

乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复重大工程

乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复
生态敏感因子监测工程

实
施
方
案

二〇二四年十二月二十五日

乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复重大工程

乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复 生态敏感因子监测工程实施方案

项目负责 ：

技术负责 ：

编 写 ：

审 核 ：

总工程师 ：

项目主管单位：

项目实施单位：

项目编制单位：

报告提交时间：

目 录

第一章 前 言.....	1
第一节 项目来源.....	1
第二节 目的任务.....	1
第三节 编制依据.....	2
第二章 项目区背景.....	6
第一节 自然地理及社会经济概况.....	6
第二节 项目背景.....	18
第三节 项目区生态效益指标.....	27
第三章 监测内容及方法.....	29
第一节 监测网络建设原则.....	29
第二节 监测内容及方法.....	30
第四章 项目区现有监测站点分析.....	35
第一节 项目区现有监测站网概况.....	35
第二节 现有监测站网适用性评价.....	39
第五章 监测点布置及建设.....	41
第一节 总体设计思路.....	41
第二节 监测点选择及建设.....	41
第三节 监测站点管理及工程进度.....	64
第六章 监测实施方案.....	66
第七章 预期成果.....	67
第八章 工程投资与资金筹措.....	69
第一节 投资编制依据与标准.....	69
第二节 投资估算结果.....	69
第三节 资金筹措与管理.....	75
第九章 保障措施.....	76
第一节 组织保障.....	76
第二节 技术保障.....	76
第三节 资金保障.....	77

第四节 数据共享及安全保密措施.....	77
第五节 其他保障.....	77
第十章 效益分析.....	78
第一节 效益分析.....	78
第二节 绩效指标.....	78

第一章 前言

第一节 项目来源

根据《乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复重大工程实施方案》及《财政厅关于调整下达中央 2020 年度重点生态保护修复治理专项资金（第一批）的通知》（黔财建〔2020〕2 号）等文件精神，要求建设生态敏感因子监测点不小于 123 个，以对乌蒙山区山水林田湖草生态保护重大修复工程开展生态效益监测。其中境内实施项目有 2019 年猫场区块、瓢井区块及其他零星区块煤矿、硫磺矿土地复垦片区工程、2020 年东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程、2020 年 6 条河道、洪沟治理工程或防洪工程（木白河朱仲河河段防洪工程，油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程，木头寨至双龙段河道治理工程，格里河光华村河段河道治理工程，珠场法、启山洪沟治理，大田、滑石村山洪沟治理），建设生态敏感因子监测点≥15 个。为完成生态敏感因子监测点建设，我公司受水务局委托承担了乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复生态敏感因子监测工程实施方案编制工作。

第二节 目的任务

一、目的

为贯彻习近平生态文明思想，落实国家生态文明战略，完成乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复生态敏感因子监测点建设任务，为毕节市山水林田湖草生态保护修复重大工程实施后的生态效益评估、监督及后续管理提供科学依据和数据支撑。

二、任务

1、收集乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复重大工程实施方案：2019年猫场区块、瓢井区块及其他零星区块煤矿、硫磺矿土地复垦片区工程、2020年东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程项目实施方案；

2、收集木白河、朱仲河河段防洪工程实施方案，油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程实施方案，木头寨至双龙段河道治理工程实施方案，格里河光华村河段河道治理工程实施方案，珠场、法启山洪沟治理工程实施方案，大田、滑石村山洪沟治理工程实施方案；

3、收集自然资源、水务、生态环保、农业农村、林业、气象，毕节市生态环保、水文水资源等相关部门监测资料；

4、整合利用自然资源、水务、生态环保、农业农村、林业、气象、水文水资源等部门的监测点，以现有的监测站网为基础，围绕工程建设及其生态效益，对站网中没有监测的生态敏感因子进行补充监测站建设，共同构成乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复生态敏感因子监测网络；

5、编制乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复生态敏感因子监测工程实施方案。

第三节 编制依据

一、法律法规

1、《中华人民共和国水法》(2016修订版)；

- 2、《中华人民共和国矿产资源法》(2009修订版);
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》(2017修订版);
- 4、《中华人民共和国农业法》(2012修订版);
- 5、《中华人民共和国土地管理法》(2019修订版);
- 6、《中华人民共和国水文条例》(2017修订版);
- 7、《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第152号）(1994);
- 8、《中华人民共和国环境保护法》(2014修订版);
- 9、《地质环境监测管理办法》(2014);
- 10、《地质环境管理条例》(2006);
- 11、《生态文明建设促进条例》(2014);
- 12、《水污染防治条例》(2018修订版)。

二、政策文件

- 1、中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见（中发〔2015〕12号）；
- 2、中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见（中发〔2019〕18号）；
- 3、中共中央办公厅国务院办公厅印发《生态文明建设目标评价考核办法》；
- 4、国务院办公厅关于印发生态环境监测网络建设方案的通知（国办发〔2015〕56号）；

5、财政部关于印发《重点生态保护修复治理资金管理办法》的通知（财建〔2019〕29号）；

6、财政部 自然资源部 生态环境部关于推进山水林田湖生态保护修复工作的通知（财建〔2016〕725号）；

7、《乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复重大工程实施方案》（201808）；

8、自然资源部办公厅 财政部办公厅 生态环境部办公厅关于印发《山水林田湖草生态保护修复工程指南（试行）》的通知（2020）；

9、自然资源厅关于印发《山水林田湖草生态保护修复工作指南（试行）》的通知（2020）；

10、《耕地质量调查监测与评价方法》（农业部令2016年2号）；

11、《2019年度地质灾害自动化监测点建设设计审查实施方案》；

12、《岩溶地区第三次石漠化监测细则》。

三、技术标准

1、降雨自动监测仪技术要求及检测方法（HJ/T175-2005）；

2、降雨自动采样器技术要求及检测方法（HJ/T174-2005）；

3、环境空气质量自动监测技术规范（HJ/T193-2005）；

4、环境空气质量手工监测技术规范（HJ/T194-2017）；

5、地下水环境监测规范技术规范(HJ164—2020)；

6、土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）；

- 7、地下水动态监测规程(DZ / T0133—1994);
- 8、地表水环境质量标准(GB3838-2002);
- 9、地下水监测工程技术规范（GB/T51040-2014）；
- 10、地下水质量标准(GB/T14848—2017);
- 11、水质采样技术指导(HJ494—2009);
- 12、河流流量测验规范（GB50179-2015）；
- 13、生产建设项目水土保持监测与评价标准（GB/T 51240-2018）；
- 14、地表水和污水监测技术规范（HJT91-2002）；
- 15、水土保持遥感监测技术规范（SL592-2012）；
- 16、林木种质资源原地保存林设置与调查技术规程（LYT2193-2013）；
- 17、森林生态系统生物多样性监测与评估规范（LY/T2241-2014）；
- 18、《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ1167-2021）；
- 19、土壤质量、土壤采样技术指南（GB/T36197-2018）；
- 20、土壤检测（NY/T1121-2006）；
- 21、《全国耕地类型区、耕地地力等级划分》（NY/T309-1996）；
- 22、《崩塌、滑坡、泥石流调查规范》（1：50000）（DZ/T0261-2014）；

- 23、《地质灾害分类分级标准》（试行）（T/CAGP001-2018）；
- 24、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；
- 25、《工程测量规范》（GB500026-2020）；
- 26、《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T18314-2009）；

第二章 项目区背景

乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复重大工程位于北部及西北部，地理坐标：东经104°52'-106°49'，北纬26°31'-27°42'，涉及11个县（市、区），为国家第三批山水林田湖草生态保护修复试点工程，总国土面积3.5万平方千米，占整个乌蒙山片区国土面积的31.3%。其中核心为毕节试验区，境内实施项目有2019年猫场区块、瓢井区块及其他零星区块煤矿、硫磺矿土地复垦片区工程、2020年东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程、2020年木白河朱仲河河段防洪工程，油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程，木头寨至双龙段河道治理工程，格里河光华村河段河道治理工程，珠场法、启山洪沟治理，大田、滑石村山洪沟治理工程实施方案。

第一节 自然地理及社会经济概况

一、自然地理

(一)交通位置

位于西部，地理坐标 东经 105°15'47"-106°08'04"，北纬 26°05'02"-27°36'04"，总面积 3517.76km²

。东濒黔西县，南抵六冲河与织金县交界，南西靠瓜仲河与纳雍县相望，西及西北与七星关区相连，东北与金沙县毗邻。县境内目前已经建成通车的有黔大高速、杭瑞高速、机场高速等，国道 321、326 线在大方城关交汇，境内有重要公路贵毕高等级公路 58 公里，东连黔西、西与七星关区相接；黄安公路 22 公里，南与织金相通；北有大方至四川省泸州市纳溪区 321 国道 62 公里；西南有大方至纳雍县公路 47.4 公里；东西有金沙至大方 326 国道 75 公里。已实现乡乡通公路，村村通公路，40%乡通油路。境内有高等级公路 145 公里，三级公路 158 公里，四级公路 435 公里，等外级公路 1225 公里，区内交通便捷，详见交通位置图 2-1。



图 2-1 项目区交通位置图

(二)气象水文

1、气象

属中亚热带季风湿润气候区，总的特点是冬季长、夏季短，春秋相近，多雾、多阴雨，少日照。由于地势突变，气候变化大，山与谷间气温，降雨相差大，有“十里不同天”的说法。

根据气象局的统计资料，县内的多年平均气温为 11.8℃，极端最高气温 31.5℃（1958 年 4 月 3 日），极端最低气温-9.3℃（1975 年 12 月 14 日）。多年平均相对湿度为 84%；最高相对湿度为 86%，最低相对湿度 81%。

属贵州的多雨区之一，多年平均降水量 1205.3mm，降水量年际变化大，最高 1518.3mm（1964 年），最低 843.4mm（1990 年）。年内降水量在时空上分布也不均匀，表现为平、枯季（10 月至次年 8 月）降水量少，其仅占年降水量的 24.7%；雨季（4 月至 9 月）降水量多，占全年降水量的 75.3%。降水量最多的每年 6 月，其降水量占全年降水量的 18.6%。在平面分布上全县多雨中心分布在百纳、六龙、羊场一带，年降水量在 1180mm~1190mm；少雨区在归化、峻岭两处，年降水量在 850mm~900mm 之间；其余地区的年降水量在 900mm~1100mm 之间。每年大于 25mm 的降水日为 11d，平均连续降水日为 16d，最长连续降水日达 42d，连续最大降水量为 194.8mm（1992 年 6 月 12~18 日），日最大降水量为 101.2mm。

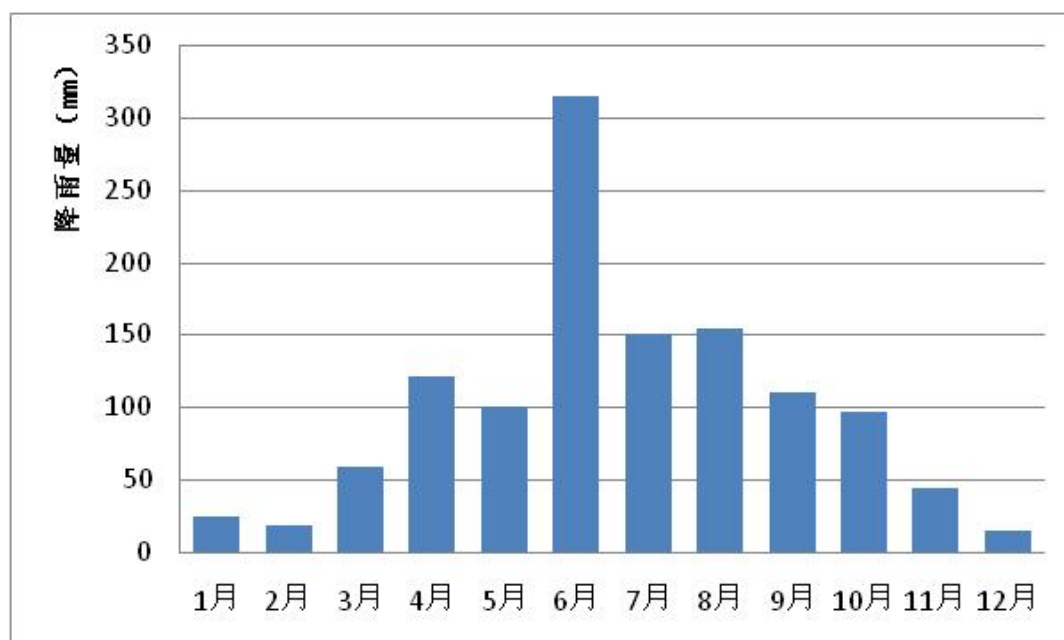


图 2-2 近十年月平均降雨量

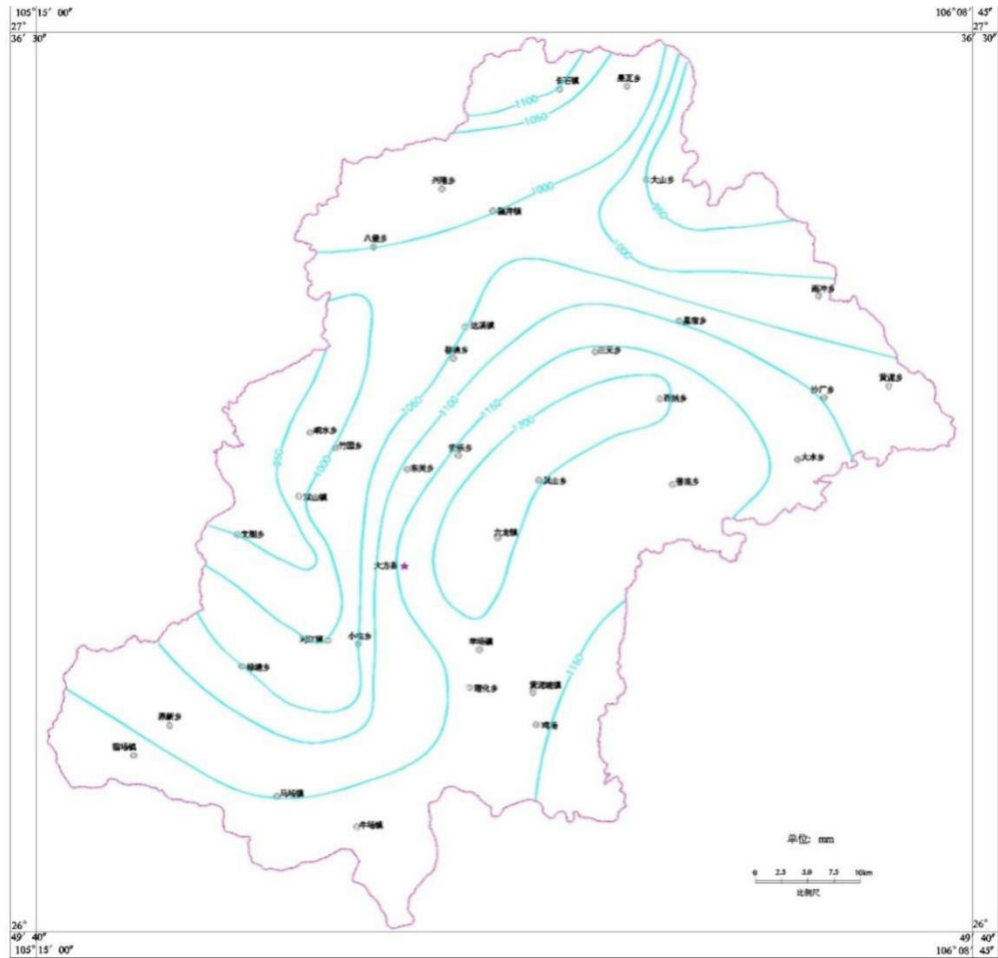


图 2-3 降雨等值线图

2、水文

属长江流域，以九龙山、马干山至海马箐山脉为分水岭，北部河流为赤水河水系，南部河流为乌江水系。北部赤水河水系流域面积 741km²，流域面积占 22%；发育干流河流 6 条，境内总长度 100.6km。南部属乌江水系，流域面积 2511km²，流域面积占 78%；发育干流河流 14 条，境内总长度 394.6km。境内河流岸坡陡峻，大多在 60°~80°，少数 35°~45°。县内河流总的特征是河道落差大，迭水瀑布多，枯、洪流量变化大，陡涨陡落突出。境内较大的河流有马洛河、油杉河、落脚河、木白河、西溪河、六冲河等。

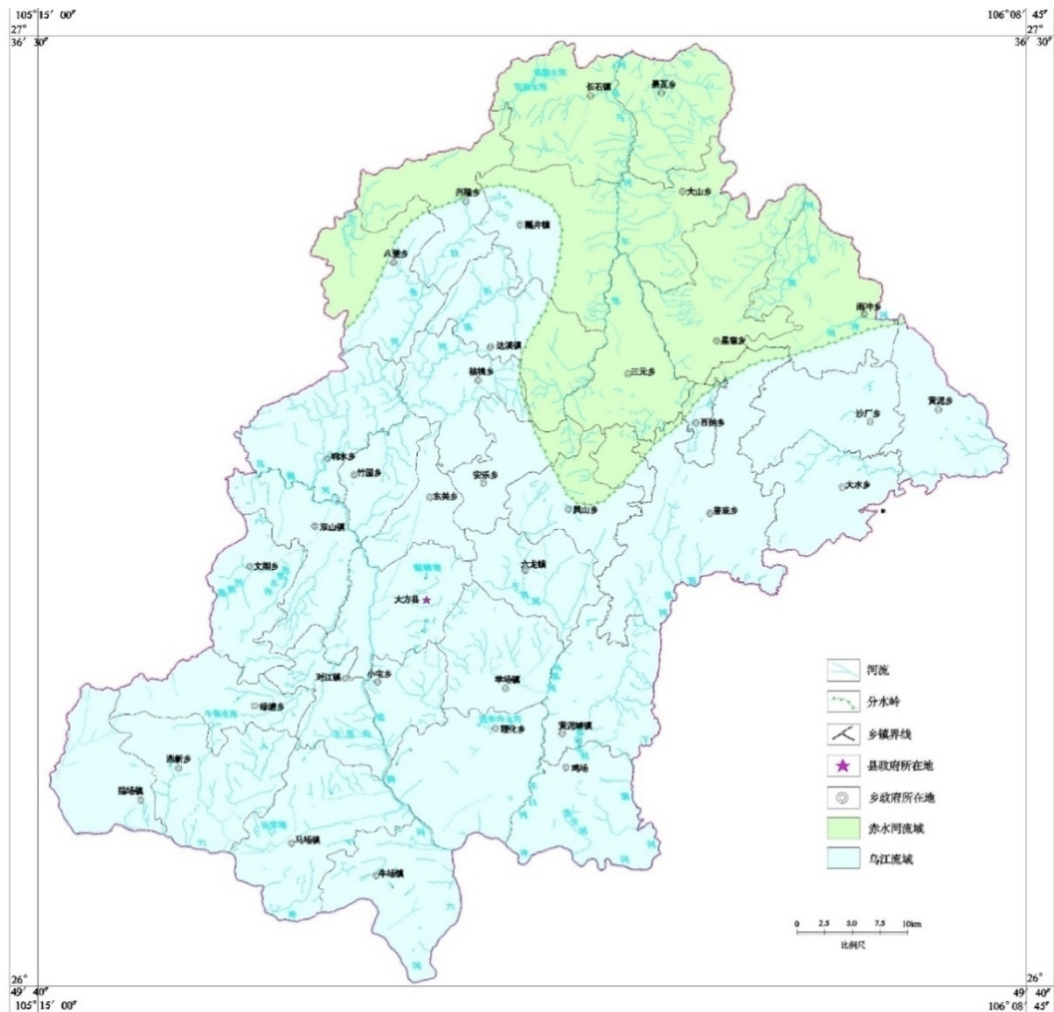


图 2-4 水系分布图

(三)地形地貌

1、地形

处在乌蒙山脉东麓的黔西高原向黔中山原丘陵过渡的斜坡上，境内的最高点（龙昌坪大山）海拔 2325m，最低点（与毕节、金沙交界的第尔河处）海拔 720m；最大相对高差 1605m。地势中部高，南北低，地形具有地势高，起伏大，山大坡陡，沟多谷深的高原山地特征。

2、地貌

(1) 地貌特征

地貌形态与地层岩性相关，灰岩、白云质灰岩分布区，多发育成岩溶峰丛山地。泥岩、砂页岩等碎屑岩分布区，多发育成侵蚀、剥蚀山地地貌。在碳酸盐岩分布区，岩溶发育，形成岩溶盆地、峰丛槽谷、竖井、干沟、盲谷和落水洞等个体形态，构成奇特岩溶景观。北东部、南东部多为灰岩、灰岩岩溶洼地地貌；中部及南西部多为侵蚀、剥蚀中切割山地、丘陵和谷地；北部零星分布岩溶地貌与侵蚀地貌交错带。

（2）地貌类型

的地貌类型以岩溶地貌为主，仅少数为侵蚀型地貌。岩溶地貌单体有石芽、洼地、落水洞、漏斗、竖井和天窗等。组合形态有峰丛洼地、峰丛谷地、溶丘洼地及岩溶浅切中山、岩溶中山峡谷等。

A、峰丛洼地：主要分布在东关～高店，星宿～六龙～沙厂一带。海拔大致为 800m～1800m，峰体山头多呈锥状，高度大致为 50m～150m，坡度 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。基岩裸露，峰间洼地普遍，多呈长形或椭圆形，常成封闭或半封闭状。洼地内发育有暗河进口、落水洞或竖井，但有相当一部分已被泥土或杂质堵塞。

B、溶丘洼地：主要分布在猫场～马场～牛场、羊场～理化、黄泥塘～鸡场、飘井～响水一带，海拔 1200m～1500m，溶丘相对高度在 50m～100m 之间，坡度 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。溶丘之间的洼地呈园形、椭圆形、碟形等，四周由 3m～10m 的缓坡封闭，底部平坦，有厚度不大的粘土堆积。在洼地低洼处发育有落水洞、漏斗、竖井等，但大多被泥土杂质堵塞。

C、岩溶中山峡谷：主要分布在大山与雨冲之间的峻岭一带。由寒武系娄山关群白云岩组成。海拔 800m~1700m，切深 500m~800m。沿河形成峡谷，峡谷两侧支谷较多，沟谷之间山体较大。

D、浅切槽谷：为地壳上升和河流侵蚀作用所致，多由碎屑岩组成。主要分布在八堡~响水以北一带。地层为侏罗系，岩石为砂岩、粉砂岩。海拔 1200m~1500m。具有群山相依，波状起伏之特征。

E、峰丛低中山：为溶蚀峰丛洼地与侵蚀低中山相间的地貌，但以岩溶为主。主要分布在长石~达溪、六龙~大方、绿塘~鼎新一带。主要由三叠系地层组成，碳酸盐岩与碎屑岩成条带相间出露，碎屑岩常形成垅脊。在横向河切割下形成较大的山体。

县内也发育有河谷地貌，落脚河谷呈箱形状，凹水河谷呈“V”形状。岸坡很陡，多为 70°~80°，详见图 2-5。

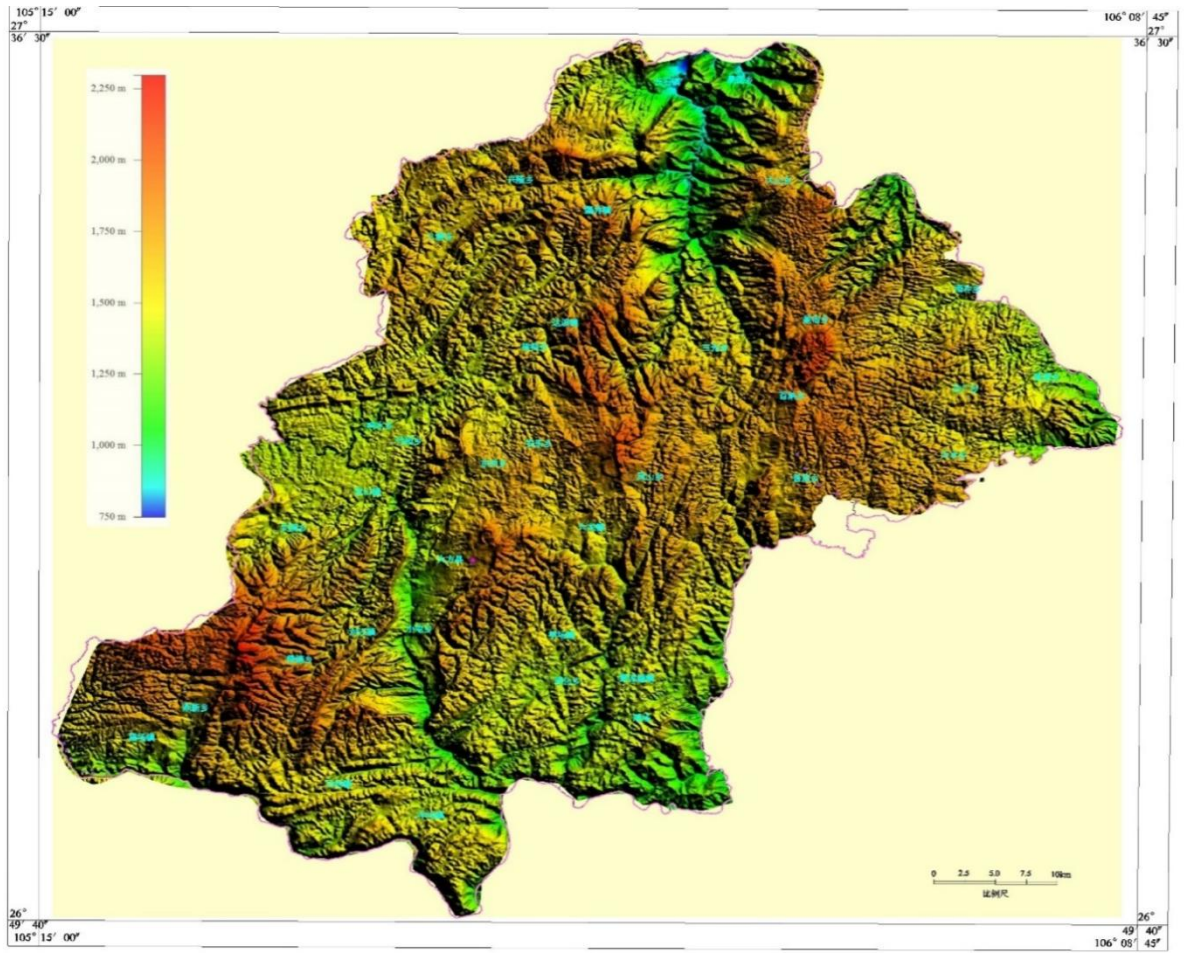


图 2-5 地貌图

(四)地层岩性

出露的地层，除缺失元古界的震旦系、古生界的泥盆系，中生界的白垩系外，其余均有出露，尤以三叠系、二叠系分布最广、寒武系、侏罗系次之，奥陶系、第四系仅零星出露。各地层岩性见表 2-1。

表 2-1 地层简表

年代地层		地层名称	代号	厚度(m)		主要岩性		
第四系			Q	0~10		砾、粘土、亚粘土及冲积砂		
古近系			E	82~105		褐红、棕色含砂砾质泥岩和灰色砾岩，偶夹煤线		
侏罗系	上统	遂宁组	J _{3s}	230~490		砖红色泥灰岩,粉砂质泥岩,含大量钙质结核,偶夹钙质粉砂岩、不纯灰岩及岩屑石英砂岩.		
	中统	沙溪庙组第二段	J _{2sh} ²	850~1200		紫红色泥岩、粉砂岩不等厚互层		
		沙溪庙组第一段	J _{2sh} ¹	220~370		杂色泥岩夹砂岩、页岩		
	下统	自流井组	J _{1-2z}	572~787		顶部暗紫色、中、上部樱红色、下部暗紫红色粉砂质泥岩与灰白色厚层石英细(粉)砂岩互层,底部为一层黄绿色砂岩		
三迭系	上统	二桥组	T _{3j1e}	146~300		上部黄灰色巨厚层石英细砂岩,偶夹粘土岩镜体,下部黄灰色厚层岩屑石英中至细粒砂岩,夹泥、页岩		
	中统	法郎组	T _{2-3f}	211~820		泥质灰岩、砂质灰岩及钙质粘土岩		
		关岭组第二段	T _{2g} ²	351~679		上部为灰岩,中部为白云岩和角砾白云岩,下部为灰岩、泥质灰岩夹泥质白云岩和钙质页岩		
		关岭组第一段	T _{2g} ¹	151~172		杂色粘土岩、页岩夹白云岩、白云质灰岩		
	中下统	嘉陵江组二至四段	T _{1-2j} ²⁻⁴	111~764		二段为杂色泥岩、页岩与泥灰岩、白云岩和溶塌角砾岩不等厚互层;三、四段主要为灰岩和白云岩、白云质灰岩		
		嘉陵江组一段	T _{1-2j} ¹	24~290		泥晶灰岩、鲕粒灰岩		
	下统	夜郎组	飞仙关组	T _{1f}	T _{1y}	184~905	286~882	上下部主要为砂页岩,中部灰岩为主

二叠系	乐平统	大隆组	P _{3d}	0~15	硅质岩夹玻屑凝灰岩	
		长兴组	P _{3ch}	40~65	含燧石灰岩	
		龙潭组	P _{3l}	180~350	泥岩夹砂岩及煤层，局部夹透镜状灰岩	
	乐平统-阳新统	峨眉山玄武岩	P _{2-3em}	80~562	玄武岩、火山角砾岩夹凝灰岩	
		阳新统	茅口组	P _{2m}	200~410	灰岩
			栖霞组	P _{2q}	0.2~127	灰岩夹燧石灰岩及白云岩
梁山组	P _{2l}		30~109	砂岩、粉砂岩夹泥岩及煤线		
奥陶系	中下统	湄潭组	O _{1-2m}	0~11	灰绿色页岩夹粉砂质粘土岩及粉砂岩	
	下统	桐梓组-红花园组	O _{1t-h}	0~67	灰岩、白云岩夹泥岩、页岩	
寒武系	芙蓉统-第三统	娄山关组	Є _{3-4l}	360~1022	白云岩	
		高台组	Є _{3g}	0~56	部为含泥质白云岩、含粉砂质泥质白云岩及粉砂质页岩；下部为泥质白云岩，底部夹粉砂岩。	
	第二统	清虚洞组	Є _{2q}	100~208	含白云质条带灰岩，下部具鲕状构造	
		金顶山组	Є _{2j}	0~141	深灰、灰绿色粉砂岩、泥质粉砂岩及页岩，中、上部夹灰岩及白云岩	

（五）地质构造

地质构造位置处于贵州侏罗山式褶皱带的北西部。由一系列北北东向的紧密褶皱和近东西向、近南北向的断层或断层束组成的构造轮廓。详见图 2-6。

1、主要褶皱

（1）果瓦向斜，轴向呈北东向展布。轴部地层 J₁₋₂

z, 翼部地层为 $T_{3x} \sim T_{1y}$ 。北部倾没端延至境外, 境内南端受大山断层束切割破坏。西翼地层倾角 24° , 东翼地层倾角 27° 。

(2) 九龙山背斜, 轴向呈北东向展布。轴部地层 \in_{2j} , 翼部地层为 $\in_{3g} \sim P_{2l}$ 。北部倾没端延至境外, 境内南部倾没端延至星宿乡境内。西翼地层倾角 3° , 东翼地层倾角 8° 。

(3) 拉鲁向斜, 轴向呈北东向展布。轴部地层为 J_{3s} , 翼部地层为 $J_2 \sim T_2$ 。北西翼地层倾角 $45^\circ \sim 56^\circ$, 南东翼地层倾角 30° 。

(4) 响水背斜, 轴向呈北北东向展布。轴部地层为 P_2 , 翼部地层为 $P_2 \sim T_1$, 近西翼地层倾角 $22^\circ \sim 26^\circ$, 近东翼地层倾角 $12^\circ \sim 14^\circ$ 。

(5) 落脚河向斜, 轴向呈南北向展布。轴部地层为 T_{1-2j} , 翼部地层为 T_{1y} 。西翼地层倾角为 15° , 东翼地层倾角为 8° 。

(6) 东关背斜, 轴向呈南北向展布。轴部地层为 P_2 , 翼部地层为 $P_2 \sim T_1$ 。西翼地层倾角 7° , 东翼地层倾角 $8^\circ \sim 10^\circ$ 。

(7) 安乐穹隆, 核部地层为 P_2 , 地层倾角 5° 。

(8) 沙厂穹隆, 核部地层为 $\in_{3,4ls}$, 翼部地层为 $P_1 \sim T_1$, 地展倾角为 31° 。

2、主要断裂

(1) 大山断层束, 断层展布为东西向。断层性质有正断层、平移断层。

(2) 瓢井~达溪断层束, 由一系列北东向断层组成, 断层性质以正断层为主, 南端呈现分支, 倾向东、西, 倾角较大, 在达溪附近倾角为 62° 。

(3) 羊场~马场断层束，断层展布北东向和近东西向。断层性质有正断层、逆断层；倾角都较大，在 $45^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 之间。

(4) 马场断层束，断层展布呈近东西向，断层性质为平移断层。

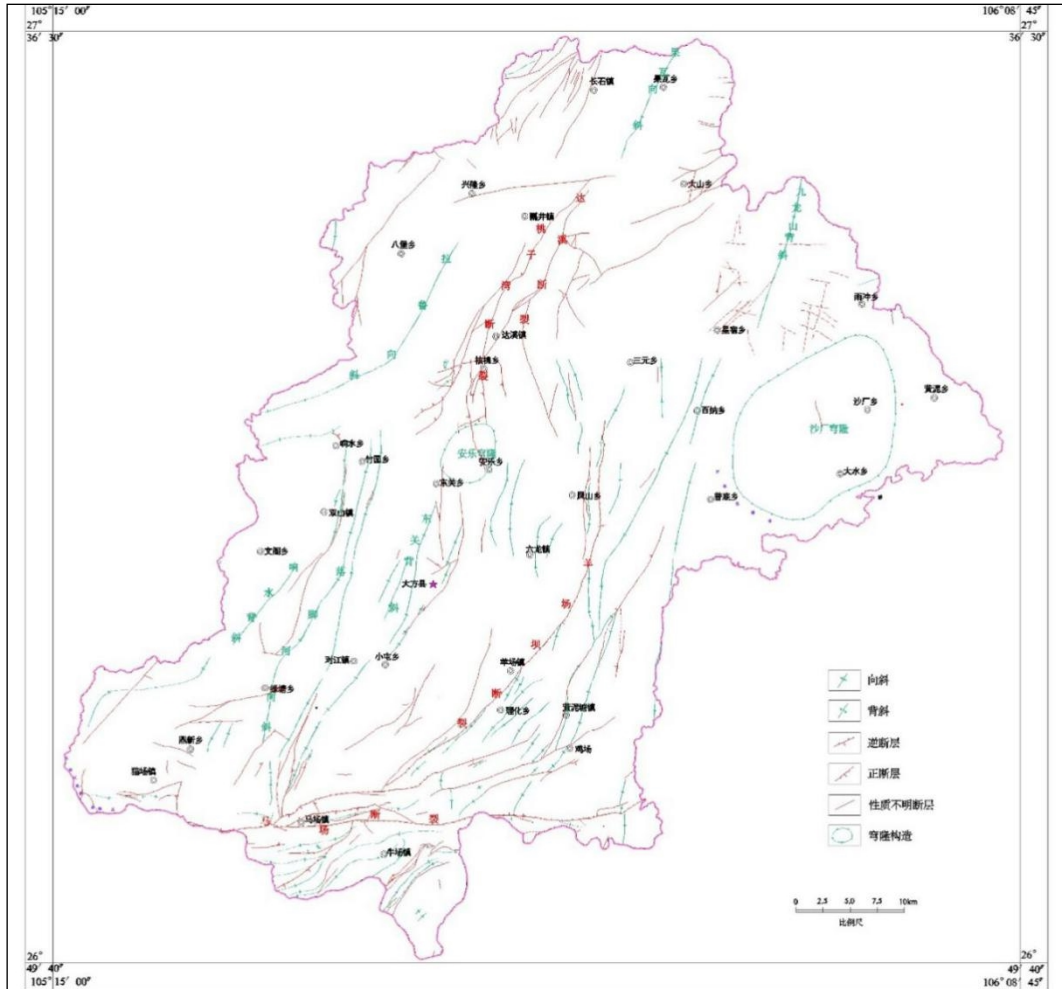


图 2-6 构造纲要图

(六) 地震

第四纪以来，新构造运动以较强烈的间歇性抬升为主，其活动性主要表现为在区内形成多个不同级次的山顶剥夷面和剥蚀台阶，并造成河流下切，多呈“V”字型，山脉与河流的发育大都顺应地质构造。

根据贵州西部 1308 年至 1998 年的地震记录，仅在 18 世纪上半叶和 20 世纪上半叶发生过 3-3.9 级，烈度均小于 VI

级的地震，并且震中都不在境内，属于较稳的区域。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），基本地震动峰值加速度为 0.05g，基本地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震烈度为 VI 度，区域地壳稳定性相对较好。

二、项目区社会经济概况

“十二五”期间，实现地区生产总值 179 亿元；工业增加值 39.3 亿元；全社会固定资产投资 887 亿元；社会消费零售总额 32.98 亿元；金融机构存贷款余额分别达到 181.99 亿元和 94.34 亿元。与“十一五”期末比，所有主体指标均实现翻番目标。“十二五”期间，完成 13 个乡镇“减贫摘帽”，累计减贫 30.17 万人。农工党、深圳市龙岗区、重庆市九龙坡区、广州市天河区对口帮扶大方的各项目工作推进顺利，取得实效；成功争取恒大集团投入 30 亿元扶贫资金结对帮扶大方，目前，已建成大西南纯种安格期第一育种场、凤山乡隔离场和基因控制中心，启动实施 96 个产业项目，种植蔬菜 5740.5 亩、经果木 1300 亩、牧草 1.7 万亩、启动 17 个养牛项目，设立“恒大大方产业扶贫贷款担保基金”，累计发放担保贷款 2.99 亿元，实现扶贫攻坚统筹推进。

2017年，全县完成地区生产总值202.45亿元、增长11.6%；三次产业结构比重调整为18.51：39.12：42.37；完成固定资产投资169.64亿元、增长21.4%；规模以上工业增加值60.06亿元、增长10.7%；社会消费品零售总额29.46亿元、增长12.2%；实现财政总收入26.88亿元、同比下降10.56%，其中一般公共预算收入7.5亿元、增长10.29%；城镇、农村居民人均可支配收入分别达26301元、8538元，分别增长9.0%、10.3%；金融机构存、贷款余额分别达211.75亿元、114.04亿元，分别增长21.51%、24.89%。

第二节 项目背景

乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复重大工程在境内实施项目有2019年猫场区块、瓢井区块及其他零星区块煤矿、硫磺矿土地复垦工程、2020年东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程、2020年木白河朱仲河河段防洪工程，油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程，木头寨至双龙段河道治理工程，格里河光华村河段河道治理工程，珠场法、启山洪沟治理，大田、滑石村山洪沟治理工程实施方案。2019年猫场区块、瓢井区块及其他零星区块煤矿、硫磺矿土地复垦工程总共完成了1021公顷，2020年东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程总共完成了677.5公顷。2020年共治理河道长度25.4km。各项工程简述如下。

一、土地复垦工程

1、猫场区块煤矿、硫磺矿土地复垦工程

猫场区块为矿山污染较为严重区域之一，煤矿、硫磺矿等矿山开采造成了该区块大片土地资源损毁、地表水污染及土壤污染，修复、治理面积 11.42km²。主要复垦工程如下：

(1) 土地资源

对造成土地压占的区域进行土地复垦，主要是对废弃建筑物和工业场地进行拆除并清运或填埋，然后进行渣堆治理，即修建挡墙、截排水沟、覆土、植被复绿即土壤培肥。

（2）水资源

修建废水处理设施处理渣堆渗水，同时改善废水污染造成的沟渠和河道景观破坏，对因采矿造成水资源破坏和污染的区域，村民集中居住的区域，采用引水蓄水以及污水处理等措施，解决村民饮水问题。

（3）弃渣场

对区域内污染土壤进行修复和改良：对于存在污染土壤及水体环境问题的弃渣堆积场，采取“截排水沟+渣面覆土”的措施进行治理，即在矸石场堆积区的外围修筑截排水沟，并将矸石整平并培土播撒草种。

2、瓢井区块煤矿、硫磺矿土地复垦工程

瓢井区块的主要环境问题有两点：首先是土地损毁问题，大量的废弃矿渣、尾矿及矸石场堆放和废弃建筑物压占土地资源，区域内的废弃堆场总共 14 个，压占面积达 121092.4m²，废弃建筑物 8 座，压占面积 137.5 m²，废弃矿洞 5 个；渣堆淋溶水和废弃矿洞流出的废水对周边土壤产生严重污染，使得部分农用地不能正常耕作。其次是水环境污染，根据采集样品检测结果表明，区域内的地下水并未受到污染，主要受污染水体为地表水，污染沟渠

8.43km，污染源主要为渣堆淋溶水和废弃矿洞流出的废水。针对以上环境问题，采取的复垦工程如下：

（1）土地复垦工程

被压占的土地按照其之前的用地类型、周边环境情况的规划等进行，主要对于核心区的几个渣堆和工业场地进行平整、覆土后复垦为林地。

（2）水处理工程

矿洞废水采取主动处理工艺或被动处理工艺，前者是通过加入化学碱性试剂提高水体 pH 值、中和酸度，使重金属形成金属沉淀（氢氧化物、碳酸盐、硫化物等）的方式来处理煤矿酸性废水；后者是采用井巷充填、碳酸盐反应池、沉淀池、过滤池、湿地系统进行综合处理；渣堆淋溶水采用被动式人工湿地系统处理后复垦为林地。

（3）土壤污染修复和改良工程

区域的土壤污染主要为矿渣、尾矿及矸石场淋溶水水和矿洞废水造成区域土壤酸化、重金属超标等污染，主要措施是通过控制污染源，通过化学钝化修复等工程措施进行治理：采用氯铝酸钙和生石灰改良土壤（氯铝酸钙：50 kg/亩，生石灰：400 kg/亩），可以提高土壤 pH 值，同时降低土壤中重金属的有效态，待反应一段时间后按每亩 30 kg 复合肥增加土壤肥力，播撒三叶草，混种乔木和杜鹃花等。

（4）溪沟治理工程

用还原剂（0.5

kg/m)对溪沟进行改良,并在溪沟两旁适宜种植乔木的种植乔木,不适宜种植乔木的播撒草籽。

3、其他区块煤矿、硫磺矿土地复垦工程

零星区块分布的12处煤矿、硫磺矿开采影响区域,包括周家寨硫磺厂、海燕煤矿、头塘煤矿、宏福煤矿、吉利煤矿、龙山煤矿、黑桃煤矿、瓢达硫精砂厂、青龙山煤矿、绿塘乡石牛角硫磺厂、钰坪煤矿和钰霖煤矿。因矿山采矿开挖,剥离表土,且随意堆放,造成水土流失,山坡上或矿坑出露大片基岩,局部有出现石漠化的趋势。主要环境问题为:区内的耕地主要为旱地,可能存在镉和铜的污染;废弃渣堆和废弃工业场地的压占损毁程度均属重度损毁;海燕煤矿、头塘煤矿、宏福煤矿、瓢达硫精砂厂和青龙山煤矿矿井污水流出或矸石堆污水渗滤液均对地表水有一定程度的污染。针对以上生态环境问题,修复、治理面积4.12km²。主要复垦工程如下:

(1)将分散堆积、废渣堆积量小的废渣和周边受污染土壤通过清挖和转运,集中至较近且库容较大的废渣场地进行统一处置;建设挡渣墙,防止废渣堆体产生滑塌,并通过对废渣堆进行削坡整形,保证废渣堆的稳定;在整治后的废渣堆上方修建截洪沟,减少外围地表水浸入;废弃渣堆和废弃工业场地复垦为林地或草地;

(2) 区内水污染治理方法采用井巷填充+被动处理工艺对污水进行处理，即采用井巷充填、碳酸盐反应池、沉淀池、过滤池、湿地系统进行综合处理。

(3) 对于区内部分污染土壤通过土壤改良后用于农业种植或复垦为林地。

4、东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程

东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程涉及永丰硫磺矿、红星硫磺矿、凉井硫磺矿、一中校办硫磺矿、兴新硫磺矿以及 3 个无名硫磺矿等 8 个矿山生态环境保护修复治理。主要环境问题为：矿山开采导致的矿山地质灾害问题；工业场地土地资源压占和破坏问题；采区地下水环境破坏问题、矿井水、淋溶水对周边环境影响问题；地形地貌景观破坏问题；土地资源破坏问题。针对以上生态环境问题，修复、治理面积 1.09km²。主要复垦工程如下：

(1) 治理工程分为修筑挡土墙、修筑截排水沟、废旧砌体拆除、边坡清方、场地平整、客土回填、土壤改良、土地培肥、植被恢复等；

(2) 区内水污染治理方法采用井巷填充+被动处理工艺对污水进行处理，即采用井巷充填、碳酸盐反应池、沉淀池、过滤池、湿地系统进行综合处理。

(3) 对于区内部分污染土壤通过土壤改良后复垦为林地。

二、河道、洪沟治理工程

1、珠场、法启山洪沟治理工程

珠场、法启山洪沟治理工程位于小屯乡珠场村、法启村，涉及珠场山洪沟、法启山洪沟及其支流 1#、2#支沟共计 6km。工程实施区内主要的生态环境问题：1#支沟桩号 0+000~0+150、0+300~0+400 段现状两岸多为居民区，随着城镇建设及沿河居民生活垃圾、污水的排放，河流水体污染不断加重，并严重影响本流域水环境安全。珠场山洪沟、法启山洪沟及 2#支沟两岸多为耕地或荒山，植被覆盖率低，水流冲刷力较强河流深切，水土流失较重，石漠化突出，泥石流、滑坡等自然灾害频发。

针对以上生态环境问题，采取河道疏浚+生态护岸+岸坡生态修复方式对河段进行治理。

(1) 河道疏浚。对整个治理河段进行山洪沟疏浚处理，清理河道内污染物及淤泥，疏浚总长 6km。

(2) 生态护岸。新建生态河堤工程，总长度 3712m。其中：珠场山洪沟左岸新建堤防 650m，右岸新建堤防 650m；法启山洪沟左岸左岸新建堤防 856m，右岸新建堤防 856m；1#支沟左岸左岸新建堤防 250m，右岸新建堤防 250m；2#支沟左岸左岸新建堤防 100m，右岸新建堤防 100m。

(3) 岸坡生态修复。采用常绿乔木对岸线进行生态修复，两岸共修复岸线长度 12km。采用乔、灌、藤本复合的种植结构，增强治理河段河道岸线的植物多样性，形成多层次复合的植物种植结构。

2、格里河光华村河段河道治理工程

格里河光华村河段河道治理工程位于大山乡光华村，治理工程起点起于小龙井，终点止于撮箕口，主河道综合治理长度 3.5km，右岸支沟综合治理长度 130m。工程实施区内主要的生态环境问题为水土流失严重、河道水环境污染严重、河道行洪能力低。针对以上生态环境问题，采取河道疏浚+生态护岸+岸坡生态修复方式对河段进行治理。

(1) 河道疏浚。对整个治理河段进行山洪沟疏浚处理，清理河道内污染物及淤泥，疏浚总长 3.5km。

(2) 生态护岸。新建防洪堤，使治理河段达到 5 年一遇防洪标准，保证沿岸人民生命财产的安全，同时保护农田 53.33 公顷。治理起点起于小龙井，终点止于撮箕口，主河道综合治理长度 3500m，右岸支沟综合治理长度 130m；其中主河道右岸新建堤防 2047.29m，左岸新建堤防 1609.25m。

(3) 岸坡生态修复。对河道岸线进行生态修复设计：河道右岸在人居侧引入一条 0.9km 长，2m 宽的人行便道（混凝土路面）；为保持河道的生态健康沿人行步道两侧各种植 50cm 宽植物带作为河道缓冲带，以种植枇杷、桂花、金边黄杨、常青藤为主。

3、木头寨至双龙段河道治理工程

木头寨至双龙段河道治理工程位于核桃乡双龙社区，河道治理起点位于桥边组文家坟山，终点位于中寨坝边，综合治理长度 3.19km。工程实施区内主要的生态环境问题为水土流失严重、河道水环境污染严重、河道行洪能力低。针对以上生态环境问题，采取河道疏浚+岸坡生态修复方式对河段进行治理。

(1) 河道疏浚。对整个治理河段（起点位于桥边组文家坟山，终点位于中寨坝边）进行山洪沟疏浚处理，清理河道内污染物及淤泥，疏浚总长 3.5km。

(2) 岸坡生态修复。在河道两岸相间种植垂柳、樟树、金边黄杨、小琴丝竹及新建人行便道，生态修复长度 3.19km，种植垂柳、樟树、金边黄杨、小琴丝竹等共植被共 2 万多株（丛），新建人行步道 3.641km，共设置垃圾箱 12 个，新建人行桥 2 座。

4、油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程

油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程位于雨冲乡油沙河，防洪工程起点位于唐家湾，终点位于麻地坡，河段长 4.30km，其间高陡峡谷段不进行治理，实际综合治理长度 3.80km。工程实施区内主要的生态环境问题为水土流失严重、河道水环境污染严重、河道行洪能力低。针对以上生态环境问题，采取河道疏浚+生态护岸+岸坡生态修复方式对河段进行治理。

(1) 河道疏浚。对整个治理河段（起点位于唐家湾，终点位于麻地坡，其间高陡峡谷段不进行治理）进行山洪沟疏浚处理，

清理河道内污染物及淤泥，疏浚总长 3.80km。

(2) 生态护岸。新建防洪堤，左岸新建堤防 3298m，右岸新建堤防 2849m，共 6147m；乡村公路路面高程恢复段 124m。

(3) 岸坡生态修复。采用乔木+地栽灌木+藤本植物的修复方式，对岸线进行植物多样性生态塑造，河道两岸相间种植垂柳、樟树、金边黄杨、小琴丝竹及常青藤等，修复岸线长度 3.8km。

5、大田、滑石村山洪沟治理工程

大田、滑石村山洪沟治理工程位于小屯乡大田村、滑石村，大田、滑石山洪沟治理共计 6.0km，其中大田山洪沟治理前段起点为大丫口水库，终点为大田村广场，总长 2.93km；大田山洪沟治理后段起点为岔河上游居民点跨河交通桥处，终点为大田山洪沟落水洞，总长 1.37km。滑石山洪沟治理起点为周家冲附近的居民点，终点为滑石山洪沟与大田山洪沟交汇处，总长 1.7km。工程实施区内主要的生态环境问题主要为水污染、水土流失及植被覆盖率低的问题。针对以上生态环境问题，采取河道疏浚+生态护岸+岸坡生态修复方式对河段进行治理。

(1) 河道疏浚。对整个治理河段进行山洪沟疏浚处理，清理河道内污染物及垮塌堆积物，疏浚总长 6.0km。

(2) 生态护岸。新建河堤，两岸新建防洪堤共 3.172km，对原毁坏堤防修复及基础加固 1.102km。

(3) 岸坡生态修复。河道两岸种植枇杷 1770 株、柑桔 1770 株，播撒草籽 10100m²。

6、木白河、朱仲河河段防洪工程

木白河、朱仲河河段防洪工程位于八堡乡荆竹村，河段长 2.0km，其中防洪堤工程已完工。工程实施区内主要的生态环境问题主要为水污染、水土流失及植被覆盖率低的问题。针对以上生态环境问题，采用岸坡生态修复方式对河段进行治理。

岸坡生态修复：在沿河道两岸 1m 范围内新建河道生态缓冲带，相间种植垂柳树、桂花树、樟树，设置垃圾箱及安全提示牌。共种植垂柳树 418 株，桂花树 418 株，樟树 418 株；设置垃圾箱 6 个；设置 6 块安全提示牌。

三、实施情况

目前 2019 年猫场区块、瓢井区块及其他零星区块煤矿、硫磺矿土地复垦片区工程，2020 年东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程，2020 年木白河朱仲河河段防洪工程，油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程，木头寨至双龙段河道治理工程，格里河光华村河段河道治理工程，珠场法、启山洪沟治理，大田、滑石村山洪沟治理工程已全部建设完成。

第三节 项目区生态效益指标

重点生态保护修复治理专项资金绩效目标表(2020 年度)见表 2-2。境内实施的乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复项目 10 个，已完成木白河朱仲河河段防洪工程，油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程，木头寨至双龙段河道治理工程，格里河光华村河段河道治理工程，珠场法、启山洪沟治理，大田、滑石村山洪沟治理工程

，共治理河道长度 25.4km；以及猫场区块、瓢井区块、其他零星区块及东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程，共完成了 1698.5 公顷。要求建设生态敏感因子监测点≥15 个。

表2-2 重点生态保护修复治理专项资金绩效目标表（2020年度）

专项名称	乌蒙山区山水林田湖草生态保护修复试点工程			
中央主管部门	自然资源部、生态环境部	专项实施期	2018-2020年	
省级财政部门	财政厅	省级主管部门	省自然资源厅、省生态环境厅	
资金情况 (万元)	年度资金:			
	其中: 中央补助			
	省级资金		522.45	
年度总目标	完成珠场法、启山洪沟治理，格里河光华村河段河道治理工程，木头寨至双龙段河道治理工程，油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程，木白河朱仲河河段防洪工程，大田、滑石村山洪沟治理，敏感因子监测点建设。			
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	指标1、河道治理	≥24.2千米
			指标2、敏感因子监测点建设	≥15个
		时效指标	完成2020年重点生态保护修复治理工程时间	2020 年 底 前
		成本指标	重点生态保护修复治理资金使用	≤2574.45 万元
	效益指标	生态效益指标	生态保护修复率	≥60%
满意度指标	服务对象满意度指标	群众对生态修复工程满意度	≥90%	

第三章 监测内容及方法

第一节 监测网络建设原则

一、覆盖全面的原则

生态环境综合监测网络建设应全面把控整个项目区域的生态环境状况，全面覆盖生态环境的各个组成要素，对山水林田湖草、气候等自然资源和人类工程活动进行全方位、全面的监测。

二、突出重点的原则

生态环境综合监测网络建设应根据项目的特点，对区内重要的生态敏感因子进行重点布网监测，确定监测点网密度，监测频率，确保重要生态敏感因子重点监测。

三、问题导向的原则

生态环境综合监测网络应重点监测生态环境问题突出的区域，在流域水环境问题、土地资源与土壤污染问题等生态环境问题集中分布、且危害严重、动态变化较大的区域，加大监测点网布设密度和频率的原则。

四、整合利用的原则

通过调查收集自然资源、水务、生态环保、农业农村、林业、气象、水文水资源等部门已有的监测站点和监测数据，结合乌蒙山区山水林田湖草生态敏感因子监测要求，整合利用满足山水林田湖草生态保护修复敏感因子监测要求的自然资源、水务、生态环保、农业农村、林业、气象、水文水资源等部门已有监测站，以现有的监测站网为基础，对站网中没有监测的因子补充监测站建设，构建完整的生态环境综合监测网络。

五、科学先进的原则

密切跟踪国内国际上生态环境监测的新技术、新方法、新仪器，在充分借鉴国内外先进经验的基础上，依靠科技进步，采用先进的技术手段和仪器设备，提高生态环境监测系统的科技含量，提升监测系统的自动化监测能力，使区内的生态环境监测信息系统具有先进水平。

第二节 监测内容及方法

一、项目区现有生态问题及生态敏感因子识别和分析

根据木白河朱仲河河段防洪工程，油沙河蔡家河段、曾家寨河段防洪工程，木头寨至双龙段河道治理工程，格里河光华村河段河道治理工程，珠场法、启山洪沟治理，大田、滑石村山洪沟治理工程实施方案，项目区生态问题主要为对饮用水源保护区的影响、河道防洪能力不足、水体受污染严重及水生态水景观问题突出；采取河道疏浚+生态护岸+岸坡生态修复方式对河段进行治理。

1、河道疏浚：对整个治理河段进行山洪沟疏浚处理，清理河道

内污染物及垮塌堆积物；

2、生态护岸：新建河堤，两岸新建防洪堤，对原毁坏堤防修复及基础加固；

3、岸坡生态修复：

采用乔、灌、藤本复合的种植结构，对岸线进行生态修复，增强治理河段河道岸线的植物多样性，形成多层次复合的植物种植结构。

根据2019年猫场区块、瓢井区块及其他零星区块煤矿、硫磺矿土地复垦片区工程、2020年东关乡片区煤矿、硫磺矿土地复垦工程实施方案，煤矿、硫磺矿等矿山开采造成了大片土地资源损毁、地表水污染及土壤污染等，针对以上生态环境问题，采用的主要复垦工程如下：

1、针对土地资源损毁，治理工程分为修筑挡土墙、修筑截排水沟、废旧砌体拆除、边坡清方、场地平整、客土回填、土壤改良、土地培肥、植被恢复等；

2、区内水污染治理方法采用井巷填充+被动处理工艺对污水进行处理，即采用井巷充填、碳酸盐反应池、沉淀池、过滤池、湿地系统进行综合处理。

3、对于区内部分污染土壤通过土壤改良后复垦为耕地或林地。

根据项目区现有的生态环境问题及所采取的工程措施，分析项目区生态敏感因子为水环境因子、土壤环境因子、林地环境因子，通过监测项目区水质、水位、径流量、林地覆盖面积及土壤环境的变化，判断工程实施后项目区生态保护修复率否达到项目设置指标，以评估项目实施后的生态效益。

二、生态敏感因子监测内容及方法

生态环境监测网络建设以项目区生态效益指标为主、兼顾区域生态效益指标，选择水环境因子、土壤环境因子、林地环境因子为项目区生态敏感监测因子。

（一）水环境生态敏感因子监测内容及方法

1、监测内容

（1）水质监测

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中基本项目及集中式生活饮用水地表水源地补充项目监测内容有：pH值、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，共23项。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水水质监测内容：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠；亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；总大肠菌群、菌落总数；总 α 放射性、总 β 放射性，共计39项。

通过对项目区内的地表水、地下水、泉水、集中供水水源地取水口处进行水质进行监测，以掌握区内水质的分布特征和动态变化情况，保障居民用水安全。

（2）水量监测

通过对木白河、朱仲河河段、油沙河河段以及地下泉水

的水量进行监测，以掌握区域水资源量的分布特征和动态变化、开发利用情况，调整优化水源地供水方案。

（3）地下水水位监测

通过对地下水的水位进行监测，以掌控地下水水位的波动情况和规律，分析地下水资源量变化趋势，同时为防汛抗旱、灌溉及水利工程建设、运用和管理等及时提供水情信息。

2、监测方法

（1）水质监测

水质监测采用固定断面人工采样送检的方法，对项目区内地表水、地下水、泉水、集中供水水源地取水口处等设置固定断面进行人工采样，根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对不同类型监测断面采取不同的采样频率、不同的检测内容送实验室检测。

（2）水量监测

采用自动化监测设备对木白河、朱仲河河段断面进行自动监测，监测数据实时上传，通过建立数据传输共享渠道，为项目区提供河流断面径流量监测数据。

（3）地下水水位监测

采用自动化监测设备对地下水水位进行自动监测，监测数据实时上传，通过建立数据传输共享渠道，为项目区提供地下水水位监测数据。

（二）土壤环境生态敏感因子监测内容及方法

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/817112102046010013>