |
| 旬邑县 | 133 | 288 | 14.40 | 56.00 | 3.77 | 10 | 24 | 156 | 1 | 0.36 | 25.04 |  | 32.98 | 422.09 | 8.69 | 498.64 |
| 彬州市 | 147 | 597 | 29.85 | 121.10 | 3.16 | 9 | 30 | 167 | 1 | 2.68 |  | 18.84 | 22.50 | 447.65 | 9.49 | 524.68 |
| 长武县 | 139 | 761 | 38.05 | 83.30 | 5.38 | 8 | 38 | 161 | 3 | 2.21 |  |  | 21.42 | 213.77 | 8.08 | 280.83 |
| **咸阳市** | **1708** | **2714** | **129.16** | **745.50** | **46.29** | **33** | **98** | **580** | **9** | **12.92** | **34.11** | **130.25** | **325.14** | **2276.94** | **76.16** | **2954.81** |

附表7咸阳市水土保持规划重点预防区治理项目汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **规划时段** | **市、县（市、区）** | **涝池** | **渭河生态长廊** | **水库库区** | **矿区修复** | **东北部土石山水土保持预防保护工程** | **中北部丘陵水土保持生态修复工程** | **生态清洁小流域** | **水土流失** |
| **座** | **绿化林带（km）** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **治理面积km2）** |
| 规划期（2016-2030年） | 旬邑县 | 6 |  | 5.38 |  | 35.77 |  | 13.19 | 54.34 |
| 淳化县 | 14 | 38.40 |  | 0.15 | 12.96 | 29.18 | 7.42 | 49.71 |
| 彬州市 | 5 |  |  |  |  | 31.40 | 2.50 | 33.90 |
| 永寿县 | 4 |  |  | 0.19 |  | 50.85 | 2.50 | 53.54 |
| 礼泉县 | 114 | 37.50 | 6.15 | 0.59 |  | 49.4 | 6.66 | 62.80 |
| 泾阳县 | 146 | 91.00 | 0.40 | 0.39 |  | 38.93 | 0.53 | 40.25 |
| 三原县 | 82 | 70.70 | 2.28 | 0.36 |  | 17.29 |  | 19.93 |
| 武功县 | 165 | 70.00 |  |  |  |  |  | 0.00 |
| 乾县 | 93 | 32.00 | 7.26 | 1.20 |  |  |  | 8.46 |
| 兴平市 | 167 | 31.00 |  |  |  |  |  |  |
| 秦都区 | 48 | 54.00 |  |  |  |  |  |  |
| 渭城区 | 44 | 25.00 |  |  |  |  |  |  |
| **合计** | **888** | **449.60** | **21.47** | **2.88** | **48.73** | **217.05** | **32.80** | **322.93** |
| 近期（2016-2020年） | 旬邑县 | 1 | 0.00 | 1.61 |  | 10.73 |  |  | 12.34 |
| 淳化县 | 2 | 11.52 |  | 0.04 | 3.89 | 11.67 |  | 15.60 |
| 彬州市 | 2 |  |  |  |  | 12.56 |  | 12.56 |
| 永寿县 | 1 |  |  | 0.06 |  | 20.34 |  | 20.40 |
| 礼泉县 | 17 | 11.25 | 1.84 | 0.18 |  | 19.76 |  | 21.78 |
| 泾阳县 | 22 | 27.30 | 0.12 | 0.12 |  | 15.57 |  | 15.81 |
| 三原县 | 12 | 21.21 | 0.68 | 0.10 |  | 6.90 |  | 7.68 |
| 武功县 | 25 | 21.00 |  |  |  |  |  | 0.00 |
| 乾县 | 14 | 9.60 | 2.18 | 0.37 |  |  |  | 2.55 |
| 兴平市 | 25 | 9.30 | 0.00 |  |  |  |  | 0.00 |
| 秦都区 | 7 | 16.20 | 0.00 |  |  |  |  | 0.00 |
| 渭城区 | 7 | 7.50 | 0.00 |  |  |  |  | 0.00 |
| **合计** | **135** | **134.88** | **6.43** | **0.87** | **14.62** | **86.80** |  | **108.72** |
| 远期（2021-2030年） | 旬邑县 | 5 |  | 3.77 |  | 25.04 |  | 13.19 | 42.00 |
| 淳化县 | 12 | 26.88 |  | 0.11 | 9.07 | 17.51 | 7.42 | 34.11 |
| 彬州市 | 3 |  |  |  |  | 18.84 | 2.50 | 21.34 |
| 永寿县 | 3 | 0.00 |  | 0.13 |  | 30.51 | 2.50 | 33.14 |
| 礼泉县 | 97 | 26.25 | 4.31 | 0.41 |  | 29.64 | 6.66 | 41.02 |
| 泾阳县 | 124 | 63.70 | 0.28 | 0.27 |  | 23.36 | 0.53 | 24.44 |
| 三原县 | 70 | 49.49 | 1.60 | 0.26 |  | 10.39 |  | 12.25 |
| 武功县 | 140 | 49.00 |  |  |  |  |  |  |
| 乾县 | 79 | 22.40 | 5.08 | 0.83 |  |  |  | 5.91 |
| 兴平市 | 142 | 21.70 |  |  |  |  |  |  |
| 秦都区 | 41 | 37.80 |  |  |  |  |  |  |
| 渭城区 | 37 | 17.50 |  |  |  |  |  |  |
| **合计** | **753** | **314.72** | **15.04** | **2.01** | **34.11** | **130.25** | **32.80** | **214.21** |

附表8咸阳市水土保持规划重点治理区治理项目汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **规划时段** | **市、县（市）** | **涝池** | **固沟保塬** | | **渭河及其支流生态长廊** | **水库库区** | **淤地坝** | | | | **矿区修复** | **生态清洁小流域** | **小流域** | **农田提升改造工程** | **水土流失治理面积** |
| **座** | **（条）** | **治理面积（km2）** | **绿化林带（km）** | **治理面积（km2）** | **骨干坝** | **中型坝** | **小型坝** | **加固淤地坝** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **治理面积（km2）** | **面积（km2）** | **（km2）** |
| 规划期（2016-2030年） | 永寿县 | 163 | 414 | 20.70 | 72.00 | 9.36 | 1 | 2 | 30 | 2 | 0.43 | 12.50 | 423.07 | 9.46 | 466.06 |
| 乾县 | 94 |  |  | 48.00 | 1.82 |  | 2 | 7 |  | 2.68 | 59.40 | 231.53 | 10.06 | 295.43 |
| 泾阳县 | 36 |  |  | 16.00 | 3.62 |  |  |  |  | 1.55 | 9.96 | 112.81 | 6.15 | 127.94 |
| 三原县 | 82 |  |  | 30.30 | 0.98 |  |  | 8 |  | 1.43 | 22.50 | 133.06 | 8.00 | 157.97 |
| 礼泉县 | 114 |  |  | 17.50 | 6.16 |  |  |  |  | 1.37 | 59.94 | 201.72 | 12.65 | 269.19 |
| 长武县 | 164 | 761 | 38.05 | 119.00 | 7.68 | 8 | 40 | 169 | 4 | 3.16 | 21.42 | 267.21 | 8.08 | 337.52 |
| 彬州市 | 169 | 870 | 43.50 | 173.00 | 4.52 | 9 | 32 | 175 | 2 | 3.82 | 20.00 | 559.56 | 9.49 | 631.40 |
| 旬邑县 | 151 | 420 | 21.00 | 80.00 |  | 10 | 25 | 164 | 1 | 0.51 | 19.79 | 527.61 | 8.69 | 568.91 |
| 淳化县 | 149 | 654 | 26.16 | 59.60 | 10.52 | 5 | 2 | 55 | 5 | 0.60 | 66.83 | 389.61 | 10.95 | 493.72 |
| **合计** | **1122** | **3119** | **149.41** | **615.40** | **44.66** | **33** | **103** | **608** | **14** | **15.55** | **292.34** | **2846.18** | **83.53** | **3348.14** |
| 近期（2016-2020年） | 永寿县 | 24 |  |  | 21.60 | 2.81 |  |  | 1 | 1 | 0.12 |  | 84.61 |  | 87.54 |
| 乾县 | 14 |  |  | 14.40 | 0.54 |  |  |  |  | 0.80 |  | 46.33 | 2.01 | 47.67 |
| 泾阳县 | 5 |  |  | 4.80 | 1.09 |  |  |  |  | 0.46 |  | 22.56 | 1.23 | 24.11 |
| 三原县 | 12 |  |  | 9.09 | 0.30 |  |  |  |  | 0.43 |  | 26.61 | 1.60 | 27.34 |
| 礼泉县 | 17 |  |  | 5.25 | 1.85 |  |  |  |  | 0.41 |  | 40.34 | 2.53 | 42.60 |
| 长武县 | 25 |  |  | 35.70 | 2.30 |  | 2 | 8 | 1 | 0.95 |  | 53.44 |  | 56.69 |
| 彬州市 | 25 | 273 | 13.65 | 51.90 | 1.36 |  | 2 | 8 | 1 | 1.14 |  | 111.91 |  | 128.06 |
| 旬邑县 | 23 | 132 | 6.60 | 24.00 | 0.00 |  | 1 | 8 | 0 | 0.15 |  | 105.52 |  | 112.27 |
| 淳化县 | 22 |  |  | 17.88 | 3.16 |  |  | 3 | 2 | 0.18 |  | 77.92 |  | 81.26 |
| **合计** | **167** | **405** | **20.25** | **184.62** | **13.41** |  | **5** | **28** | **5** | **4.64** |  | **569.24** | **7.37** | **607.54** |
| 远期（2021-2030年） | 永寿县 | 139 | 414 | 20.70 | 50.40 | 6.55 | 1 | 2 | 29 | 1 | 0.31 | 12.50 | 338.46 | 9.46 | 378.52 |
| 乾县 | 80 |  |  | 33.60 | 1.28 |  | 2 | 7 |  | 1.88 | 59.40 | 185.20 | 8.05 | 247.76 |
| 泾阳县 | 31 |  |  | 11.20 | 2.53 |  |  |  |  | 1.09 | 9.96 | 90.25 | 4.92 | 103.83 |
| 三原县 | 70 |  |  | 21.21 | 0.68 |  |  | 8 |  | 1.00 | 22.50 | 106.45 | 6.40 | 130.63 |
| 礼泉县 | 97 |  |  | 12.25 | 4.31 |  |  |  |  | 0.96 | 59.94 | 161.38 | 10.12 | 226.59 |
| 长武县 | 139 | 761 | 38.05 | 83.30 | 5.38 | 8 | 38 | 161 | 3 | 2.21 | 21.42 | 213.77 | 8.08 | 280.83 |
| 彬州市 | 144 | 597 | 29.85 | 121.10 | 3.16 | 9 | 30 | 167 | 1 | 2.68 | 20.00 | 447.65 | 9.49 | 503.34 |
| 旬邑县 | 128 | 288 | 14.40 | 56.00 | 0.00 | 10 | 24 | 156 | 1 | 0.36 | 19.79 | 422.09 | 8.69 | 456.64 |
| 淳化县 | 127 | 654 | 26.16 | 41.72 | 7.36 | 5 | 2 | 52 | 3 | 0.42 | 66.83 | 311.69 | 10.95 | 412.46 |
| **合计** | **955** | **2714** | **129.16** | **430.78** | **31.25** | **33** | **98** | **580** | **9** | **10.91** | **292.34** | **2276.94** | **76.16** | **2740.60** |

附表9咸阳市水土保持规划治理措施规划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **规划时间段** | **市、县（市、区）** | **合计** | **基本农田** | | | **水土保持林** | | | **经济林** | **种草** | **封禁治理** | **小型水利水保工程** | | | | | **渭河生态长廊** | **农田提升改造工程** | **污水治理** | **新建淤地坝** | | | | **维修加固淤地坝** | | |
| **小计** | **土坎梯田** | **梯田整修** | **小计** | **乔木林** | **灌木林** | **涝池（个）** | **蓄水池、窖(个)** | **谷坊（座）** | **排灌沟渠(km)** | **生产道路(km)** | **km** | **面积（km2）** | **清洁设施** | **小计** | **骨干坝** | **中型坝** | **小型坝** | **小计** | **骨干坝** | **中型坝** |
| **km2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **hm2** | **处** | **座** | **座** | **座** | **座** | **座** | **座** | **座** |
| 规划期（2016-2030年） | 三原县 | 177.90 | 3796.64 | 312.30 | 3484.34 | 2106.66 | 1933.07 | 173.59 | 2621.46 | 34.81 | 9230.83 | 164 | 3 | 30 | 17.87 | 17 | 101.00 | 8.00 | 60 | 8 |  |  | 8 |  |  |  |
| 泾阳县 | 168.19 | 725.11 | 291.73 | 433.38 | 3332.23 | 3130.11 | 202.12 | 2656.67 | 25.95 | 10078.55 | 182 | 2 | 15 | 18.25 | 19 | 107.00 | 6.15 | 30 |  |  |  |  |  |  |  |
| 渭城区 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 44 |  |  |  |  | 25.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 秦都区 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 48 |  |  |  |  | 54.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 兴平市 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 167 |  |  |  |  | 31.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 武功县 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 165 |  |  |  |  | 70.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 乾县 | 303.89 | 4059.85 | 768.81 | 3291.04 | 5064.52 | 4921.26 | 143.26 | 8700.22 | 30.29 | 12534.05 | 187 | 4 | 25 | 24.00 | 18 | 80.00 | 10.06 | 55 | 9 |  | 2 | 7 |  |  |  |
| 礼泉县 | 331.99 | 1730.36 | 467.26 | 1263.10 | 7507.78 | 7038.00 | 469.78 | 10409.51 | 28.40 | 13522.27 | 228 | 3 | 15 | 24.70 | 21 | 55.00 | 12.65 | 55 |  |  |  |  |  |  |  |
| 淳化县 | 543.43 | 6348.26 | 1554.24 | 4794.02 | 14235.61 | 13778.91 | 456.70 | 13655.86 | 47.19 | 20055.68 | 163 | 525 | 35 | 18.45 | 20 | 98.00 | 10.95 | 80 | 62 | 5 | 2 | 55 | 5 | 2 | 3 |
| 永寿县 | 519.60 | 11037.58 | 2038.08 | 8999.50 | 13960.86 | 12466.38 | 1494.48 | 7844.58 | 29.12 | 19088.00 | 167 | 333 | 30 | 53.82 | 24 | 72.00 | 9.46 | 45 | 33 | 1 | 2 | 30 | 2 | 1 | 1 |
| 旬邑县 | 623.25 | 9232.74 | 1102.74 | 8130.00 | 21967.78 | 20680.10 | 1287.68 | 11067.58 | 49.83 | 20007.20 | 157 | 633 | 36 | 74.05 | 26 | 80.00 | 8.69 | 45 | 199 | 10 | 25 | 164 | 1 |  | 1 |
| 彬州市 | 665.30 | 8955.84 | 977.55 | 7978.29 | 14578.82 | 13512.99 | 1065.83 | 9084.27 | 43.47 | 33868.20 | 174 | 582 | 40 | 123.57 | 24 | 173.00 | 9.49 | 40 | 216 | 9 | 32 | 175 | 2 |  | 2 |
| 长武县 | 337.52 | 4951.29 | 671.15 | 4280.14 | 11428.13 | 10950.29 | 477.84 | 6140.90 | 56.41 | 11175.41 | 164 | 613 | 35 | 88.14 | 22 | 119.00 | 8.08 | 30 | 217 | 8 | 40 | 169 | 4 | 2 | 2 |
| **咸阳市** | **3671.07** | **50837.67** | **8183.86** | **42653.81** | **94182.39** | **88411.11** | **5771.28** | **72181.05** | **345.47** | **149560.19** | **2010** | **2698** | **261** | **442.85** | **191** | **1065.00** | **83.53** | **440** | **744** | **33** | **103** | **608** | **14** | **5** | **9** |
| 规划期规划期（2016-2020年） | 三原县 | 35.02 | 759.33 | 62.46 | 696.87 | 585.83 | 524.52 | 61.31 | 232.34 | 11.20 | 1914.91 | 25 | 1 | 6 | 6.50 | 5 | 30.30 | 1.60 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 泾阳县 | 39.92 | 145.03 | 58.35 | 86.68 | 893.26 | 825.46 | 67.80 | 364.49 | 8.04 | 2581.45 | 27 | 1 | 3 | 7.01 | 7 | 32.10 | 1.23 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 渭城区 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |  |  |  | 7.50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 秦都区 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |  |  |  | 16.20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 兴平市 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 25 |  |  |  |  | 9.30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 武功县 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 25 |  |  |  |  | 21.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 乾县 | 50.22 | 811.97 | 153.76 | 658.21 | 1140.47 | 1108.74 | 31.73 | 697.99 | 8.30 | 2362.81 | 28 | 2 | 5 | 8.52 | 8 | 24.00 | 2.01 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| 礼泉县 | 64.38 | 346.07 | 93.45 | 252.62 | 1842.38 | 1707.86 | 134.52 | 815.01 | 9.04 | 3425.53 | 34 | 1 | 3 | 8.95 | 7 | 16.50 | 2.53 | 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 淳化县 | 96.86 | 1269.65 | 310.85 | 958.80 | 2661.10 | 2519.91 | 141.19 | 1426.9 | 12.94 | 4315.97 | 24 | 1 | 7 | 6.85 | 7 | 29.40 |  | 15 | 3 |  |  | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 永寿县 | 107.94 | 2207.52 | 407.62 | 1799.90 | 2973.54 | 2442.22 | 531.32 | 1389.42 | 7.87 | 4216.64 | 25 | 1 | 6 | 7.97 | 7 | 21.60 |  | 4 | 1 |  |  | 1 | 1 |  | 1 |
| 旬邑县 | 124.61 | 1846.55 | 220.55 | 1626.00 | 4757.51 | 4475.48 | 282.03 | 1680.39 | 13.68 | 4163.38 | 24 | 51 | 7 | 34.81 | 7 | 24.00 |  | 4 | 9 |  | 1 | 8 |  |  |  |
| 彬州市 | 140.62 | 1791.17 | 195.51 | 1595.66 | 3686.01 | 3415.83 | 270.18 | 1549.36 | 11.58 | 7024.89 | 26 | 102 | 8 | 59.39 | 9 | 51.90 |  | 3 | 10 |  | 2 | 8 | 1 |  | 1 |
| 长武县 | 56.69 | 990.26 | 134.23 | 856.03 | 1627.47 | 1523.50 | 103.97 | 882.69 | 15.16 | 2153.48 | 25 | 2 | 7 | 10.02 | 8 | 35.70 |  | 3 | 10 |  | 2 | 8 | 1 | 1 |  |
| **咸阳市** | **716.26** | **10167.55** | **1636.78** | **8530.77** | **20167.57** | **18543.52** | **1624.05** | **9038.59** | **97.81** | **32159.06** | **302** | **162** | **52** | **150.02** | **65** | **319.50** | **7.37** | **58** | **33** |  | **5** | **28** | **5** | **2** | **3** |
| 规划期规划期（2020-2030年） | 三原县 | 142.88 | 3037.31 | 249.84 | 2787.47 | 1520.83 | 1408.55 | 112.28 | 2389.12 | 23.61 | 7315.92 | 139 | 2 | 24 | 11.37 | 12 | 70.70 | 6.40 | 51 | 8 |  |  | 8 |  |  |  |
| 泾阳县 | 128.27 | 580.08 | 233.38 | 346.70 | 2438.97 | 2304.65 | 134.32 | 2292.18 | 17.91 | 7497.10 | 155 | 1 | 12 | 11.24 | 12 | 74.90 | 4.92 | 27 |  |  |  |  |  |  |  |
| 渭城区 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 37 |  |  |  |  | 17.50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 秦都区 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 41 |  |  |  |  | 37.80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 兴平市 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 142 |  |  |  |  | 21.70 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 武功县 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 140 |  |  |  |  | 49.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 乾县 | 253.67 | 3247.88 | 615.05 | 2632.83 | 3924.05 | 3812.52 | 111.53 | 8002.23 | 21.99 | 10171.24 | 159 | 2 | 20 | 15.48 | 10 | 56.00 | 8.05 | 45 | 9 |  | 2 | 7 |  |  |  |
| 礼泉县 | 267.61 | 1384.29 | 373.81 | 1010.48 | 5665.40 | 5330.14 | 335.26 | 9594.50 | 19.36 | 10096.74 | 194 | 2 | 12 | 15.75 | 14 | 38.50 | 10.12 | 48 |  |  |  |  |  |  |  |
| 淳化县 | 446.57 | 5078.61 | 1243.39 | 3835.22 | 11574.51 | 11259.00 | 315.51 | 12228.96 | 34.25 | 15739.71 | 139 | 524 | 28 | 11.60 | 13 | 68.60 | 10.95 | 65 | 59 | 5 | 2 | 52 | 3 | 1 | 2 |
| 永寿县 | 411.66 | 8830.06 | 1630.46 | 7199.60 | 10987.32 | 10024.16 | 963.16 | 6455.16 | 21.25 | 14871.36 | 142 | 332 | 24 | 45.85 | 17 | 50.40 | 9.46 | 41 | 32 | 1 | 2 | 29 | 1 | 1 |  |
| 旬邑县 | 498.64 | 7386.19 | 882.19 | 6504.00 | 17210.27 | 16204.62 | 1005.65 | 9387.19 | 36.15 | 15843.82 | 133 | 582 | 29 | 39.24 | 19 | 56.00 | 8.69 | 41 | 190 | 10 | 24 | 156 | 1 |  | 1 |
| 彬州市 | 524.68 | 7164.67 | 782.04 | 6382.63 | 10892.81 | 10097.16 | 795.65 | 7534.91 | 31.89 | 26843.31 | 148 | 480 | 32 | 64.18 | 15 | 121.10 | 9.49 | 37 | 206 | 9 | 30 | 167 | 1 |  | 1 |
| 长武县 | 280.83 | 3961.03 | 536.92 | 3424.11 | 9800.66 | 9426.79 | 373.87 | 5258.21 | 41.25 | 9021.93 | 139 | 611 | 28 | 78.12 | 14 | 83.30 | 8.08 | 27 | 207 | 8 | 38 | 161 | 3 | 1 | 2 |
| **咸阳市** | **2954.81** | **40670.12** | **6547.08** | **34123.04** | **74014.82** | **69867.59** | **4147.23** | **63142.46** | **247.66** | **117401.13** | **1708** | **2536** | **209** | **292.83** | **126** | **745.50** | **76.16** | **382** | **711** | **33** | **98** | **580** | **9** | **3** | **6** |