

第八章 生态环境及社会环境影响分析

8.1 生态环境影响分析

8.1.1 区域生态环境现状

(1) 生态系统类型及生态功能区划

依据《甘肃省生态功能区划》，项目所在地属于西礼盆地农业与水土保持生态功能区。

(2) 西和县土地利用现状

全县总土地面积 1861 平方公里，其中：耕地面积 91.91 万亩，园地面积 1.98183 万亩，林地面积 116.6689 万亩，草地面积 37.7874 万亩，城镇村民工矿用地 10.300965 万亩，交通运输用地 2.073975 万亩，水域小水利设施用地 2.33985 万亩，其他用地 16.17627 万亩。全县总的土地特点是：一是山地多，川地少。全县 18.5226 万公顷的总土地面积中，山地为 18.22 万公顷，占总面积的 98.37%，川地 0.3026 万公顷，仅占总面积的 1.63%。全县高海拔面积大，低海拔面积小，全县分布在 1500—1800m 之间的中海拔面积达 10.7333 万公顷，占总面积的 57.94%；分布在 1800m 以上的高海拔面积 5.4419 万公顷，占总面积的 29.38%；分布在 1500m 以下的低海拔面积仅为 2.3493 万公顷，只占总面积的 12.68%。全县斜陡险坡面积大，水土流失严重。全县总土地面积中斜陡险坡面积高达 75.9%，且耕地的一半落入其中，其余多为林地，植被差，水土流失严重。

(3) 西和县主要植被

西和县地处暖温带与亚热带分界区，植物资源丰富。现已初步查明：全县共有植物 111 科 376 属 1080 种，按其分布规律共分针叶阔叶林带、灌丛草原带和干旱草原带三个植被类型区。县境东部、西南的中高山地，是植物最多、植被繁茂的天然次生林区，针阔叶林是这里的主要植被类型，占优势的乔木树种有旱生和中生型的华山松、栎类、桦木、山杨，树种种类近百种，下木和地被物复杂。县境东部西南林缘、西部和横岭山脉以南的高寒阴湿山区，是森林破坏演替而形成的灌丛草甸植被类型。这里森林植被稀少，水土流失严重，个别地方还尚存极度残败的次生林，但大部分已经草原化。植被覆盖度 0.3—0.5，建群种乔木有油松、华山松、栎类、白桦、山杨、漆树，灌木有沙棘、胡颓子、绣线菊、珍珠梅、野蔷薇、虎榛子、悬钩子、胡枝子，草本有蒿类、海棠、苔草、绵草、唐松草、茵陈、柴胡、毛香、草莓。县境中部和北部的漾水河峡谷、东部石质山地的山湾沓晃、梁脊和西汉水峡谷两岸的地带，为半干旱气候区的草原植被，天然植被

已基本无迹可寻，仅存少量不成片的天然柏树林和小片人工刺槐林。植被覆盖度在 0.3 以下。建群种灌木有狼牙刺、枸杞、酸枣、迎春、马桑，草本有白蒿、蒿类、狼毒、羊草、针茅、青菅、紫苑、萎陵菜、悬钩子、马蹄草、披碱草等。

(4) 西和县主要动物

西和县境内野生动植物资源种类繁多，共有野生动物 5 类 5 纲 36 科 83 种，野生植物 111 科 376 属 1080 种。其中：属于国有珍稀动物的有 21 种，一类保护的有马来熊、豹子、黑鹿、野牛、犛等 5 种；二类保护的有狼、豺、棕熊、黑熊、水獭、大灵猫、原麝、白臀鹿、斑羚、岩羊、鸢、苍鹰、雀鹰、乌雕、锦鸡、大鲵等 16 种。属于国家珍稀植物的 20 种，一类保护的有水杉一种；二类保护的有杜仲、银杏、水青树、连香、鹅掌楸等 5 种；三类保护有厚朴、华榛、粗榧、红豆杉、领春木、猕猴桃、云杉、梧桐、紫荆、天麻、大黄、党参、西贝、国槐等 14 种。这些资源主要分布在林区，数量较少，基本处于濒危状态。除此之外，在野生动植物资源中，属于药用植物的有大宗的半夏、柴胡、党参、菖蒲、生地、党归、天麻、大黄、红芪、防风、秦艽和名贵的西贝、山萸、杜仲 83 科 197 属 358 种（国家重点品种 151 种），年收购量 150 万千克。属于食用动物的有草兔、鹌鹑、雉岩鹑、绿头鸭等 5 纲 3 目 4 科 5 种。食用植物的有野果类、野菜类、淀粉类、脂肪类、蜜源类、糖料类有 71 科 97 属 150 余种。属于工业原料动植物有 35 科 45 属 55 种，其中：毛皮动物 1 纲 2 目 4 科 6 种，纤维类，芳香油类，鞣料类、漆料类植物 34 科 45 属 49 种。属于观赏鸟类的有黄鹌、戴胜、大杜鹃、小杜鹃、画眉等 4 科 5 种，植物 32 科 75 属 84 种。凡此等等，藏于山石、隐而不仕。

8.1.2 评价区植被样方调查

(1) 调查点位

本次评价中，建设单位委托小陇山林业科学研究院进行了植被样方的调查，本次样方调查共设 10 个调查点，样方调查点位布设详见表 8-1 及图 8-1。

表 8-1 植被样方调查点位一览表

监测点位	经纬度	海拔	位置
1#	东经 105° 28' 39" 北纬 33° 52' 21"	1878.60	矿区崔坊沟西侧山坡
2#	东经 105° 28' 59" 北纬 33° 52' 21"	1888.11	矿区崔坊沟东侧山坡
3#	东经 105° 29' 01" 北纬 33° 51' 52"	1874.14	崔坊沟南侧山坡
4#	东经 105° 29' 18" 北纬 33° 52' 27"	2064.56	矿权范围外东侧山坡（阴坡）
5#	东经 105° 29' 30" 北纬 33° 52' 14"	1946.42	矿权范围外东侧山坡（阴坡）
6#	东经 105° 29' 46" 北纬 33° 52' 13"	1958.94	矿权范围外东侧山坡（阳坡）
7#	东经 105° 29' 42" 北纬 33° 52' 05"	1876.97	矿权范围外东侧山坡（阳坡）
8#	东经 105° 29' 38" 北纬 33° 51' 50"	1872.59	矿权范围外东南侧山坡
9#	东经 105° 28' 14.15", 北纬 33° 51' 28.09"	1792.00	选矿厂对面山坡
10#	东经 105° 27' 35.05", 北纬 33° 51' 40.95"	1741.00	马家坝山坡

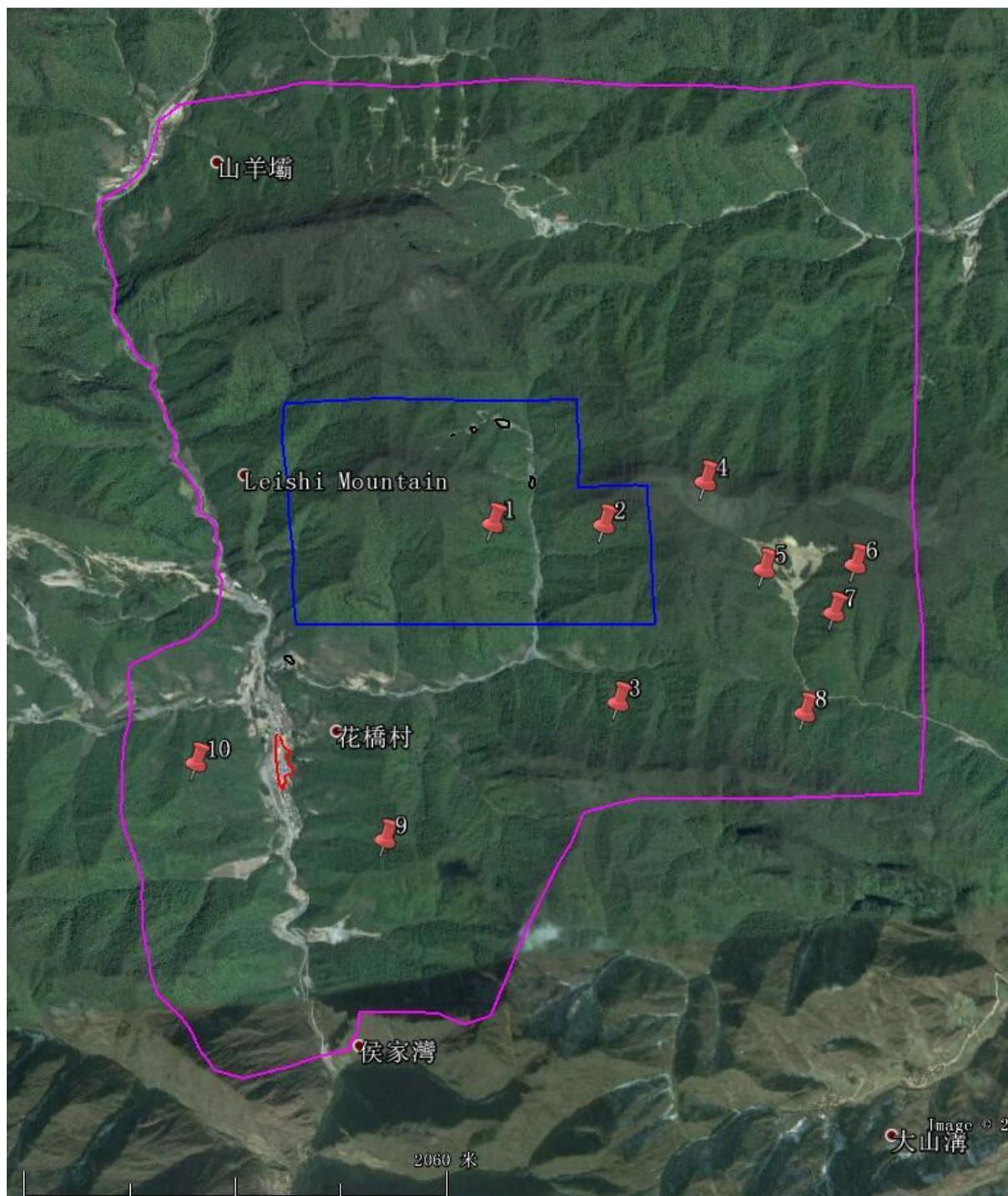


图 8-1 植被样方调查点位图（每个样方的大小为长 100m、宽 100m）

(2) 调查结果

样方调查结果见表 8-2~表 8-11。

表 8-2 1#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 1 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 28' 39" 纬度: 北纬 33° 52' 21" 海拔 (m): 1878.60							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阴坡				坡度: 28			
群落名称: 阔叶混交林 植被盖度 (%): 70 地上生物量 (g/m ²): 12							
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	锐齿栎	<i>Quercus aliena var. acutiserrata</i>	5.1-10.1	915	0.48	590	50
2	山杨	<i>Populus davidiana</i>	4.20-9.15	435	0.23	482	30
3	漆树	<i>Toxicodendron spp.</i>	4.15-9.15	195	0.10	612	20
4	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	4.15-9.15	180	0.10	498	20
5	华山松	<i>Pinus armandii</i>	4.01-10.1	165	0.09	480	20
				1890			
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

表 8-3 2#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 2 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 28' 59" 纬度: 北纬 33° 52' 21" 海拔 (m): 1888.11							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阳坡				坡度: 30			
群落名称: 阔叶混交林 植被盖度 (%): 70 地上生物量 (g/m ²): 12							
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	锐齿栎	<i>Quercus aliena var. acutiserrata</i>	5.1-10.1	875	0.49	580	50
2	山杨	<i>Populus davidiana</i>	4.20-9.15	442	0.25	480	30
3	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	4.15-9.15	205	0.11	600	20
4	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	4.01-10.1	140	0.08	500	20
5	华山松	<i>Pinus armandii</i>	4.01-10.1	122	0.07	4800	20
6				1784			
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

表 8-4 3#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 3 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 29' 01" 纬度: 北纬 33° 51' 52" 海拔 (m): 1874.14							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阳坡				坡度: 32			
群落名称: 阔叶混交林 植被盖度 (%): 80 地上生物量 (g/m ²): 14							
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	锐齿栎	<i>Quercus aliena var. acutiserrata</i>	5.1-10.1	657	0.35	640	50
2	山杨	<i>Populus davidiana</i>	4.20-9.15	488	0.26	480	30
3	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	4.15-9.15	267	0.14	600	20
4	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	4.01-10.1	210	0.12	500	20
5	华山松	<i>Pinus armandii</i>	4.01-10.1	87	0.05	5000	20
6	槭	<i>Acer spp.</i>	4.20-9.15	142	0.08	480	20
				1851			
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

表 8-5 4#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 4 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 29' 18" 纬度: 北纬 33° 52' 27" 海拔 (m): 2064.56							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阴坡				坡度: 36			
群落名称:		植被盖度 (%): 90		地上生物量 (g/m ²): 5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	榛子	<i>Corylus heterophylla</i>	4.20-9.15	80	0.02	200	10
2	胡枝子	<i>Lespedeza bicolor Turcz.</i>	4.20-9.15	120	0.04	80	5
3	苔草	<i>Carex tristachya</i>	3.20-10.20	350	0.10	20	40
	马先蒿	<i>Pedicularis</i>	3.25-9.20	1230	0.37	40	60
	鹿蹄草	<i>Pyrola calliantha H. Andr.</i>	4.20-9.20	1560	0.47	20	20
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

表 8-6 5#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 5 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 29' 30" 纬度: 北纬 33° 52' 14" 海拔 (m): 1946.42							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阴坡				坡度: 28			
群落名称: 阔叶混交林 植被盖度 (%): 70 地上生物量 (g/m ²): 10							
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	锐齿栎	<i>Quercus aliena var. acutiserrata</i>	5.1-10.1	775	0.45	640	50
2	山杨	<i>Populus davidiana</i>	4.20-9.15	444	0.25	480	30
3	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	4.15-9.15	221	0.13	600	20
4	鹅耳枥	<i>Carpinus turczaninowii</i>	5.01-10.1	210	0.12	500	20
5	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	4.01-10.1	80	0.05	400	20
				1730			
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

表 8-7 6#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 6 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 29' 46" 纬度: 北纬 33° 52' 13" 海拔 (m): 1958.94							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阳坡				坡度: 34			
群落名称: 阔叶混交林 植被盖度 (%): 70 地上生物量 (g/m ²): 12							
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	锐齿栎	<i>Quercus aliena var. acutiserrata</i>	5.1-10.1	665	0.38	600	55
2	山杨	<i>Populus davidiana</i>	4.20-9.15	345	0.20	420	30
3	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	4.15-9.15	324	0.18	600	20
4	鹅耳枥	<i>Carpinus turczaninowii</i>	5.01-10.1	310	0.17	450	20
5	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	4.01-10.1	120	0.07	500	30
				1764			
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

表 8-8 7#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 7 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 29' 42" 纬度: 北纬 33° 52' 05" 海拔 (m): 1876.97							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阳坡				坡度: 35			
群落名称: 阔叶混交林 植被盖度 (%): 70 地上生物量 (g/m ²): 13							
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	锐齿栎	<i>Quercus aliena var. acutiserrata</i>	5.1-10.1	585	0.39	600	55
2	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	4.20-9.15	224	0.15	600	20
3	鹅耳枥	<i>Carpinus turczaninowii</i>	4.15-9.15	380	0.25	450	20
4	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	5.01-10.1	240	0.16	500	30
5	榛子	<i>Corylus heterophylla</i>	4.01-10.1	80	0.05	200	20
				1509			
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

表 8-9 8#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 8 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 29' 38" 纬度: 北纬 33° 51' 50" 海拔 (m): 1872.59							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阳坡				坡度: 35			
群落名称: 阔叶混交林 植被盖度 (%): 70 地上生物量 (g/m ²): 13							
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	锐齿栎	<i>Quercus aliena var. acutiserrata</i>	5.1-10.1	462	0.29	600	55
2	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	4.20-9.15	387	0.24	600	30
3	鹅耳枥	<i>Carpinus turczaninowii</i>	5.1-10.1	421	0.26	550	30
4	臭樱桃	<i>Maddenia hypoleuca Koehne</i>	5.1-10.1	220	0.14	200	20
5	榛子	<i>Corylus heterophylla</i>	4.01-10.1	120	0.07	200	20
				1610			
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

表 8-10 9#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 9 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 28' 14" 纬度: 北纬 33° 51' 28" 海拔 (m): 1785.93							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阳坡				坡度: 30			
群落名称: 阔叶混交林 植被盖度 (%): 70 地上生物量 (g/m ²): 13							
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	锐齿栎	<i>Quercus aliena var. acutiserrata</i>	5.1-10.1	521	0.33	720	60
2	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	4.20-9.15	321	0.23	520	21
3	鹅耳枥	<i>Carpinus turczaninowii</i>	5.1-10.1	389	0.24	510	22
4	臭樱桃	<i>Maddenia hypoleuca Koehne</i>	5.1-10.1	192	0.12	218	15
5	羊胡子草	<i>Eriophorum vaginatum</i>	4.20-10.1	130	0.08	200	20
				1556			
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

表 8-11 10#植被样方调查登记表

样地名称: 样方号: 10 样方面积: 100m* 100m							
样方中心点经度: 东经 105° 27' 35" 纬度: 北纬 33° 51' 41" 海拔 (m): 1802.21							
调查人: 张宋智 刘文桢				调查日期: 2016.04			
坡向: 阳坡				坡度: 33			
群落名称: 阔叶混交林 植被盖度 (%): 70 地上生物量 (g/m ²): 13							
种号	中文名	拉丁名	物候期	株 (丛) 数	多度	平均高度/cm	盖度 %
1	锐齿栎	<i>Quercus aliena var. acutiserrata</i>	5.1-10.1	528	0.30	820	51
2	白桦	<i>Betula platyphylla</i>	4.20-9.15	429	0.24	430	32
3	鹅耳枥	<i>Carpinus turczaninowii</i>	5.1-10.1	311	0.18	520	30
4	连翘	<i>Forsythia suspensa</i>	4.20-9.20	182	0.10	180	15
5	悬钩子	<i>Rubus corchorifolius</i>	4.20-9.1	114	0.06	190	15
6	胡枝子	<i>Lespedeza formosa</i>	4.20-9.15	205	0.12	90	10
				1769			
样方照片							
样方周围环境及动物活动情况描述 (地形地貌、水文条件、土壤类型)		中山, 坡中下部, 森林褐色土, 少有动物活动					

8.1.3 评价区生态环境现状调查

本次生态环境现状调查内容由中国科学院遥感与数字地球遥感所负责，调查所使用 Landsat5 TM 卫星遥感影像的分辨率为 30m，TM 影像是以 7 个波段组成的，其中波段 1、2、3、4、5 和 7 具有 30 米的分辨率；热红外波段具有 120m 的分辨率。将 4、3、2 分别红、绿、蓝三色合成标准假彩色图像。遥感影像获取时间为 2014 年 5 月 19 日，选取此时段遥感数据，主要是考虑到这一时期的地表类型差异是一年中最为显著的时候，该时间段具有植被发育好、地表信息丰富的特点，有利于对各生态因子的研判。

(1) 地表植被类型及特征

评价区主要的植被类型为次生天然乔木林，根据项目区地表植被特点，评价区内分布的植被类型有落叶混交林、落叶阔叶灌丛、温性草甸、以及旱地。

调查范围内的主要植被分布类型见图 8-2 及表 8-12。

表 8-12 调查范围内各类植被占地面积

地物类型	代码	主要植被	面积 (m ²)	面积百分比 (%)
非植被	1		484956	2.81
阔叶混交林	2	锐齿栎、山杨、白桦	15897525	92.21
落叶阔叶灌丛:	3	榛子、胡枝子、苔草	481315	2.79
温性草甸:	4	苔草、马先蒿、鹿蹄草	159445	0.92
旱地	5		216631	1.26
总计			17239872	100

(2) 土地利用现状

调查范围总土地面积 17239872m²，其中旱地面积 216631m²，有林地面积 15897489m²，灌木林地 481315m²，其他草地 159445m²，工业用地 7292.65m²，采矿用地 149623m²，农村宅基地 51914.6m²，公路占地 2881.8m²，裸地 273280m²。详见表 8-13 及图 8-3。

表 8-13 调查范围内土地利用类型表

序号	地物类型	代码	面积 (m ²)	占标率 (%)
1	旱地	13	216631	1.26
2	有林地	31	15897489	92.21
3	灌木林地	32	481315	2.79
4	其他草地	43	159445	0.92
5	工业用地	61	7292.65	0.04
6	采矿用地	62	149623	0.87
7	农村宅基地	72	51914.6	0.30
8	公路用地	102	2881.8	0.02
9	裸地	127	273280	1.59
总计			17239872	100

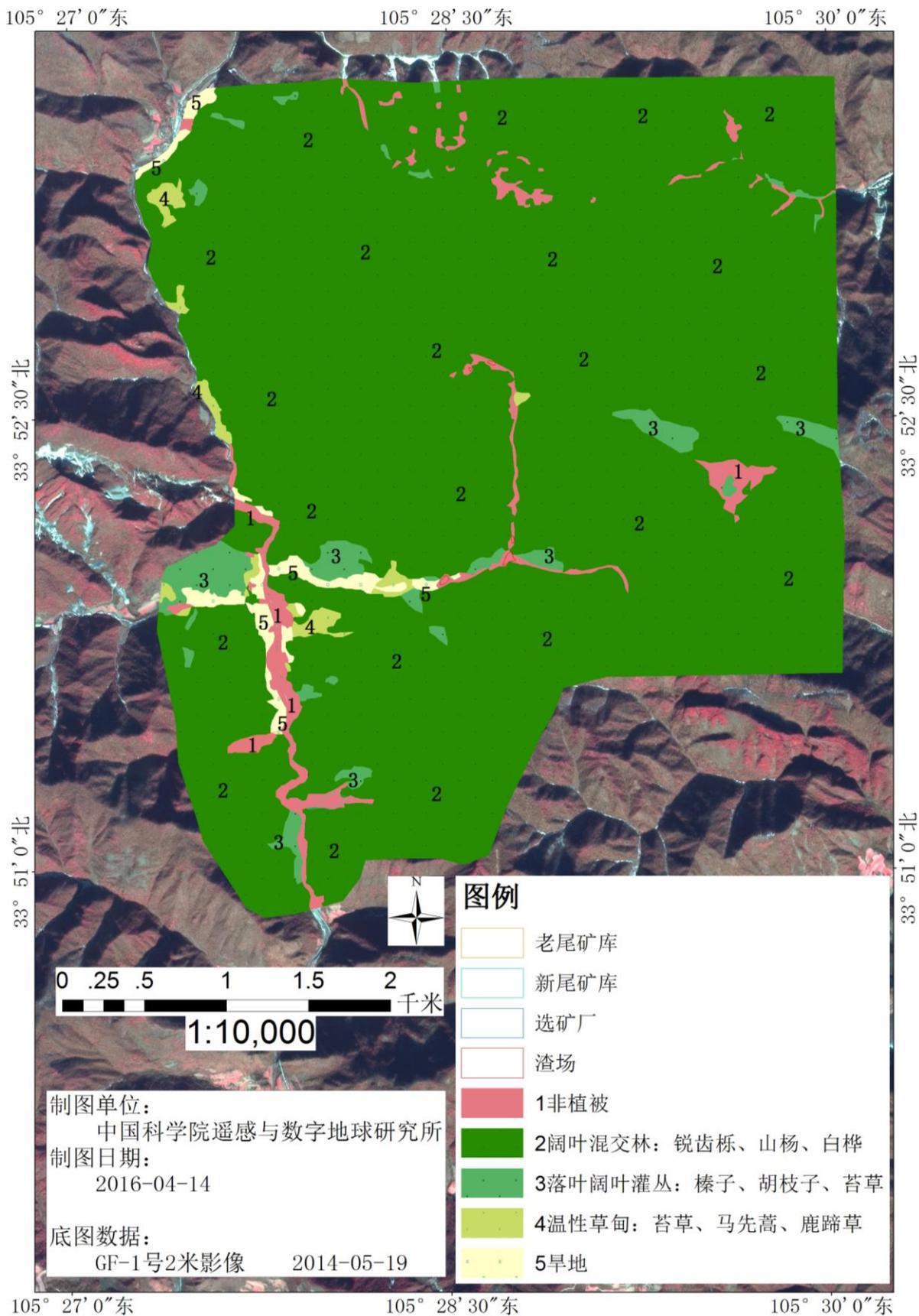


图 8-2 评价区植被类型图

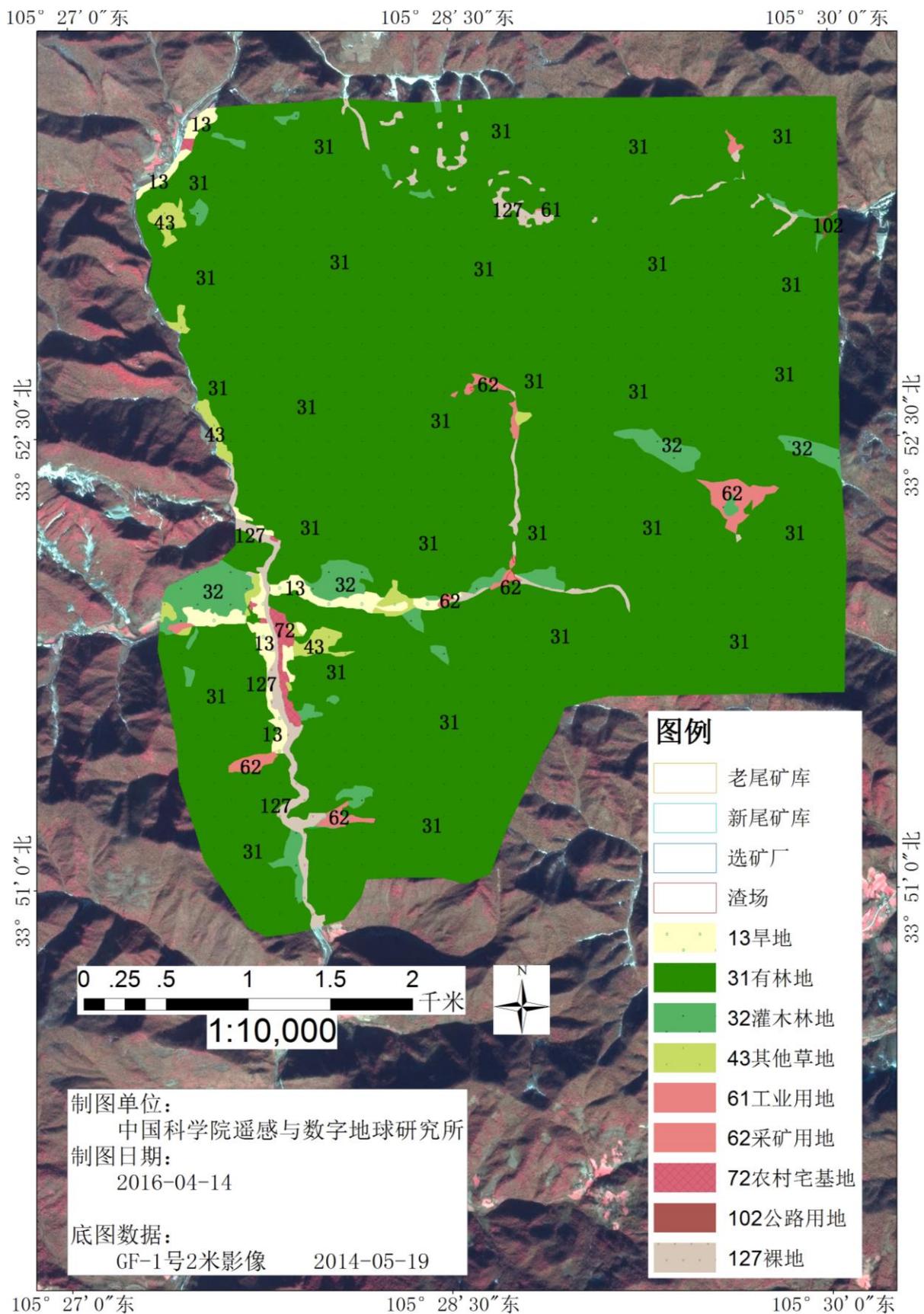


图 8-3 评价范围内土地利用现状图

(3) 植被覆盖度

调查范围内植被覆盖度情况见表 8-14 及图 8-4。

表 8-14 调查范围内植被覆盖度一览表

植被覆盖度类型	代码	面积 (m ²)	占标率 (%)
覆盖度=0	1	72064	0.42
0<覆盖度<0.25	2	252288	1.46
0.25<覆盖度<0.5	3	456704	2.65
0.5<覆盖度<0.75	4	6041536	35.04
0.75<覆盖度<1	5	10417280	60.43
总计		17239872	100

由表 8-14 可见, 调查范围内中、高植被覆盖度土地 16458816m², 占评价区总面积的 95.47%, 低覆盖度土地面积 72064m², 占 0.42%, 由此可见, 评价区植被覆盖度较高。

(4) 土壤侵蚀

调查范围内兼有水力和工程侵蚀类型。工程侵蚀是指人们利用自然资源和经济开发中造成的新增土壤侵蚀现象, 主要指开矿、采石、修路、建房及其它工程建设等产生的大量弃土、尾矿、矿渣等产生的土壤侵蚀, 不作强度分级。调查时, 根据遥感影像、植被覆盖度、土地利用和土壤侵蚀强度之间的关系, 结合实地考察, 确定出不同侵蚀类型和强度的影响特征。

调查范围内的土壤侵蚀强度现状见图 8-5, 各类侵蚀强度面积见表 8-15。

表 8-15 调查范围内各类土侵蚀强度面积表

土壤侵蚀程度	代码	面积 (m ²)	占标率 (%)
微度侵蚀	1	14806592	85.89
轻度侵蚀	2	2072704	12.02
中度侵蚀	3	343488	1.99
强烈侵蚀	4	17088	0.10
总计		17239872	100

由表可见, 调查区工程侵蚀面积 17239872m², 其中微度侵蚀面积 14806592m², 轻度侵蚀面积 2072704m², 中度侵蚀面积 343448m², 强烈侵蚀面积 17088m²。

(4) 土壤环境质量现状

为了了解当地土壤的环境背景概况, 建设单位委托陇南市环境监测站于 2016 年 1 月对区域内的土壤环境质量现状进行了监测。具体的监测方案如下:

①监测点位: 在评价区域内设 9 个土壤监测点, 从表层土(0-20cm)中层土(20-40cm)和深层土(40~60cm)处采样。监测点位置见图 8-6。

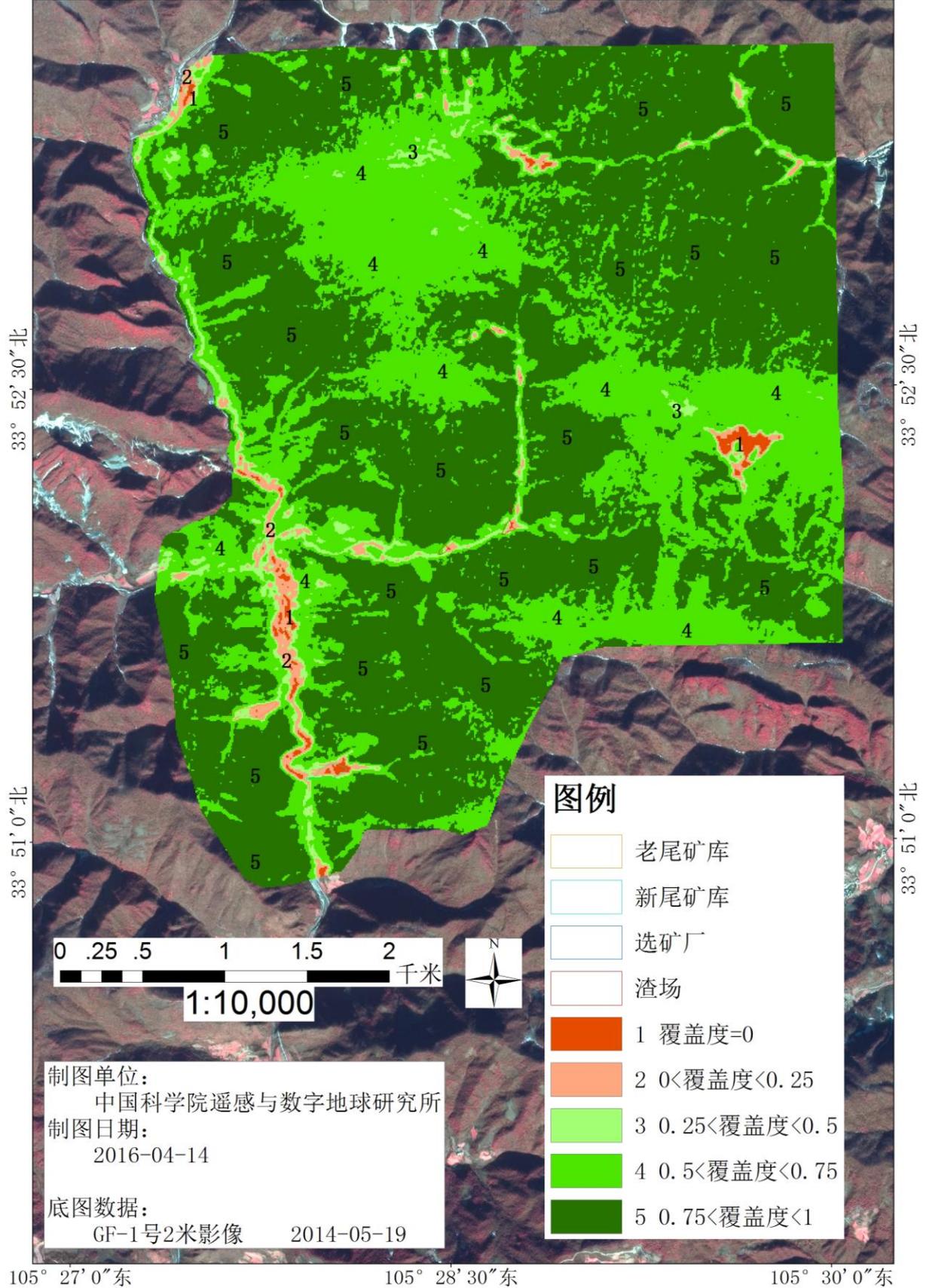


图 8-4 评价区植被覆盖度图

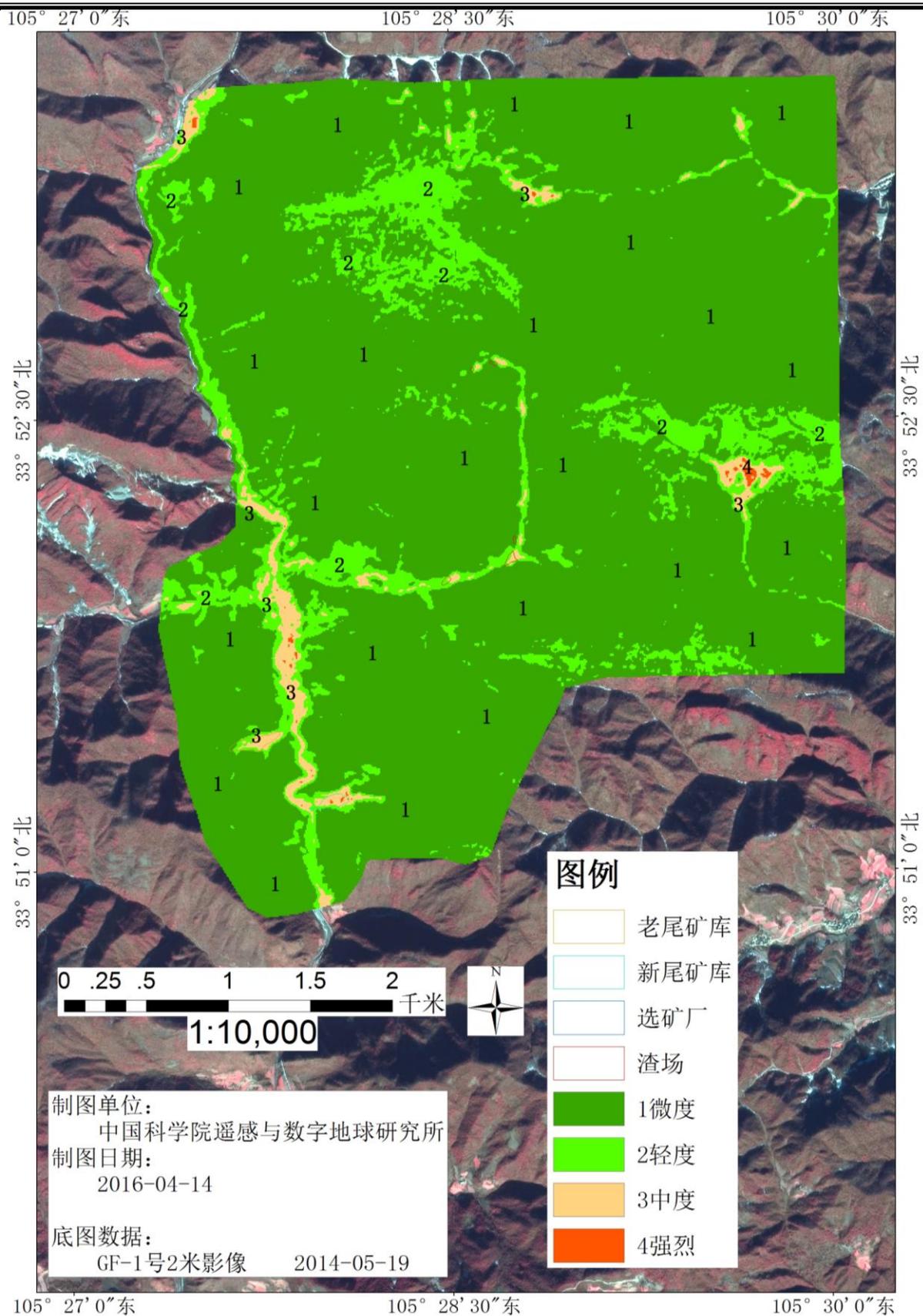


图 8-5 土壤侵蚀图

表8-16 土壤状监测点一览表

编号	监测点位名称
1#	矿权范围内未扰动的山梁
2#	废石场上游
3#	选矿厂厂界东侧外50m
4#	选矿厂厂界西北侧外50m农田内
5#	选矿厂厂界西南侧外50m农田内
6#	旧尾矿库下游100m农田
7#	旧尾矿库上游100m山坡
8#	新尾矿库西150m（位于新尾矿库对岸的农田）
9#	新尾矿库上游100m处山坡

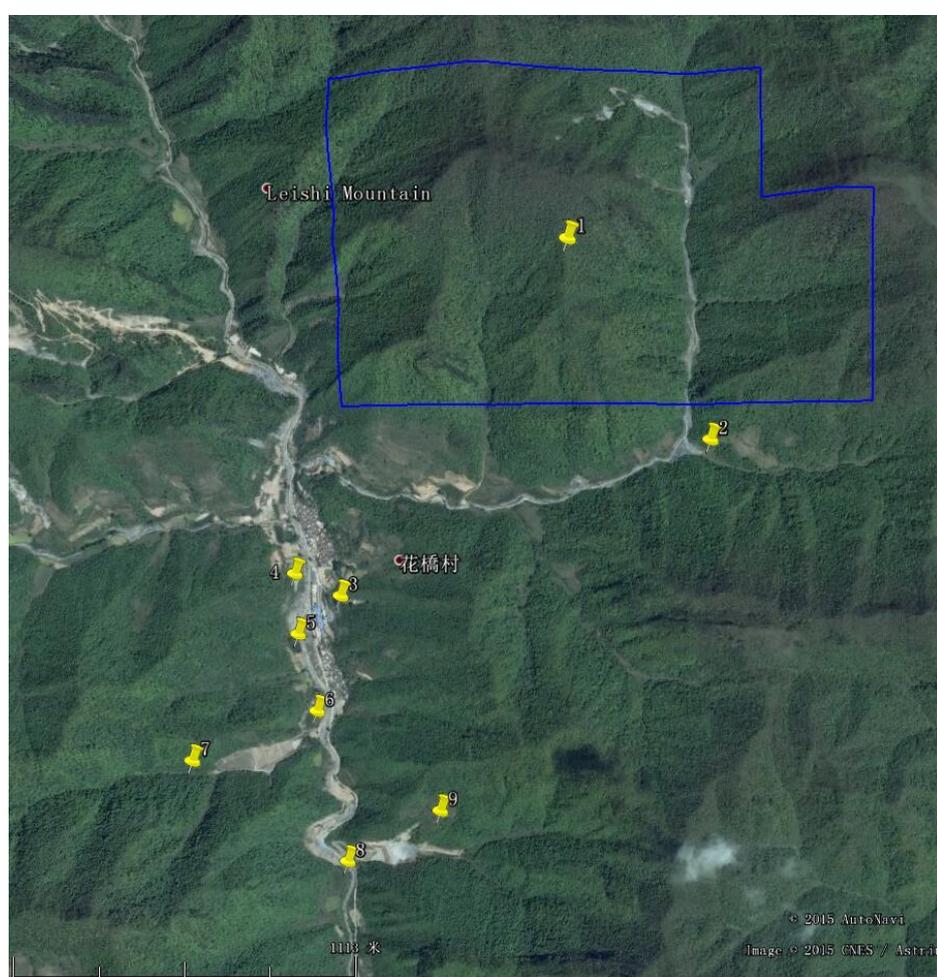


图 8-6 土壤环境质量现状监测点位图

(2) 监测项目：pH 值、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni。

(3) 监测方法：按照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中的相关监测标准及方法进行。土壤监测分析方法见表 8-17。

表 8-17 土壤监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法
1	pH	玻璃电极法
2	Cd	石墨炉原子吸收分光光度法
3	Hg	冷原子吸收法
4	As	硼氢化钾-硝酸银分光光度法
5	Cu	火焰原子吸收分光光度法
6	Pb	石墨炉原子吸收分光光度法
7	Cr	火焰原子吸收分光光度法
8	Zn	火焰原子吸收分光光度法
9	Ni	火焰原子吸收分光光度法

(4) 土壤环境质量监测结果分析

土壤环境质量现状监测结果见表 8-18。

表 8-18 土壤监测结果统计表

点位名称	样品编号	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍	
1#矿权范围内未扰动的山梁	监测数据	1月1日	7.53	0.198	0.06	20	32.2	47	25.3	113.1	32.8
		1月2日	7.66	0.238	0.087	19.1	31.8	41.7	52.5	153.4	34.3
		1月3日	7.81	0.214	0.065	18.2	35.4	52.2	45.4	112.5	34.8
	统计结果	最小值	7.53	0.198	0.06	18.2	31.8	41.7	25.3	112.5	32.8
		最大值	7.81	0.238	0.087	20	35.4	52.2	52.5	153.4	34.8
		标准值	6.5	1	1.5	30	400	500	400	500	200
超达标评价		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
2#废石场上游	监测数据	2月1日	7.51	0.244	0.07	14.8	32.5	35.4	27.3	107	33.3
		2月2日	7.21	0.271	0.076	18.3	42.2	42.9	59.6	115.6	38.5
		2月3日	7.25	0.309	0.111	15.1	31	36.4	62.7	184.9	33.5
	统计结果	最小值	7.21	0.244	0.07	14.8	31	35.4	27.3	107	33.3
		最大值	7.51	0.309	0.111	18.3	42.2	42.9	62.7	184.9	38.5
		标准值	6.5	1	1.5	30	400	500	400	500	200
超达标评价		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
3#选矿厂厂界东侧外50m	监测数据	3月1日	7.62	0.22	0.057	17.8	29.6	34.9	56.5	98.4	26
		3月2日	7.73	0.173	0.046	12.4	26.2	39.7	25.8	82.3	29.4
		3月3日	7.84	0.164	0.042	15.5	25.3	35.6	47.5	74.3	22.8
	统计结果	最小值	7.62	0.164	0.042	12.4	25.3	34.9	25.8	74.3	22.8
		最大值	7.84	0.22	0.057	17.8	29.6	39.7	56.5	98.4	29.4
		标准值	6.5	1	1.5	30	400	500	400	500	200
超达标评价		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
4#选矿厂厂界西北侧外50m农田内	监测数据	4月1日	7.81	0.36	0.156	18.9	29.6	68.4	78.8	250.2	30.2
		4月2日	7.26	0.223	0.072	19.1	28.8	44.6	67.1	126.1	24.5
		4月3日	7.21	0.157	0.064	18.9	28	32.5	49	111.6	30.9
	统计结果	最小值	7.21	0.157	0.064	18.9	28	32.5	49	111.6	24.5
		最大值	7.81	0.36	0.156	19.1	29.6	68.4	78.8	250.2	30.9
		标准值	6.5	1	1.5	30	400	500	400	500	200
超达标评价		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
5#选矿厂厂界西南侧外50m农	监测数据	5月1日	7.76	0.22	0.103	16.3	26.7	36.5	78.8	132.4	23.7
		5月2日	7.87	0.166	0.06	15.6	25.3	36	72.7	92.9	29.2
		5月3日	7.93	0.162	0.056	18	26.2	35.8	65.2	88.9	25.6

西和县华辰商贸有限公司银子崖铅锌矿矿产资源开发利用项目

田内	统计结果	最小值	7.76	0.162	0.056	15.6	25.3	35.8	65.2	88.9	23.7
		最大值	7.93	0.22	0.103	18	26.7	36.5	78.8	132.4	29.2
		标准值	6.5	1	1.5	30	400	500	400	500	200
	超达标评价	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
6#旧尾矿库下游100m农田	监测数据	6月1日	7.96	0.395	0.149	18.6	25.9	69.1	42.4	275.7	23.7
		6月2日	8.06	0.184	0.044	16.2	26.3	43.5	48.4	104.9	30.8
		6月3日	7.65	0.148	0.098	19.7	23.2	40.4	86.3	103.9	26.2
	统计结果	最小值	7.65	0.148	0.044	16.2	23.2	40.4	42.4	103.9	23.7
		最大值	8.06	0.395	0.149	19.7	26.3	69.1	86.3	275.7	30.8
		标准值	6.5	1	1.5	30	400	500	400	500	200
超达标评价	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
7#旧尾矿库上游100m山坡	监测数据	7月1日	8.14	0.121	0.061	16.6	29.1	26.9	73.8	44.9	30.9
		7月2日	8.22	0.117	0.073	16.9	26.2	27.8	79.2	49.5	23.2
		7月3日	8.26	0.113	0.054	14.6	33.3	28.8	35.8	46.9	28.4
	统计结果	最小值	8.14	0.113	0.054	14.6	26.2	26.9	35.8	44.9	23.2
		最大值	8.26	0.121	0.073	16.9	33.3	28.8	79.2	49.5	30.9
		标准值	6.5	1	1.5	30	400	500	400	500	200
超达标评价	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
8#新尾矿库西150m	监测数据	8月1日	7.91	0.144	0.057	17.5	22.7	33.1	77.9	94.6	26.9
		8月2日	7.93	0.155	0.074	18.8	27.3	53	78.3	113.1	31.4
		8月3日	7.96	0.127	0.045	17.3	23.4	31.2	69.6	80.2	29.2
	统计结果	最小值	7.91	0.127	0.045	17.3	22.7	31.2	69.6	80.2	26.9
		最大值	7.96	0.155	0.074	18.8	27.3	53	78.3	113.1	31.4
		标准值	6.5	1	1.5	30	400	500	400	500	200
超达标评价	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
9#新尾矿库上游100m处山坡	监测数据	9月1日	8.11	0.133	0.038	15.4	27.2	30.1	47.5	103.7	25.5
		9月2日	8.05	0.122	0.035	18.4	26	24.9	42.2	95.2	29.6
		9月3日	7.94	0.106	0.034	18.7	29.8	29.2	43	92.6	29.5
	统计结果	最小值	7.94	0.106	0.034	15.4	26	24.9	42.2	92.6	25.5
		最大值	8.11	0.133	0.038	18.7	29.8	30.1	47.5	103.7	29.6
		标准值	6.5	1	1.5	30	400	500	400	500	200
超达标评价	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

由表8-18可见，项目所在地土壤中的Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni现状均满足《土壤环境质量标准》(GB56-1995)中的三级标准限值。

(5) 河流底泥质量现状评价

为了了解崔坊沟及花桥沟河流底泥的环境背景概况，建设单位委托陇南市环境监测站于2016年1月对区域内崔坊沟及花桥沟的底泥质量现状进行了监测。具体的监测方案如下：

①监测点位：与地表水监测断面相同，在各断面上各取1个底泥样；

②监测因子：pH值、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni。

③监测方法：按照《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的相关监测标准及方法进行。土壤监测分析方法见表8-19。

表 8-19 土壤监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法
1	pH	玻璃电极法
2	Cd	石墨炉原子吸收分光光度法
3	Hg	冷原子吸收法
4	As	硼氢化钾-硝酸银分光光度法
5	Cu	火焰原子吸收分光光度法
6	Pb	石墨炉原子吸收分光光度法
7	Cr	火焰原子吸收分光光度法
8	Zn	火焰原子吸收分光光度法
9	Ni	火焰原子吸收分光光度法

④河流底泥监测结果统计

河流底泥监测结果统计见表 8-20。

表 8-20 河流底泥监测结果统计一览表 单位: mg/kg

点位名称	样品编号	pH (无量纲)	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
1#崖坊沟上游矿权范围边界处	1#	7.92	0.221	0.103	16.2	24.0	37.9	70.7	102.2	18.1
2#崖坊沟入口处	2#	7.70	0.280	0.117	20.0	31.9	43.3	77.8	128.7	24.6
3#花桥沟与崖坊沟交汇点上游 100m 处	3#	8.11	0.493	0.492	19.4	31.5	201.7	43.0	257.0	12.9
4#花桥沟与崖坊沟交汇点下游 100m 处	4#	7.86	0.281	0.145	19.5	39.4	46.6	65.3	174.9	20.3
5#选矿厂下游 200m 处	5#	7.68	0.329	0.049	17.1	41.4	182.9	62.0	169.6	22.5
6#新尾矿库下游 300m 处	6#	7.62	0.436	0.055	16.6	40.5	324.1	54.5	284.0	19.8
7#花桥沟口	7#	7.38	0.477	0.057	19.6	43.8	312.9	59.8	286.2	21.2
8#六巷河与花桥沟交汇点上游 500m 处	8#	8.20	2.311	2.866	30.4	34.6	319.5	49.5	316.0	19.7
9#六巷河与花桥沟交汇点下游 500m 处	9#	8.24	3.302	3.091	40.2	41.6	264.0	54.2	491.3	17.2
《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 三级标准			1	1.5	30	400	500	300	500	200

河流底泥中重金属评价结果见表 8-21。

表 8-21 河流底泥中重金属评价结果一览表

点位名称	样品编号	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
1#崖坊沟上游矿权范围边界处	1#	0.22	0.07	0.54	0.06	0.08	0.24	0.20	0.09
2#崖坊沟入口处	2#	0.28	0.08	0.67	0.08	0.09	0.26	0.26	0.12
3#花桥沟与崖坊沟交汇点上游 100m 处	3#	0.49	0.33	0.65	0.08	0.40	0.14	0.51	0.06
4#花桥沟与崖坊沟交汇点下游 100m 处	4#	0.28	0.10	0.65	0.10	0.09	0.22	0.35	0.10
5#选矿厂下游 200m 处	5#	0.33	0.03	0.57	0.10	0.37	0.21	0.34	0.11
6#新尾矿库下游 300m 处	6#	0.44	0.04	0.55	0.10	0.65	0.18	0.57	0.10
7#花桥沟口	7#	0.48	0.04	0.65	0.11	0.63	0.20	0.57	0.11
8#六巷河与花桥沟交汇点上游 500m 处	8#	2.31	1.91	1.01	0.09	0.64	0.17	0.63	0.10
9#六巷河与花桥沟交汇点下游 500m 处	9#	3.30	2.06	1.34	0.10	0.53	0.18	0.98	0.09
《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 三级标准		1	1.5	30	400	500	300	500	200

由表 8-21 可见，位于六巷河上的 8#、9#监测断面处的河流底泥中 Cd、Hg、As 浓度超出《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准限值，同时 9#断面的河流底泥中 Zn 的占标率为 98%，接近 3《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准限值。六项河河流底泥 Cd、Hg、As 超标主要流域上游历史性铅锌矿开采及选矿厂选矿废水排放所致。近年来，西和县已经组织了对六巷河重金属污染底泥的治理工作，并对上游的铅锌选矿企业进行规范化管理，但由于河流底泥质量工作需要一个过程，目前六巷河底泥重金污染的趋势已得到了遏制，随着重金属污染治理工作的推进，六巷河底泥中 Cd、Hg、As 含量可逐渐恢复至《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准。

从监测结果看，本项目矿山及选矿厂所在的崖坊沟及花桥河底泥中各类重金属含量均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准，说明本项目现有的探矿及选矿生产未对崖坊沟及花桥河底泥产生污染。

8.1.2 生态环境影响分析

8.1.2.1 主要生态环境影响因素

(1) 建设期主要生态环境影响因素：

建设期的生态环境影响主要体现在：矿石临时堆场建设、废石场拦渣坝的砌筑、截水沟开挖，施工活动中施工机械、车辆人员践踏及施工临时占地破坏地表植被、改变土地利用类型、产生水土流失；井巷工程产生的废石进入废石场堆存会新增占地，占压植被；施工过程中产生的噪声对矿区内的动物可能产生一定程度的影响。

(2) 生产期可能对生态环境产生影响因素有：

①井下开采可能引起地表沉陷，从而对地形地貌及景观产生改变和影响。

②采矿过程中产生的废石、弃渣无序堆存，在风力作用下易产生沙尘，在暴雨等外力作用下，易产生滑坡等自然灾害。

③暂时未运输的矿石堆存处置可能产生的粉尘生态影响。

④矿坑废水的事故排放对周围的污染影响。

⑤生产生活垃圾的堆存处置对生态环境的影响。

(3) 服务期满后对生态环境的影响因素

闭矿期对生态环境的影响因素有以下几点：

①井下采场关闭处理后留下的残坑、残井对生态环境的影响。

②废石场对生态环境的影响。

③各工业场地的拆除、设备的转移清理等生态环境的影响。

8.1.2.2 生态影响对象识别

通过对矿区自然生态环境背景的调查与分析评述,结合本项目的施工及生产工艺过程与人类生产活动行为分析,确定本区域可能受到矿山开采影响的生态因子主要有以下几方面:

- ①地形地貌及景观
- ②土地及土壤
- ③地下水资源
- ④产生或加剧各种自然灾害如水土流失、滑坡等的发生程度和频次。

8.1.2.3 生态影响范围和程度

(1) 建设期生态影响的性质与程度

本项目新增工程内容占地面积统计见表 8-22。

表 8-22 本项目新增工程占地面积统计一览表

序号	建设内容	占地类型	占地性质	占地面积 (m ²)	占地类型	备注
1	总废石场	新增占地	永久占地	7150	灌木林地	位于探矿工程 10# 硐口现已形成的硐口废石场, 目前占地面积为 2850m ² , 新增占地面积 7150m ² 废石场拦渣墙、截排水沟的建设临时占地
			临时占地	1000	灌木林地	
合计				8150		

本项目矿区运输道路、采矿工业场地、炸药库均利用现有。矿山建设期的主要建设内容为井巷工程,主要工程内容在井下,井巷工程产生的废石用于废石场拦渣及截洪设施的建设、场地平整,其余全部堆存于废石场内。本次废石场新增占地面积为 8150m²,占地类型为灌木林地。

选矿厂的主要建设内容为矿石破碎工序的无组织粉尘收集与处理设施,建设工程限于现有选矿厂内,不新增占地。选矿厂配套的尾矿库已通过陇南市环保局的环保验收,本次建设中尾矿库不再新增占地。

由此可见,本项目建设期主要的新增占地范围为废石场,新增占地面积 8150m²,占地类型为灌草地。占地面积相对较小,对当地的植被覆盖率影响轻微,不会对当地土地利用结构产生影响。由于银子岩铅锌矿矿山存在历史民采及本项目的探矿工程,选矿厂已运行多年,矿区及选矿厂附近动物数量较少,以小型啮齿类爬行动物为主,无国家重点保护动物,且周围的野生动物已适应了当地的环境现状,所以,建设期的作业内容不

会对周围的野生动物产生明显影响。

(2) 生产期生态影响的程度和范围

①对植被及动物的影响

由于本项目采用井下开采，矿坑涌水对地下水的补给、径流、排泄产生一定的影响，根据对项目区的地下水的补、径、排条件的调查，矿坑开采段远远高于地表水体，地形陡峻，地下水与地表水的径流和排泄条件良好，利于地表水与地下水的自然排泄，因此矿床开采区的地下水储存量小，仅为大气降水沿裂隙下渗形成的过水，其充水因素较为单一，矿坑开采时地下水的涌水方式多以渗水、滴水为主，局部地段可形成小规模股状水流，但裂隙发育程度一般，连通较差，地下水储存量小，且补给来源有限，在几小时或几天内就会迅速减少以至疏干。

由于银子崖铅锌矿有民采历史，且西和县华辰商贸有限公司也已在矿区范围内进行洞探，所以探矿及历史民采上层岩体中的地下水已经产生了一定程度的疏干，从样方及遥感调查结果看，历史民采及探矿活动产生的地下水疏干为对其顶部的植被生长产生明显的影响。本项目正常生产期间的后期的矿石开采中，可能造成的疏水区主要集中在矿体岩移范围内，但由于矿体上不但裂隙发育程度一般，连通较差，根据开发利用方案，西部1#矿体距地表最近距离为100m，东部2#矿体在崔坊沟坡脚距离地表平均距离为50m，所以的采矿疏水不会对上部植被生长产生明显的影响。

由于银子崖铅锌矿矿山存在历史民采及本项目的探矿工程，选矿厂已运行多年，矿区及选矿厂附近动物数量较少，以小型啮齿类爬行动物为主，无国家重点保护动物，且周围的野生动物已适应了当地的环境现状，加之区内小型动物的耐受性较高且已适应当地环境，因此，本项目生产运行对于动物的影响轻微，对小型动物干扰也较小。

②对土地利用结构的影响分析

由于本项目大部分各类工业场地利用现有，本次新增永久占地面积为7150m²，占评价区总面积的0.041%。所以，项目新增占地不会对评价区的土地利用结构产生明显影响。

③水土流失影响

项目建成后，由于生产占地，破坏当地固有的具有水土保持功能的植被，同时矿业生产中产生的各种废石、弃渣等固体废物会在地表外力作用下产生局部范围内水土流失，使区域内水土流失状况有所加剧，为此必须采取有效的水土治理措施来遏制其产生，通过工程防护和植被恢复等措施综合运用，使新增水土流失得到有效控制，而且随着生产期地面硬化工程的实施，可大幅度减小水土流失量，各措施的深入及自然生态的自我

修复、重整，这种影响将会逐步恢复（详见水土保持章节）。

本次评价要求在废石场下游建设拦渣墙、在渣场四周设截水沟，在现有 2#~5#平硐口的废石场下游建设拦渣坝，并对洞口场地进行平整（将其改造为硐口工业场地），完善以上措施后项目的建设不会加剧水土流失，因此项目造成的水土流失对生态环境的影响较小。

④景观影响分析

矿区地处西和县花桥村，主要的景观形式为林地生态景观。矿山废石的堆存、采矿工业场地的建设会改变局部的地貌特征及景观，但其对景观的破坏仅局限于采矿工业场地及废石场所在的矿区小范围内，不影响可视范围内地形地貌景观。

⑤重金属污染累积影响分析

本项目所排放的粉尘中主要含 Pb、Cd、As，含重金属的粉尘的排放对土壤环境的累积影响预测如下：

A、预测模式及参数的选取

预测模式采用土壤中污染物的累积模式，其模式为：

$$W_n = BK^n + RK(1 - K^n) / (1 - K)$$

式中：W_n—n 年后的土壤预测值，mg/kg；

B—区域土壤背景值，采用土壤环境质量现状监测值，mg/kg；

R—污染物的年输入量，mg/kg；

N—年数；

K—污染物在土壤中的年残留率，取 99.9%。

B、污染物进入土壤中数量（年输入量）的测算

本项目建成后主要的粉尘排放源为矿石破碎系统的有组织及无组织排放，矿石破碎系统年排放的粉尘中含 Pb74kg、含 Cd0.86kg、含 As1.41kg。

含 Pb、Cd、As 的粉尘随废气排放进入环境空气后，再通过自然沉降和降雨的淋洗进入厂区周围土壤中。含 Pb、Cd、As 的粉尘直接进入厂区周围 2.5km 范围内的土壤中，并于当地的风向频率或污染系数相对应，按一定的比例分布在受影响的土壤中。根据项目所在区域的风玫瑰图和计算的全年个风向条件下的污染系数，以粉尘中所含 Pb、Cd 在 16 个风向下风方位的分布见表 8-23。

表 8-23 本项目排放的粉尘中含 Pb、Cd 元素在各风向下风方位的分布

风向	分布率 (%)	Pb 分布 (kg/a)	Cd (kg/a)	As (kg/a)
N	9.01	6.6674	0.0775	0.1270
NNE	7.7	5.6980	0.0662	0.1086
NE	11.61	8.5914	0.0998	0.1637
ENE	4.35	3.2190	0.0374	0.0613
E	3.88	2.8712	0.0334	0.0547
ESE	4.16	3.0784	0.0358	0.0587
SE	7.24	5.3576	0.0623	0.1021
SSE	5.56	4.1144	0.0478	0.0784
S	11.61	8.5914	0.0998	0.1637
SSW	7.61	5.6314	0.0654	0.1073
SW	8.35	6.1790	0.0718	0.1177
WSW	4.26	3.1524	0.0366	0.0601
W	3.88	2.8712	0.0334	0.0547
WNW	3.42	2.5308	0.0294	0.0482
NW	3.88	2.8712	0.0334	0.0547
NNW	3.51	2.5974	0.0302	0.0495

按表 8-23 给出的 Pb、Cd、As 元素的分布，计算厂区周围 2.5km 范围内每个风向下风方位土壤（面积 19.625km²，表层土壤厚度按 15cm 计，土壤的密度为 2.5t/m³，则 2.5km 范围内表层土壤总质量为 7359375t，16 个方位中每个方位的土壤质量为 459960.94t）的污染物年输入量见表 8-24。

表 8-24 厂区周围各风向下风方位土壤的 Cd、Pb、As 污染物年输入量

方位	Pb (mg/kg)	Cd (mg/kg)	As (mg/kg)
N	0.0145	0.0002	0.0003
NNE	0.0124	0.0001	0.0002
NE	0.0187	0.0002	0.0004
ENE	0.0070	0.0001	0.0001
E	0.0062	0.0001	0.0001
ESE	0.0067	0.0001	0.0001
SE	0.0116	0.0001	0.0002
SSE	0.0089	0.0001	0.0002
S	0.0187	0.0002	0.0004
SSW	0.0122	0.0001	0.0002
SW	0.0134	0.0002	0.0003
WSW	0.0069	0.0001	0.0001
W	0.0062	0.0001	0.0001
WNW	0.0055	0.0001	0.0001
NW	0.0062	0.0001	0.0001
NNW	0.0056	0.0001	0.0001

(3) 预测结果及分析

采用土壤中污染物累积模式计算第 1-5 年以及第 10 年、15 年、20 年的个风向下风方位土壤中相应 Pb、Cd、As 元素的预测结果见表 8-25~8-27。

表 8-25 厂区周围各风向下风方位土壤中 Pb 元素的预测值 单位: mg/kg

年序 风向	1	2	3	4	5	10	15	20
N	69.11	69.12	69.12	69.13	69.14	69.18	69.21	69.25
NNE	69.11	69.11	69.12	69.12	69.13	69.15	69.18	69.21
NE	69.11	69.12	69.14	69.15	69.16	69.22	69.28	69.34
ENE	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10
E	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.09	69.09	69.09
ESE	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10
SE	69.10	69.11	69.11	69.12	69.12	69.15	69.17	69.19
SSE	69.10	69.10	69.11	69.11	69.11	69.12	69.13	69.14
S	69.11	69.12	69.14	69.15	69.16	69.22	69.28	69.34
SSW	69.11	69.11	69.12	69.12	69.13	69.15	69.18	69.21
SW	69.11	69.11	69.12	69.13	69.13	69.16	69.20	69.23
WSW	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10
W	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.09	69.09	69.09
WNW	69.10	69.10	69.10	69.09	69.09	69.09	69.08	69.07
NW	69.10	69.10	69.10	69.10	69.10	69.09	69.09	69.09
NNW	69.10	69.10	69.10	69.09	69.09	69.09	69.08	69.07

备注: Pb 的背景值为 69.1mg/kg

表 8-26 厂区周围各风向下风方位土壤中 Cd 元素的预测值 单位: mg/kg

年序 风向	1	2	3	4	5	10	15	20
N	0.3952	0.3954	0.3956	0.3958	0.3960	0.3970	0.3980	0.3990
NNE	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
NE	0.3952	0.3954	0.3956	0.3958	0.3960	0.3970	0.3980	0.3990
ENE	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
E	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
ESE	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
SE	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
SSE	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
S	0.3952	0.3954	0.3956	0.3958	0.3960	0.3970	0.3980	0.3990
SSW	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
SW	0.3952	0.3954	0.3956	0.3958	0.3960	0.3970	0.3980	0.3990
WSW	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
W	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
WNW	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
NW	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970
NNW	0.3951	0.3952	0.3953	0.3954	0.3955	0.3960	0.3965	0.3970

备注: Cd 的背景值为 0.395mg/kg

表 8-27 厂区周围各风向下风方位土壤中 As 元素的预测值 单位: mg/kg

年序 风向	1	2	3	4	5	10	15	20
N	20.0003	20.0006	20.0009	20.0012	20.0015	20.0030	20.0045	20.0060
NNE	20.0002	20.0004	20.0006	20.0008	20.0010	20.0020	20.0030	20.0040
NE	20.0004	20.0008	20.0012	20.0016	20.0020	20.0040	20.0060	20.0080
ENE	20.0001	20.0002	20.0003	20.0004	20.0005	20.0010	20.0015	20.0020
E	20.0001	20.0002	20.0003	20.0004	20.0005	20.0010	20.0015	20.0020
ESE	20.0001	20.0002	20.0003	20.0004	20.0005	20.0010	20.0015	20.0020
SE	20.0002	20.0004	20.0006	20.0008	20.0010	20.0020	20.0030	20.0040
SSE	20.0002	20.0004	20.0006	20.0008	20.0010	20.0020	20.0030	20.0040
S	20.0004	20.0008	20.0012	20.0016	20.0020	20.0040	20.0060	20.0080
SSW	20.0002	20.0004	20.0006	20.0008	20.0010	20.0020	20.0030	20.0040
SW	20.0003	20.0006	20.0009	20.0012	20.0015	20.0030	20.0045	20.0060
WSW	20.0001	20.0002	20.0003	20.0004	20.0005	20.0010	20.0015	20.0020
W	20.0001	20.0002	20.0003	20.0004	20.0005	20.0010	20.0015	20.0020
WNW	20.0001	20.0002	20.0003	20.0004	20.0005	20.0010	20.0015	20.0020
NW	20.0001	20.0002	20.0003	20.0004	20.0005	20.0010	20.0015	20.0020
NNW	20.0001	20.0002	20.0003	20.0004	20.0005	20.0010	20.0015	20.0020

备注: Cd 的背景值为 20mg/kg

由于本项目对各无组织源均采取了防风抑尘措施并对选矿厂的矿石破碎、筛分工序配备了完善的收尘设施,使得含 Pb、Cd、As 的粉尘排放量较小,排到大气中的含 Pb、Cd、As (粉)尘经过受自然淋溶迁移、植物的富集、土壤浸蚀、土壤渗漏等因素的影响,从预测结果看本项目完成后,项目所排含 Pb、Cd、As 粉尘对厂区周围土壤环境所产生的 Pb、Cd、As 元素累积污染影响在未来 20 年内仍在背景范围内,不会对土壤造成明显影响。

(3) 对鸡峰山自然保护区的影响

本项目的矿权范围边界距离鸡峰山自然保护区的最近距离为 240m,本项目的矿权范围与鸡峰山自然保护区的相对位置关系见图 8-7。

①对自然保护区地表植被及动物的影响

本项目建设的活动范围不在自然保护区范围内,不直接占用自然保护区内的土地,不会造成保护区内植被的破坏及生物量的减少;同时本项目采矿造成的矿山疏水区主要集中在矿体岩移范围内,但由于矿体上部裂隙发育程度一般,连通较差,根据开发利用



图 8-7 本项目与鸡峰山自然保护区相对位置关系图

方案，距离自然保护区最近的东部 2#矿体埋深在地表以下 200m，远低于植被根系的深度，所以，本项目的采矿活动不会对鸡峰山自然保护区的植被产生影响，也不会对保护区内受保护的植物物种产生影响。

本项目的采矿活动对自然保护区内动物的影响主要是采矿作业产生的噪声对动物的惊扰，本项目的采矿活动主要集中在地下，采矿及选矿过程中产生的噪声在矿权范围内及选矿厂的厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中二级标准。同时，银子崖铅锌矿存在历史民采及本项目的探矿工程，选矿厂已运行多年，从现状调查结果看，自然保护区内的动物历史探采过程中产生的噪声产生了一定的适应性；项目的采矿工作不在自然保护区内直接占地，不会对保护区内的动物栖息地及其生境条件产生直接的影响。所以本项目的采矿活动不会对自然保护区内的动物产生影响。项目在生产时应加强对职工的教育不得猎杀在矿区附近活动的野生动物。

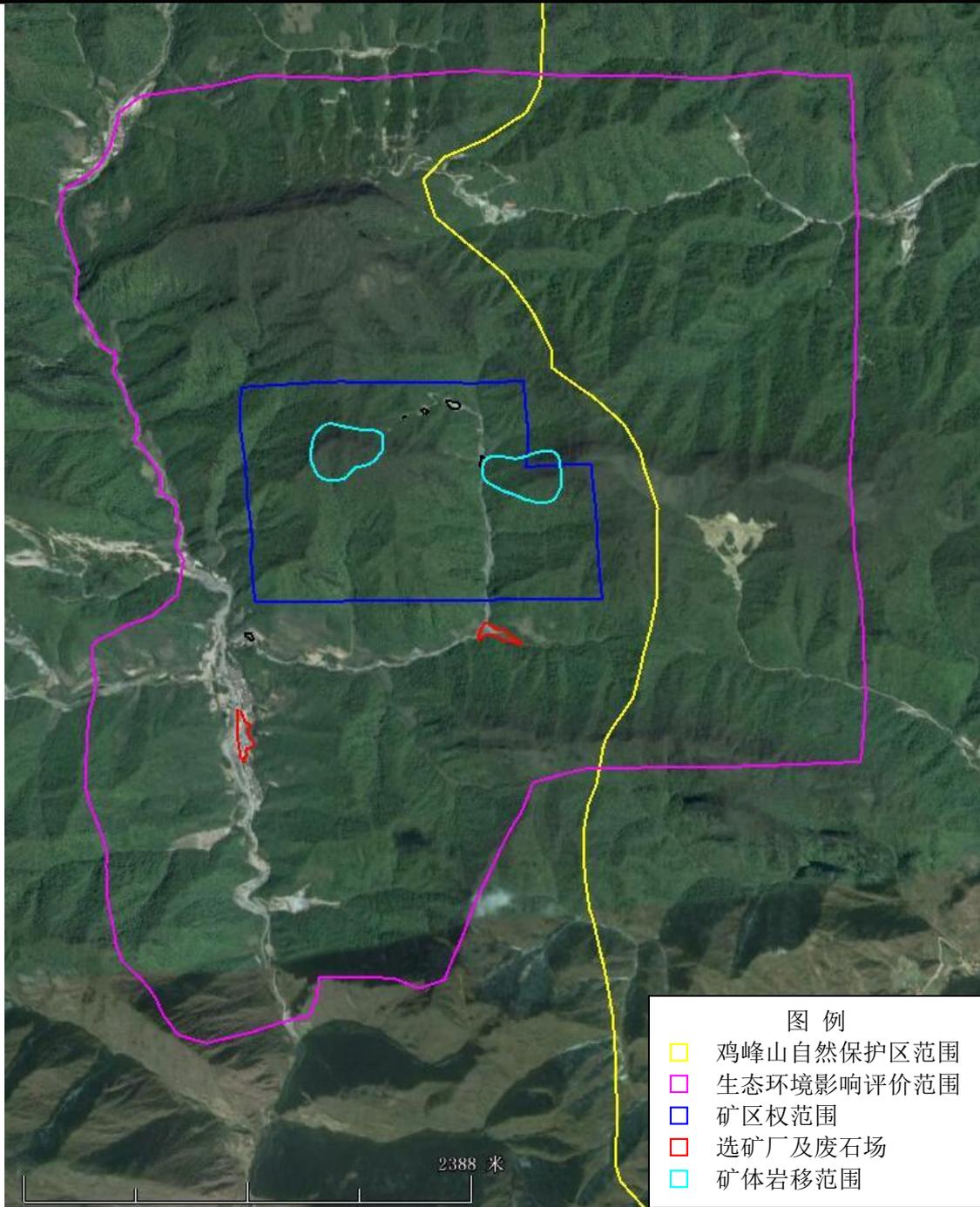


图 8-8 本项目矿体岩移范围与鸡峰山自然保护区相对位置关系图

②对自然保护区的生态系统的结构、功能的影响分析

本项目的建设及生产不在自然保护区内新增占地，不破坏破坏保护区内的制备，不会破坏保护区内的动物栖息地及生境条件，采矿活动产生的噪声对保护区内的动物产生的间接影响在可接受的范围内。所以本项目的建设及生产不会对鸡峰山自然保护区的类型、结构、功能产生影响。

(3) 闭矿期生态影响的程度和范围

①废石场服务期满后进行绿化复垦，对矿山进行闭矿处理，同时对存在的各类地质环境问题进行治疗，最终达到彻底恢复生态环境质量的目标，具有良好的生态效益。

②尾矿库闭库后，尾矿库沉积滩面及坝坡需全部进行绿化。项目区气候温和，降雨量相对适中，植被生长较快，可有效遏制扬尘污染。闭库后将无废水排放，有少量渗滤液，但呈逐年减少趋势。严格按照相关法律法规的要求进行覆土绿化，生态环境将得到恢复和改善。闭库后，尾矿库的环境风险依然存在，但随着时间的推移，尾矿库逐步趋于稳定，风险发生的概率在闭库3年后逐年降低。所以尾矿库闭库后的影响范围较小，程度轻微。

8.1.2.4 生态环境影响评价小结

综上所述，本项目在矿产资源开采、选矿过程中，可造成一定程度的水土流失、生态植被破坏。本项目采取一系列生态环境保护措施后，可使矿区、选矿厂所在地的生态环境问题得到治理和预防，对区域生态环境影响较小。

8.2 社会环境影响分析

本项目的建设将为附近的花桥村、侯家湾等村的富裕劳工动力提供新增就业岗位近70个，每年上缴利税485万元，对当地经济的发展有一定的拉动作用。由此可见，本项目的建设具有良好的社会效益。