

宁夏贺兰山东麓防洪治理工程 2023 年度(第二
批) 建设项目贺兰片区
生态影响评价专章

目 录

目 录	1
1 项目背景	1
2 生态影响识别	2
2.1 工程分析	2
2.2 评价因子筛选	3
3 评价等级和评价范围的确定	4
3.1 评价等级判定	4
3.2 评价范围判定	4
4 生态现状调查与评价	5
4.1 宁夏贺兰山国家级自然保护区	5
4.2 区域生态现状	13
5 生态环境影响分析与评价	30
5.1 对陆生植物的影响	30
5.2 对野生动物的影响	30
5.3 对土地利用的影响	30
5.4 对土壤的影响分析	31
5.5 对生物多样性的影响	32
5.6 对景观生态的影响	32
5.7 对贺兰山自然保护区的影响	32
6 生态环境保护措施	34
6.1 对陆生植物的保护措施	34
6.2 对野生动物的保护措施	35
6.3 景观影响减缓措施	36
6.4 水土保持措施	36
7 生态监测和环境管理	38
7.1 生态监测	38
7.2 环境管理	38
8 生态环境影响评价结论	40
9 生态影响评价自查表	41

1 项目背景

贺兰山横亘于宁夏平原西部，西起中卫市沙坡头区北部黑山嘴沟，向东至中宁县枣园乡后，折向东北方向，至石嘴山市惠农区麻黄沟，全长约290km，是宁夏和内蒙古自治区重要的自然分界，也是保护宁夏平原免受腾格里沙漠和乌兰布和沙漠侵袭的天然屏障。沿线分布着自治区首府银川市、工业重镇石嘴山市、沙漠水城中卫市以及11个县区和11个国营农场以及包兰铁路、京藏高速、乌玛高速等重要交通干线贯通南北，西夏王陵、贺兰山岩画、镇北堡影视城、沙湖等享誉全国的人文和自然景观集中分布，但由于贺兰山东麓自然发育山洪沟道较多，沟短坡陡，暴雨多发，严重的暴雨洪水灾害直接影响该区域防洪安全，因此，贺兰山东麓防洪工程历来是自治区防汛工作的重中之重。

本项目规划治理贺兰县李家大沟 2#沟，沟道位于旅游大道至 G110 国道区间，治理段于 2013 年及 2018 年分别进行了治理，采用格宾护坡进行了防护。近年来，项目区洪水频发，沟道冲淤变化明显，已建防护工程受洪水威胁较大。

本工程在现有防洪体系及工程布局的基础上，结合防洪保护区社会经济发展对防洪保安的需求，“锻现有体系长板、补薄弱环节短板、固防洪一线底板”，通过对现有防洪工程达标建设及提升改造和新建、完善导引洪、拦滞蓄、泄排洪工程，完善区域防洪工程体系。

通过本项目的建设，可提升李家大沟2#沟防洪能力，保障沿线洪漫区人民生命财产的安全，同时李家大沟作为贺兰山东麓防洪体系的一部分，是完善贺兰山东麓防洪体系不可或缺的一部分，建设防洪提标工程，优化蓄滞洪区、防洪水库等建设布局，提升贺兰山东麓整体防洪能力。

2 生态影响识别

2.1 工程分析

2.1.1 地理位置

本项目位于宁夏回族自治区银川市贺兰县李家大沟 2#沟。李家大沟 2#沟施工段流向自西北向东南起点坐标（经度 106°4'53.132"，纬度 38°44'8.589"），终点坐标（经度 106°5'45.197"，纬度 38°42'9.473"）。

2.1.2 项目组成及规模

李家大沟 2#沟治理段治理总长 3.78km，本次工程对其护脚采用浆砌石防护进行加固，砌护单侧长度 6.58km，加固溢流堰 1 座，翻建过水路面 2 座，过水路面下游防冲加固 2 座，新建陡坡 4 座，采用碎石路面进行堤顶加固 4.35km。本项目工程组成有主体工程、临时工程、公用工程和环保工程等，具体工程组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成一览表

项目组成	名称	建设内容
主体工程	生态护岸工程	治理总长度 3.78km，对其护脚采用浆砌石防护进行加固，砌护单侧长度 6.58km，护坡边坡采用 1:1.50，坡面厚 0.4-0.6 米，基础深 1.3 或 1.5 米、宽 0.5-0.8 米
	生态巡护道路	采用碎石路面进行堤顶加固 4.35km，碎石路面宽 4.0 米，厚 0.15 米
	建筑物工程	加固溢流堰 1 座、过水路面 2 座，翻建过水路面 2 座，新建陡坡 4 座，均采用浆砌石和砼结构。
临时工程	临时施工营地	本项目设置 1 个临时施工营地，施工营地包括机械停放区、仓库、沉淀池及临时办公生活区等，施工营地占地面积 7.5 亩；项目施工期较短，施工期施工人员依托周边村庄居住，不设生活营地。
公用工程	给水	施工用水依托附近乡镇拉运。
	排水	施工期施工废水经沉淀后回用或泼洒抑尘。
	供电	施工期用电由附近已有电网提供。
环保工程	施工期 废气防治措施	施工场地设置施工围挡、土方开挖采用湿法作业、定期洒水降尘、运输车辆加盖篷布、车辆驶离工地前应在洗车平台清洗轮胎及车身、不得带泥上路等。
		施工机械废气：加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，优化机械设备。
		混凝土拌合粉尘：上料前对砂石料进行洒水，在拌合机进料口添加风尘拦挡罩
	废水治理措施	施工期施工人员依托周边村庄居住，不设生活营地。施工期和运营期不产生废水。 在施工区施工营地内设置 1 座 10m ³ 沉淀池，施工废水主要为施工机械车辆轮胎冲洗废水，沉淀后用于施工场地洒水抑尘，不外排。

		混凝土搅拌罐清洗废水经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘,不外排。
	噪声治理措施	施工期合理安排施工时间, 选用低噪声设备。
	固废治理措施	拆除废物、建筑垃圾定期运至由环境卫生主管部门指定的建筑垃圾填埋场进行处置。
		生活垃圾及时清运至就近环卫部门处理。
	生态恢复、水土保持措施	施工期分段施工、植被及时恢复; 工程措施包括各分区的土地整治, 植物措施包括各分区施工完毕后的部分绿化及植被恢复措施。

2.2 评价因子筛选

本项目生态环境影响主要存在于施工期, 结合本项目特点、实际环境影响特征以及环境保护相关要求, 对项目生态环境影响因素进行初步识别分析, 筛选出本项目生态环境影响评价因子, 详见表 2.2-1。

表 2.2-1 生态环境影响评价因子筛选一览表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	生态护岸工程、生态巡护道路工程及建筑物工程施工期产生的直接生态影响	短期、可逆影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构等		短期、可逆影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等		短期、可逆影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等		短期、可逆影响	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等		短期、可逆影响	弱
自然景观	景观多样性、完整性等		短期、可逆影响	弱
环境敏感区	贺兰山自然保护区		短期、可逆影响	弱

3 评价等级和评价范围的确定

3.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），建设项目生态环境评价等级判定如下。

表 3.1-1 生态环境影响评价等级划分表

判定原则		本项目
一级	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	本项目距离贺兰山自然保护区 165m，项目占地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
二级	涉及自然公园	不涉及自然公园
不低于二级	涉及生态保护红线	不涉及生态保护红线
不低于二级	属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级	/
不低于二级	地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标	/
不低于二级	工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）	项目占地面积 5000m ²
三级	除上述以外的情况	/

本项目的建设地点不在宁夏贺兰山国家级自然保护区范围内，部分坐标位于自然保护区边界外围 2km 范围内。本项目起点距离贺兰山国家级自然保护区实验区的最近距离为 165m。本项目占地不穿越、占用国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等，即项目不涉及上述生态敏感区，因此，生态环境评价等级为三级。

3.2 评价范围判定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2.5 线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围”

结合根据项目实际情况，本项目生态环境影响评价范围为李家大沟两侧外延 300m。

4 生态现状调查与评价

4.1 宁夏贺兰山国家级自然保护区

4.1.1 概况

1982年7月1日，宁夏人大划定贺兰山为省级自然保护区。1988年5月国务院批准宁夏贺兰山自然保护区为国家级自然保护区。为了更好地保护贺兰山，充分发挥其整体生态效益，2003年8月经国务院批准，自然保护区进行了面积扩大和功能区划调整，将贺兰山北段也划入国家级自然保护区管理范围，扩界后保护区总面积为2062.66km²；2011年，宁夏贺兰山国家级自然保护区边界重新调整，调整后保护区总土地面积1935.36km²，其中核心区面积86238.71公顷，缓冲区面积43309.99公顷，实验区面积63986.98公顷。

保护区地处蒙古高原、黄土高原与青藏高原的交界地带，地跨温带草原与荒漠两大植被区域的交接处，是腾格里、毛乌素、乌兰布和三大沙漠的分界线，成为我国风沙干旱森林生态系统的典型代表地带。贺兰山由北至南犹如一堵天然巨壁，阻隔了腾格里沙漠的东侵，使黄河在宁夏平原得以流畅，使蒙古冷高气压受截，又赖以茂密的山地森林植被，阻沙固土，涵养水源，调节气候，对宁夏平原的工农业生产和人民生活发挥着重大的生态作用。

保护区独特的地理位置，复杂的地形组合，垂直分布明显的气候、土壤等自然因素，使保护区内保存着比较丰富的珍稀、濒危动植物物种，具有很强的特有性、典型性和珍稀性，具有重要的生态区位和特殊的保护价值，同时，贺兰山保护区复杂的生物多样性及其所处地理位置的独特性，对于研究半干旱地区植被发展、演替及恢复生态系统的良性循环有重要价值。贺兰山动植物资源极其丰富，成为干旱区重要的生物资源宝库。

二、功能区划

A 核心区

①主核心区：主核心区位于除苏峪口沟、汝箕沟和石炭井以外的山体部分以及套门沟一线，西界至分水岭，东界止山麓，面积85845.32公顷，占保护区总面积的44.35%。

②北部核心区：北部核心区位于保护区北端的落石滩，西界110国道，北界黄河，东、南至保护区界，面积393.39公顷，占保护区总面积的0.2%。

核心区总面积 86238.71 公顷，核心区面积占调整后保护区总面积的 44.55%。区内是贺兰山海拔最高地段，生物种类最为丰富，植被类型多种多样，油松林与青海云杉林占有很大面积，植被覆盖率平均高达 65%以上，该区域最突出的特征是具有高山灌丛草甸带和山地植被垂直带结构最复杂而完整，并且保持着原生生态系统的基本面貌，是贺兰山自然生态系统的精华所在。区内没有居民点和工矿企业，人为干扰极少。

B 缓冲区

沿核心区外围划出缓冲区，形成保护缓冲地带，缓冲区面积 48684.04 公顷，占保护区总面积的 22.38%。其功能是使核心区不受任何干扰和破坏，确保自然生态系统的良性循环。

C 实验区

保护区边界以内，缓冲区界限以外的区域划为实验区，面积 63986.98 公顷，占保护区总面积的 33.06%。该区主要功能是开展科学实验，繁育珍稀濒危动植物资源，开展多种经营和教学实习等活动。

4.1.2 保护区性质及类型

宁夏贺兰山国家级自然保护区为全额拨款的事业单位，直属自治区林业局领导，是以保护干旱山地自然生态系统和珍稀濒危野生动植物物种及其栖息地为宗旨，集生物多样性保护、科研、宣教和生态旅游于一体的社会公益性事业单位。

根据国家环境保护局和国家技术监督局联合发布的《自然保护区类型与级别划分原则》(GB/T14529-93)，保护区属于“自然生态系统”类别的“森林生态系统类型”的国家级自然保护区。

贺兰山自然保护区地处贺兰山的中段东侧，并以山脊为界与西侧内蒙古贺兰山国家级自然保护区毗邻。区内自然环境复杂多样，生物多样性比较丰富，植被垂直分带明显，是我国中温带半干旱-干旱地区山地生态系统的典型代表。高等植物有 655 种，其中国家保护植物有沙冬青等 6 种，陆栖脊椎动物有 135 种，其中国家重点保护动物有林麝、蓝马鸡等 16 种。该保护区的建立对研究半旱地区植被发展、演替及恢复生态系统的良性循环具有重要意义。

4.1.3 地质地貌

贺兰山国家级自然保护区位于银川平原和阿拉善高原之间，呈北北东-南南西走向，

海拔 2000~3000 米，主峰俄博疙瘩位于主分水岭西侧的内蒙古境内，海拔 3556.1 米。贺兰山隆起于中生代晚期的燕山运动，一直到新生代老第三纪，经受了长期地剥蚀与夷平，成为海拔不甚高大的准平原。

贺兰山国家级自然保护区所在山地是一座地质历史比较古老的山地，地层发育比较齐全，自古生界至第四系大都完备，仅缺失晚奥陶世一早石炭世的沉积。前寒武纪的太古界和上元古界片麻岩与石曲岩均有出露，见于柳条沟、大武口沟等处。下古生界寒武系的石岩、砂岩、页岩发育良好，分布普遍。上古生界则以石炭与二迭系地层同等发育为特点，见于石炭井、呼鲁斯太、苏峪口、石咀山等地，以各种砂岩为主。白垩系和第三系地层都不发育。在山前地带和山间低土广泛分布着第四系冲积洪积物、风积物和山麓堆积物等。

4.1.4 气候

贺兰山国家级自然保护区深居中国大陆内部，屹立于广阔干旱的草原与荒漠中，具有典型的大陆性气候。冬季这里受强大的蒙古冷高压控制，时间长达 5 个月之久，天气多晴朗、干燥和严寒，盛行西北风。春季增温较快，并常有寒潮侵袭，乍寒乍暖，天气不甚稳定，并多大风。夏季由于地面增温比海洋迅速，蒙古高气压向西北撤退，东南季风乘势而入，但因距离海洋较远，湿润气流至此已成为强弩之末，降水量很少，天气晴朗炎热，午后常有雷阵雨发生。秋季，地面逐渐冷却，大陆高气压系统重新加强，西北风复占优势，天气晴朗，但为时甚短，10 月初始见霜降，很快进入冬季。

在各种气候要素中，水分和热量是影响植物生存与分布的重要因素。贺兰山所在地区的水势条件首先以东侧山前地带为例，从南部永宁向北到石咀山，尽管海拔高度逐渐降低，年平均气温仍随纬度增高而降低，由 8.6 摄氏度逐渐下降到 8.2 摄氏度。最低月(1 月)平均气温南部高于北部，最高月(7 月)平均气温与此相反，极端最低与最高气温也有类似的变化趋势，这就使气温的日较差和年较差分别高于 13 摄氏度和 31 摄氏度，并且北部均大于南部。

年平均降水量以银川较高，为 202.8 毫米，石咀山最低，为 183.3 毫米，由南向北逐渐减少。降水的季节分配也不均匀，集中于七至九月，约占全年降水量的 60~70%，而以七八月最多。雨热同步出现，有利于植物生长，出现冬枯夏荣的自然景象。

贺兰山国家级自然保护区低山区及其周围地区气温变化剧烈，干旱少雨，气候大陆性表现十分明显。

4.1.5 土壤

贺兰山国家级自然保护区土壤类型较多，并随海拔高度和植被类型的变化有规律地分布着。灰钙土为在荒漠草原生物气候条件下形成的一类地带性土壤，分布海拔1900米以下低山区及山前洪积扇地带，尤以北部地区为广。其中分布于山麓及洪积扇上部的为普通灰钙土，分布于1400~1900米的山地阴坡和半阴坡的为山地灰钙土。灰钙土分布地段，环境干旱，土体干燥，土层瘠薄，含有较多的碎石，一般厚约20~40厘米。山地灰褐土分布于三关口至汝箕沟间山地两侧海拔1900~3100米的阴坡针叶林下，土层厚约60~100厘米，最厚可达150厘米，壤质，含有机质较高，结构良好。由于降水量不同，1900~2350米的油松林、山杨林、虎榛子灌丛下为山地普通灰褐土，呈微碱性反应，含水量低；2350~3100米青海云杉林下为山地淋溶灰褐土，表面有1~2厘米苔藓层，以下为30~50厘米的有机质层，呈中性反应，比较湿润。3100米以上亚高山灌丛与草甸植被下发育着山地草甸土，土层厚约30~60厘米，表层土壤中植物根系密集，含有机质较高，土体湿润，呈中性反应。此外，在山地北段和中段陡峻的阳坡分布着粗骨土，为石块和薄层表土混合而成的幼年土壤，剖面发育很弱，层次分化不明显，有机质含量很低，植物生长稀疏。在西侧海拔1600米以下的山地荒漠带发育着淡棕钙土。

4.1.6 动植物保护对象

保护区内有高等植物690种，植物区系组成不仅丰富，具有明显的过渡性，而且分布有显著的规律性。

保护区植被从下向上垂直分布序列为：(1)1900米以下为山地灌丛林，有蒙古植物区系的蒙古扁桃、沙冬贺兰山自然保护区青、蒙古菀等。(2)2000~2400米主要成分为华北区系植物，如油松、虎榛子、矮卫矛等。(3)2500米以上为青藏高原区系植物，如青海云杉、高山、柳类。森林中青海云杉林占林区面积一半以上。

植物种类相对丰富，区系成分多样，具有多种经济植物。同时也是一个天然的种质资源宝库。贺兰山现有野生植物690种，隶属80科、324属。其中种子植物占绝大部分，共678种，占中国种子植物总数的2.8%。在较多的植物种类中，拥有很多经济植物，仅药用植物就有310余种，其它诸如牧草、防沙、治沙、油料等植物，均不在少数。通过对贺兰山植物区系的分析，可知其组成复杂，属的分布类型多样，而且是多种区系的汇集地。就属的分布区类型而言，在中国15个分布区类型、31个变型中，

贺兰山就占有 14 个类型、13 个变型。在各种类型中以各种温带分布类型比例最多，地中海区分布类型次之。从而决定了贺兰山植物区系的温带性质和兼具地中海区系的色彩，同时也反映出该区系的广泛联系性和复杂分布类型的过渡特点。按照中国植物区系的分区，贺兰山位于泛北极植物区、亚洲荒漠植物亚区、中亚东部地区的西南蒙古地区，从贺兰山基带的植物区系组成上分析，基本上与这一亚地区是吻合的。但因山岳地带的特殊性，致使贺兰山植物区系除了占优势的蒙古成分外，又有华北、青藏等多种成分出现，使其成为一个多种区系成分的汇集地。

贺兰山特有种和特有变种 10 种，如斑孛麻黄、贺兰山棘豆、单小叶棘豆、贺兰山麦瓶草;特有变种，贺兰山稀花紫莲、贺兰山翠雀花、紫红花大萼铁线莲、大叶细裂槭、贺兰山丁香等。此外，贺兰山也是模式标本产地，从这里采集、命名的植物模式标本有 33 种。

贺兰山有国家级重点保护植物 5 种，即：沙冬青(*Ammopiptanthus mongolicus* (Maxim.) Cheng f.)、野大豆(*Glycine soja* Sieb .et Zucc.)、蒙古扁桃(*Prunus mongolica* Maxim.)、羽叶丁香(*Syringa pinnatifolia* Hemsl.)、四合木(*Tetraena mongonlica* Maxim.)。除上述国家重点保护植物外，通过调查，还有许多植物在贺兰山分布极为局限且数量稀少，如下加以保护，在本山大有绝迹的可能。这些植物为：小叶朴(*Celtis bungeana* Bl.)、松潘叉子柏(*Sabina vulagaris* Antome var. *erectopatens* Cheng et L. K. Fu)、花叶海棠(*Malus transitoria* (Batal.) Schneid.)、西北沼委陵菜(*Comarum salesovianum* .(Steph.) Aschers. Et Graebn.)、青杨(*Populus cathayana* Rehd.)、文冠果(*Xanthoceras sorbifolia* Bge)、黄花忍冬 (*Lonicera chrysantha* Turcz. Et Ledeb.)、甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)、霸王(*Zygophyllum xanthoxylum* (Bge.) Maxim.)、花花柴(*Karelinia caspica* (Pall.) Less.)、凹舌兰(*Coeloglossum viride* (Linn.) Hartm.)、荆条(*Vitex chinensis* Mill.)、油松(*Pinus tabulaeformis* Carr.)、毛山楂(*Crataegus maximowiczii* Schneid.)、稠李(*Prunus padus* Linn. Var. *pubescens* Regel et Tiling)。

贺兰山陆栖脊椎动物有 135 种，其中兽类 42 种，鸟类 81 种，爬行类 8 种，两栖类 4 种。珍贵稀有动物共 14 种，属于国家级保护动物有马鹿、麝、金钱豹、黑鹳、蓝马鸡、石貂、胡兀鹫、兔狲等。经济动物有 80 种，毛皮动物 10 种如石貂、赤狐等，革用(羽用)动物 13 种，肉用 12 种，药用 35 种。

4.1.7 保护要求

根据贺兰山自然保护区的性质、经营方向，遵从上述区划的原则和等级，结合区

内不同区域所包含的物种丰富程度及自然景观完整性的差异，以及进行科学实验的需要，具体保护要求划分如下：

核心保护区：保护的對象是以保存完整、且富有代表性的自然垂直景观为主体，是整个保护区的重点保护地带。其范围宜以沙锅洲和主峰俄勃疙瘩为中心，东坡至贺兰沟及插旗沟山前洪积扇；西坡至哈拉乌沟及北哈拉乌沟山前地带；南以苏峪沟和贺兰沟之间的山脊以及西侧哈拉乌沟和下岭南沟之间的山脊为界；北以插旗沟和大小沟所夹的山脊以及西侧北哈拉乌沟与庙前渠沟所夹的山脊为界。总面积约为 600 平方公里，占自然保护区全部面积的 20%左右。区内包括东、西两坡具有原始特征的油松林带、青海云杉林带以及其内的青海云杉-山杨林、青海云杉-苔藓林、青海云杉-鬼箭锦鸡儿林等；还有山顶的亚高山灌丛和草甸；同时也包括阳坡的灰榆疏林草原带、小叶金露梅亚高山灌丛带；低山地区的山地草原，山麓荒漠草原带及山前草原荒漠带等完整的生态系列。

缓冲地带区：南以苏峪沟至高山气象站的沟底以及西侧下岭南沟沟底为界，北以大水沟中沟沟底与西侧庙前渠子沟沟底和主脊相连为界。东西两侧离开核心区范围各向前移动 1 公里处为界，围绕核心区一圈为缓冲区，面积约为 150 平方公里，占全自然保护区面积的 5%左右。

实验区(相对保护区)：缓冲区以外，整个保护区境界以内全属实验区。根据区内情况又可划分为：自然资源控制区和森林及草原植被恢复区自然资源控制区——包括海拔 1800 米以上各处林区。此区内地势高亢、沟狭坡陡、河谷中巨石垒垒。通行困难。区内主要是油松林及青海云杉林，在山沟中生长着多种杂灌木，局部地方为山地草甸。阳坡为杜松灰榆疏林、小叶金露梅灌丛。整个区内植物种类丰富，包含有多种经济植物。在保持生态系统反馈能力范围内，可容许群众进入，进行定量的副业生产活动，但对其中所有的保护点、保护场等仍属于绝对保护之列。该区内根据今后的实际需要情况，可安排多种科学实验活动，如设高山植物下移驯化栽培点、动物驯殖场、火烧迹地植被恢复观察站、特种经济植物种植场、青海云杉采种林、森林抚育试验站等。

森林及草原植被恢复区——1800 米以下浅低山地带及山前部分地带，包括阳坡灰榆疏林草原带的下部、阴坡山沟内的杂灌木林，山地草原带及部分山麓荒漠草原或草原荒漠带。面积约为 2250 平方公里，占自然保护区总面积的 75%。此区内人类活动频繁，长期过度放牧的结果，使森林植被残败，林线逐年上升，草原退化，荒漠成分

的数量增多，环境旱化，水土流失严重，此区也是山洪泛滥最严重的地方。在保护区的指导下，周围群众可以从事有限的副业生产；对荒山、荒地进行人工植树种草；在规定区域内适度合理放牧，进行林牧之间关系的研究，也可引种或驯化优良牧草；防止水土流失的试验场；旱生经济植物的引种驯化；园林苗圃、果林、蚕桑；动物养殖等科学实验和多种经营活动。

本项目与贺兰山自然保护区的位置关系见图1。

宁夏贺兰山国家级自然保护区功能区划图

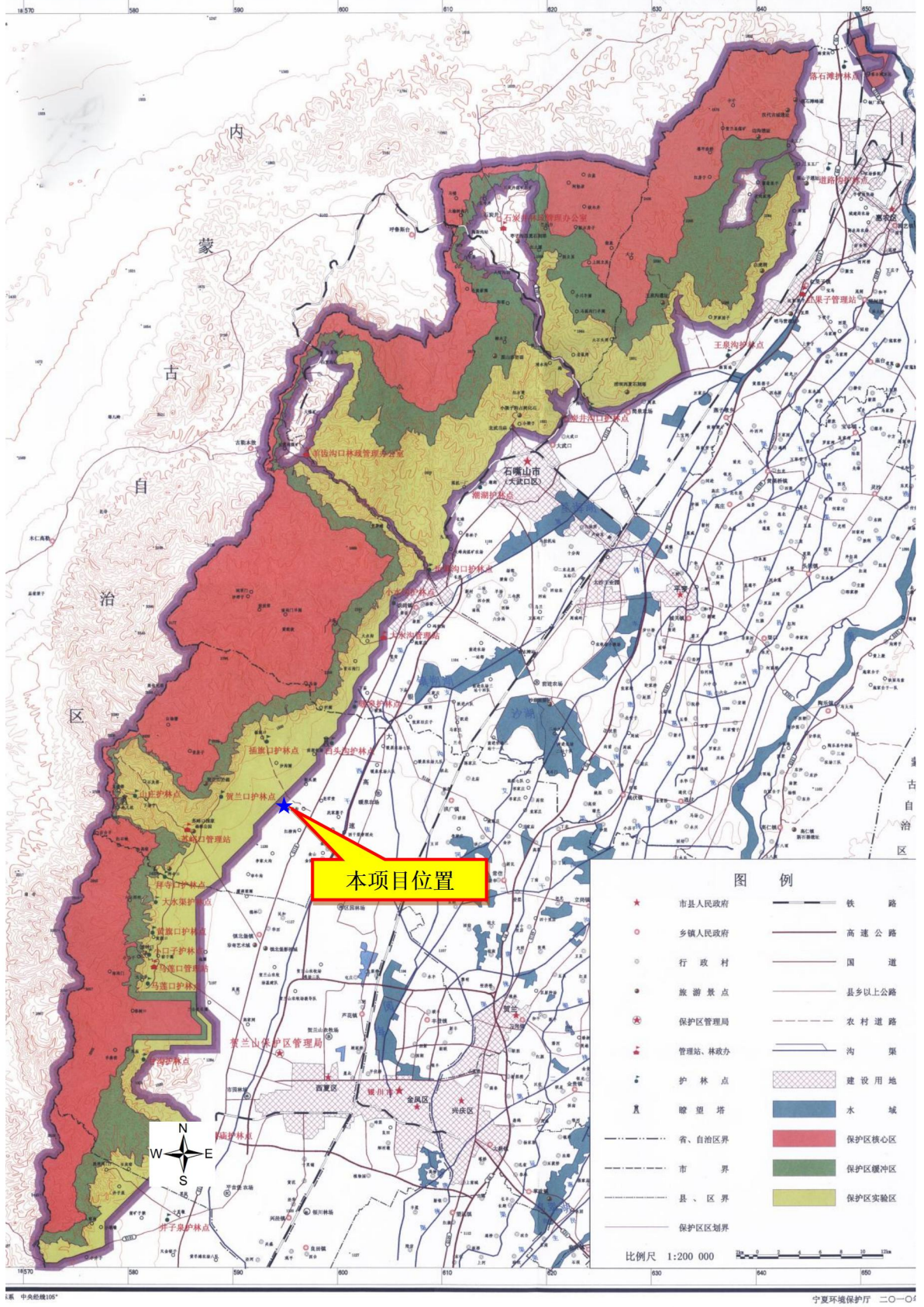


图1 项目与贺兰山自然保护区的位置关系图

4.2 区域生态现状

4.2.1 生态现状调查与评价方法

本项目生态现状调查采用收集已有资料、样方实测相结合的方式进行，以项目区为主进行生态环境现状评价。现场调查以实地调查为主，普查、详查相结合，首先进行普查，调查评价区范围内自然生态环境的基本情况，了解生态现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。然后在普查的基础上利用卫星影像图结合地形图，取得植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤等资料。

4.2.2 主体功能区划

本项目位于银川市贺兰县，根据《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区主体功能区规划的通知》（宁政发〔2014〕53号），对照《宁夏回族自治区主体功能区划》，项目位于国家禁止开发区域。

功能定位：

禁止开发区域的功能定位是：保护自然文化资源的重要区域，点状和条带状分布的生态功能区，珍稀动植物基因资源保护地，生态文明的科普教育基地。

管制原则：

——依据法律法规管制原则。自治区禁止开发区域要依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，严格控制人为因素对自然生态的干扰，严禁不符合主体功能定位的开发活动。分级编制各类禁止开发区域保护规划，明确保护目标、任务、措施及资金来源，并依照规划逐年实施。

——区域分类管制原则。按照国家和自治区主体功能区划及各类法定规划的要求，界定各类禁止开发区域的范围，核定人口和面积，完善自治区禁止开发区域的相关规定和标准，对已设立区域划定范围不符合规定和标准的，按照相关法律法规和法定程序报原审批单位进行调整。进一步界定自然保护区中核心区、缓冲区、实验区的范围，进行分类管理和保护。对风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园，确有必要的，也可划定核心区、缓冲区、实验区或重点保护区域，并确定相应的范围。

——有序转移人口原则。引导与禁止开发区域主体功能不相关的人口逐步有序转移，实现污染物“零排放”，提高环境质量。在重新界定范围的基础上，优先转移核心区内除生态保护以外的全部人口。

——协调发展原则。按照全面保护和合理利用的要求，保持该区域的原生态，利用资源优势，重点发展生态特色旅游，开发绿色天然产品。健全管护人员社会保障体系，提高公共服务水平，促进该区域的协调发展。

自然保护区：要依据《自然保护区条例》、本规划和自然保护区规划进行管理。

——划定核心区、缓冲区和实验区，进行分类管理。核心区严禁任何生产活动；缓冲区除必要的科学试验活动外，严禁其他任何生产建设活动；实验区，除必要的科学实验以及符合自然保护区规划的绿色产业活动、生态旅游活动，严禁其他生产建设活动。

——按先核心区后缓冲区、实验区的顺序逐步转移自然保护区的人口。到 2020 年，基本实现自然保护区核心区无人居住，缓冲区和实验区也要较大幅度减少人口。实行异地转移和就地转移两种方式，一部分人口转移到自然保护区以外，一部分人口就地转移为自然保护区管护人员。

——在不影响保护区对象和功能的前提下，重点发展以生态旅游为主的服务业，开发绿色天然食品和用品。

——通过自然保护区可持续示范以及加强监测、宣传培训、科学研究、管理体系等方面的能力建设，提高自然保护区管理和合理利用水平，维护自然保护区生态系统的生态特征和基本功能。

——交通设施要慎重建设，能避则避，不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区。

本工程主要措施为对贺兰县李家大沟2#沟进行生态护岸工程、生态巡护路及修建建筑物；项目建成后进一步完善贺兰山东麓防洪体系的建设，提高城市防洪标准，保障沿线洪漫区人民的生命财产安全。项目不涉及重金属排放等对土壤、水质、大气造成污染，且项目所在区域不在生态红线区内，其建设符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》要求。

项目与宁夏主体功能区划关系见图 2。

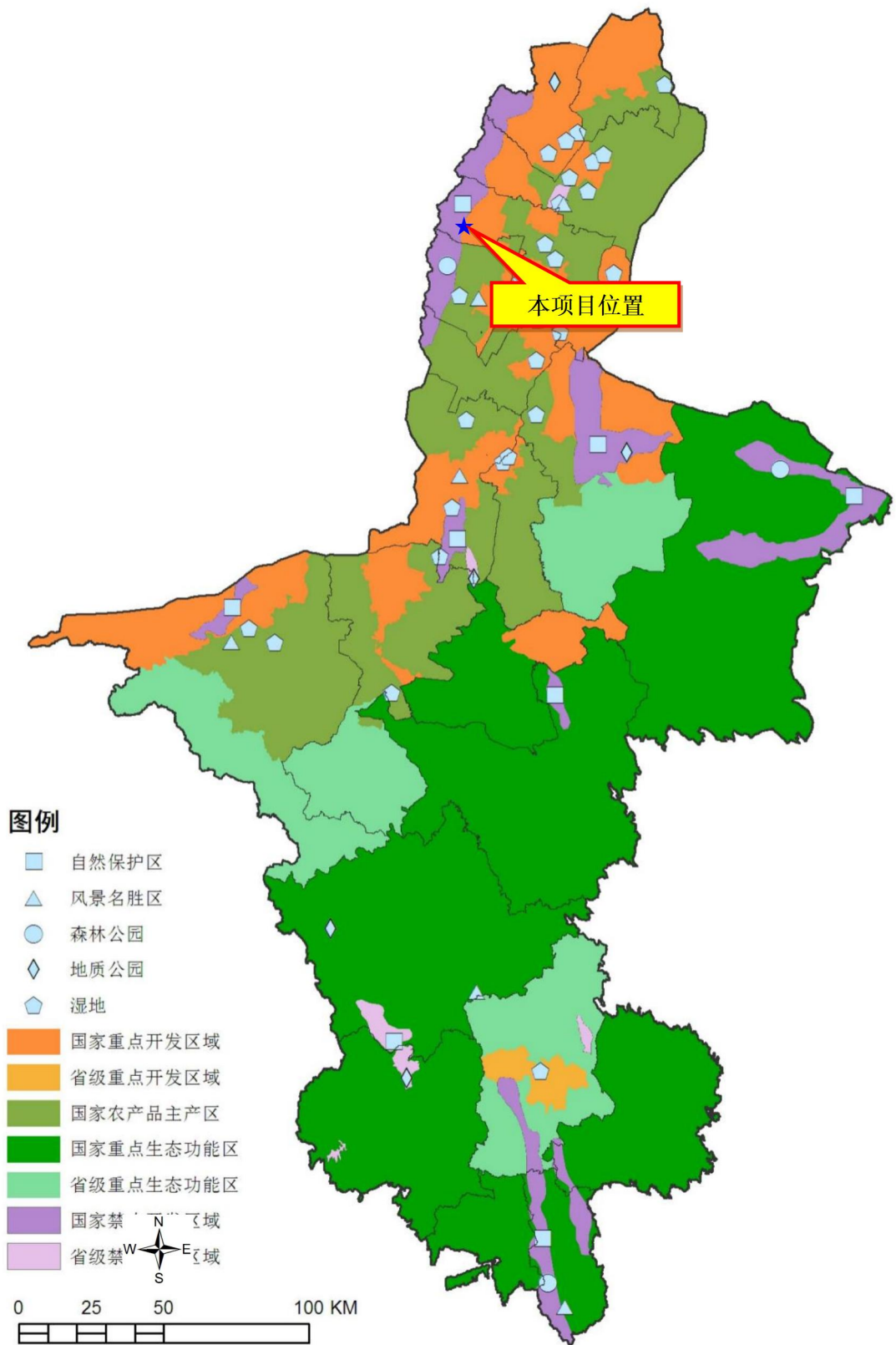


图2 项目与宁夏主体功能区划关系图

4.2.3 生态功能区化

根据《宁夏生态功能区划》（2003.10），宁夏生态功能区划共划分为3个一级区，10个二级区，37个三级区。本项目位于北部宁夏平原灌溉农业生态区-银川平原灌溉农业生态亚区-III3-1贺兰山森林自然保护生态功能区，具体见表13。

表 13 生态功能区分区特征表

一级区	二级区	功能区代号及名称	主要生态特点、问题及措施
北部宁夏平原灌溉农业生态区	贺兰山森林灌丛草原生态亚区	III3-1 贺兰山森林自然保护生态功能区	本区位于贺兰山中南段，是天然次生林集中分布区，其生态服务功能是保护好水源涵养林。治理措施是保护好森林资源和各种野生动植物，浅山地段以治理山洪为主要任务之一，栽植耐旱耐瘠的林草和灌木，增加植被覆盖，减少水土流失。

本工程主要措施为对贺兰县李家大沟 2#沟进行生态护岸工程、生态巡护路及修建建筑物；项目建成后进一步完善贺兰山东麓防洪体系的建设，提高城市防洪标准，保障沿线洪漫区人民的生命财产安全。符合《宁夏生态功能区划》功能区生态保护措施要求。

项目与宁夏生态功能区划关系见图 3。

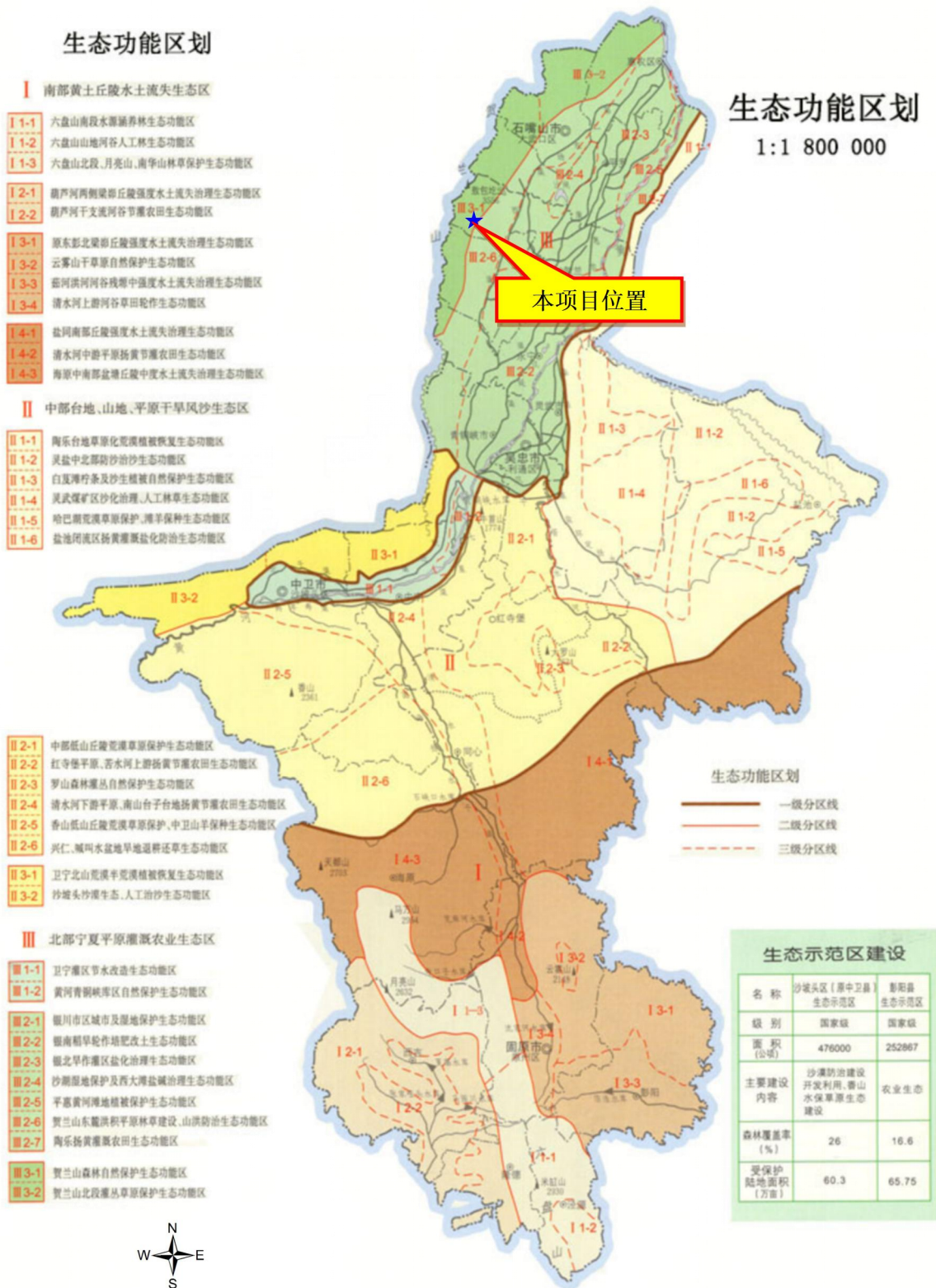
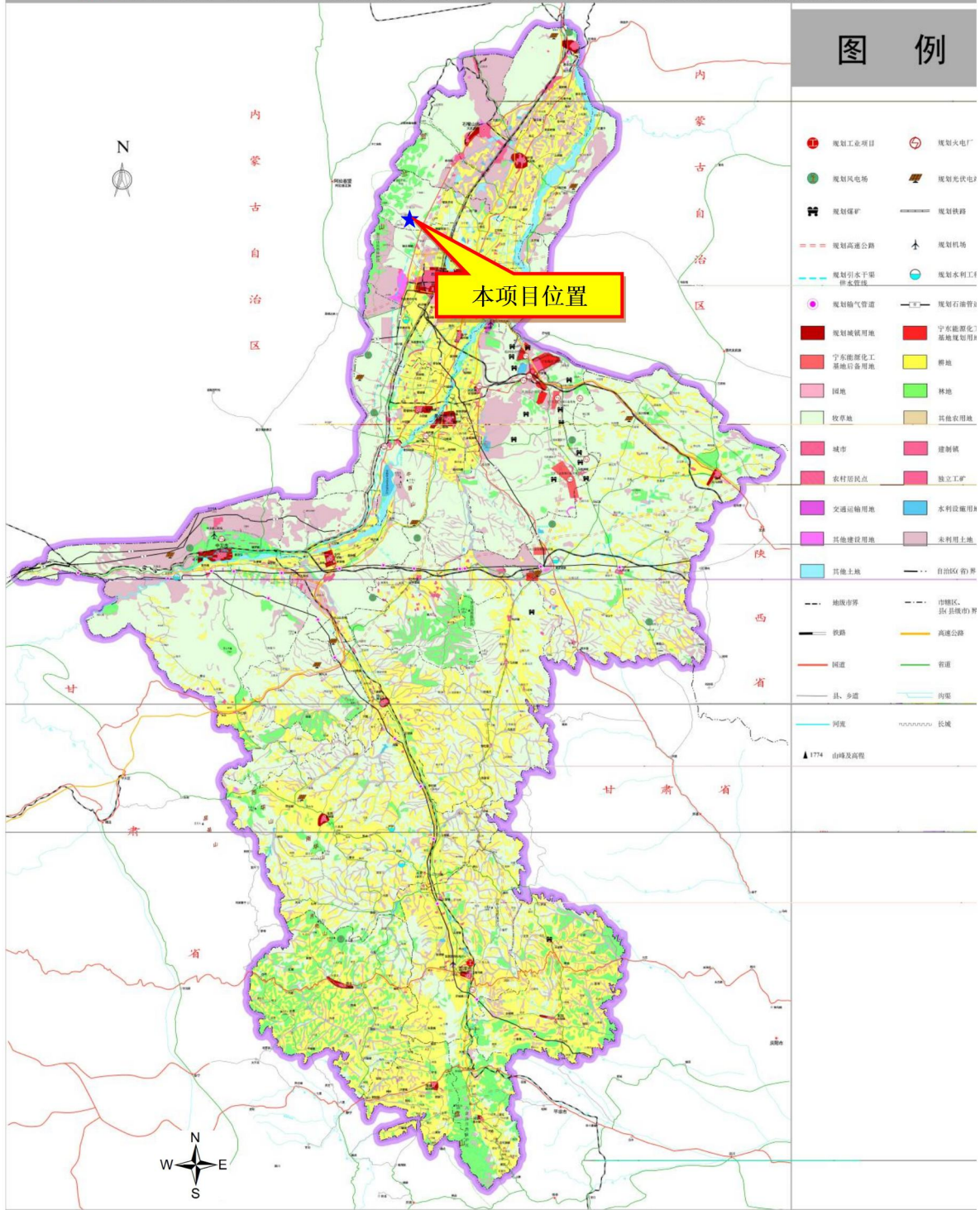


图3 项目与宁夏生态功能区划关系图

4.2.4 土地利用现状调查与评价

根据《宁夏回族自治区土地利用现状分布图》可知，本项目评价区所在位置土地利用类型为林地和草地。项目的建设地点位于贺兰县。项目所在地土地利用现状见图4。



土地利用总体规划图

图 4 项目区土地利用现状图

4.2.5 植被现状调查与评价

项目所在区域属温带草原区域，工程沿线植被区划主要为宁中、宁北荒漠草原小区，涉及贺兰山国家级自然保护区的植被区划为贺兰山森林灌丛草原小区。

宁中、宁北荒漠草原小区植被类型以短花针茅、早生小灌木、小半灌木草原植被为主；根据现场调查及走访，项目区占地类型主要为草地。项目区内无古树名木、国家重点保护野生植物分布。涉及贺兰山国家级自然保护区外围 2km 地带内的林地以柠条、刺槐等人工植被为主，植被覆盖率为 20%左右。工程占压范围内植物资源均为常见种，没有珍稀保护植物。项目区植被区划见图 5、植被类型见图 6。根据现场调查，项目区域植物名录见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目区域植物名录

序号	中文名	拉丁文名
一、禾本科		
1	沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i> P. Smirn.
2	中亚细柄茅	<i>Ptilagrostis pellicotii</i> (Danguy) Grub.
二、蒺藜科		
1	四合木	<i>Tetraena mongolica</i> Maxim.
2	刺蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>
三、藜科		
1	刺蓬	<i>Cornulaca alaschanica</i> Tsien et G. L. Chu
2	灰藜	<i>Chenopodium album</i>
四、菊科		
1	沙蒿	<i>Artemisiadesertorum</i> Spreng. Syst. Veg. var. <i>desertorum</i>
五、豆科		
1	猫头刺	<i>Oxytropis aciphylla</i> Ledeb.
2	沙冬青	<i>Ammopiptanthus mongolicus</i> (Maxim. ex Kom.) Cheng f.

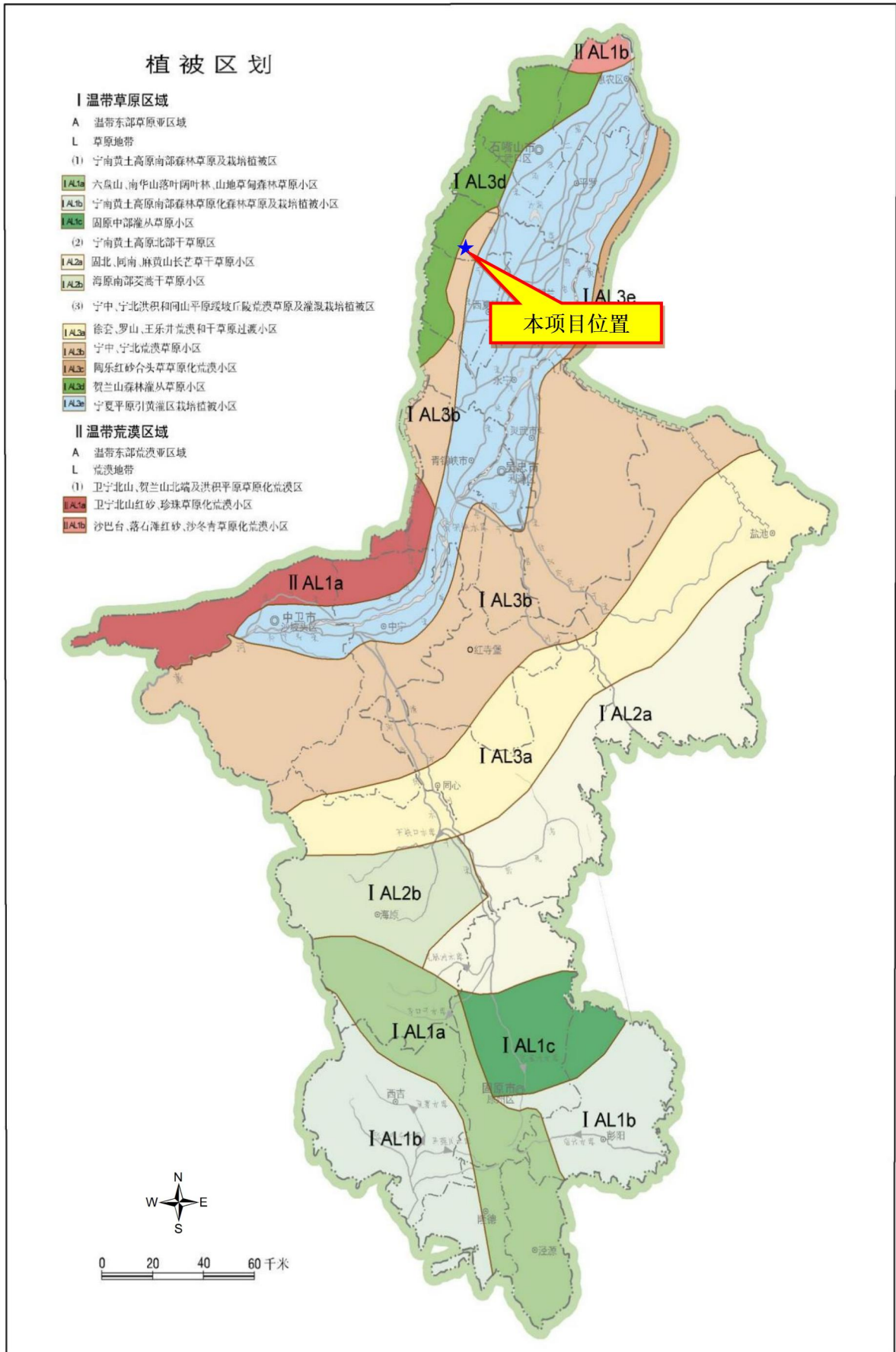


图5 项目区植被区划图

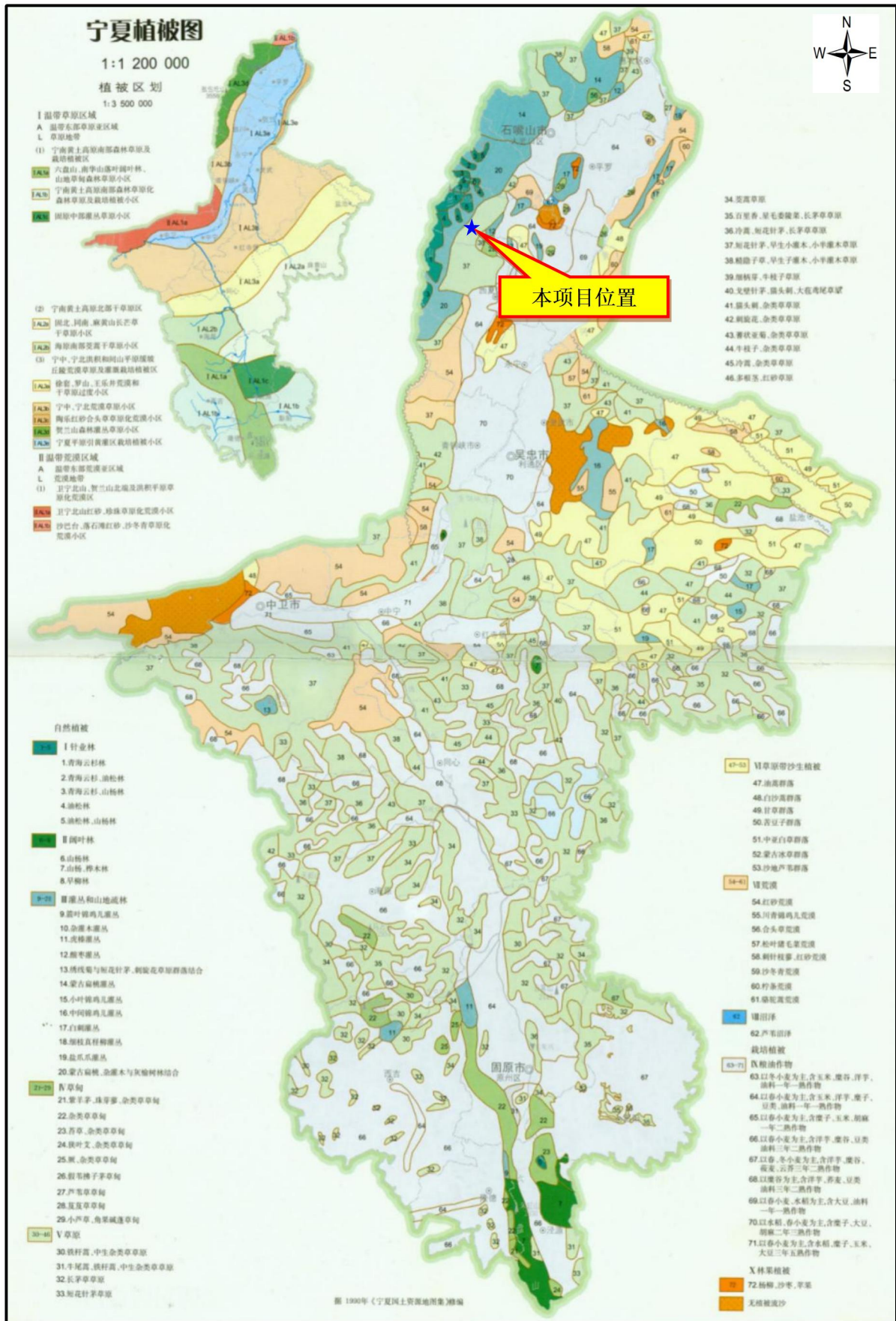


图 6 项目区植被区划图

4.2.6 土壤类型现状调查与评价

根据宁夏生态功能区划图，项目区属于贺兰山森林自然保护生态功能区。项目所在区域的土壤类型为粗骨淡灰钙土。灰钙土是在暖温带干旱大陆性季风气候荒漠草原下，弱腐殖质积累过程和新土弱粘化过程形成的具有淡薄的腐殖质层、粘化层和钙积层都不明显的地带性土壤。灰钙土的腐殖质层很不明显，其有机质含量只有 0.5%~1.0%、粘化层和钙积层都不明显，pH 在 8.4~9 之间。土壤 15-30cm 处为假菌丝状或斑点状的钙积层，剖面中下部还可出现石膏淀积层与可溶盐淀积层。剖面构型与棕钙土近似，但干旱程度稍低，淋溶略强，且因多发育于黄土母质，土层通常较深厚。灰钙土土类划分 4 个亚类：灰钙土亚类具土类典型特征；淡灰钙土亚类较干旱，表土有机质含量<1%。评价区土壤类型见图 7，

4.2.7 土壤侵蚀现状调查与评价

根据宁夏土壤侵蚀强度图（见图 8）、宁夏土壤侵蚀脆弱性图（见图 9）和宁夏沙漠化脆弱性图（见图 10），本项目所有项目区水土流失类型主要为风力侵蚀，属中度侵蚀区；土壤侵蚀脆弱程度属于略脆弱，沙漠化脆弱程度属于略脆弱。土壤侵蚀模数为 $3000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目所在区域属省级水土流失重点治理区。项目区内不涉及饮用水水源区、水源涵养区、自然保护区、重要湿地等重要区域，也不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站等水土保持敏感区域。

第四系上更新统洪积层（ Qp3pl ）由砂砾石层、含砾粉砂土、粉砂质粘土等组成，建筑用砂矿赋存于砂砾石层中。拟设矿山位于贺兰山东麓的山前洪积扇，第四系上更新统洪积层（ Qp3pl ）沿山边均有赋存，区域上自扇顶到边缘呈粗、中、细粒有规律的分布，地层总体倾向东南。粗粒相为砾石和砂砾石，砾石来源于就近之基岩，为次棱角状—半圆状，分选差，砾径 $0.5\sim 50$ 厘米不等；中粒过渡相为砂砾石夹含砾砂土；细粒相为灰黄色黏质砂土。

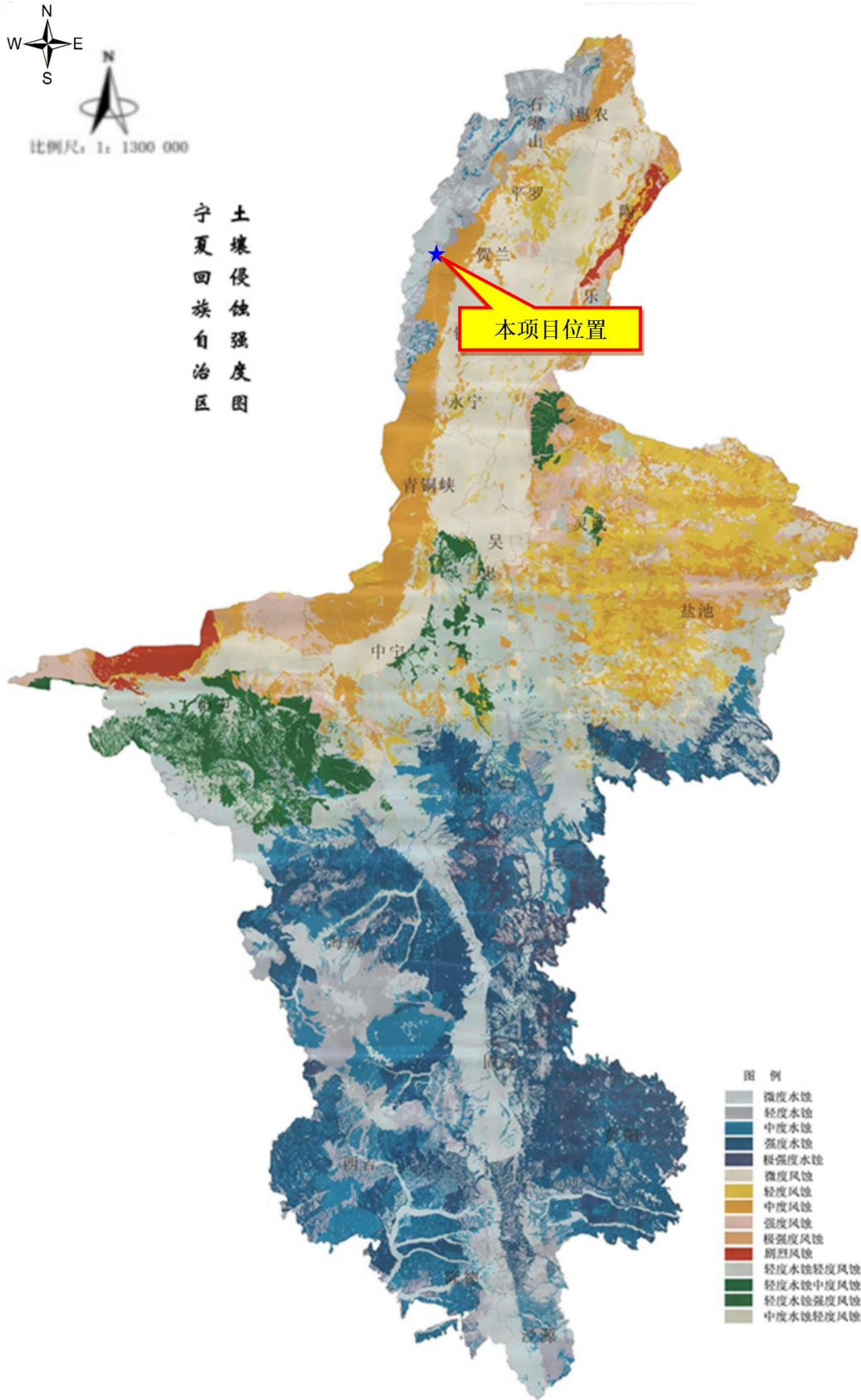


图8 土壤侵蚀强度图

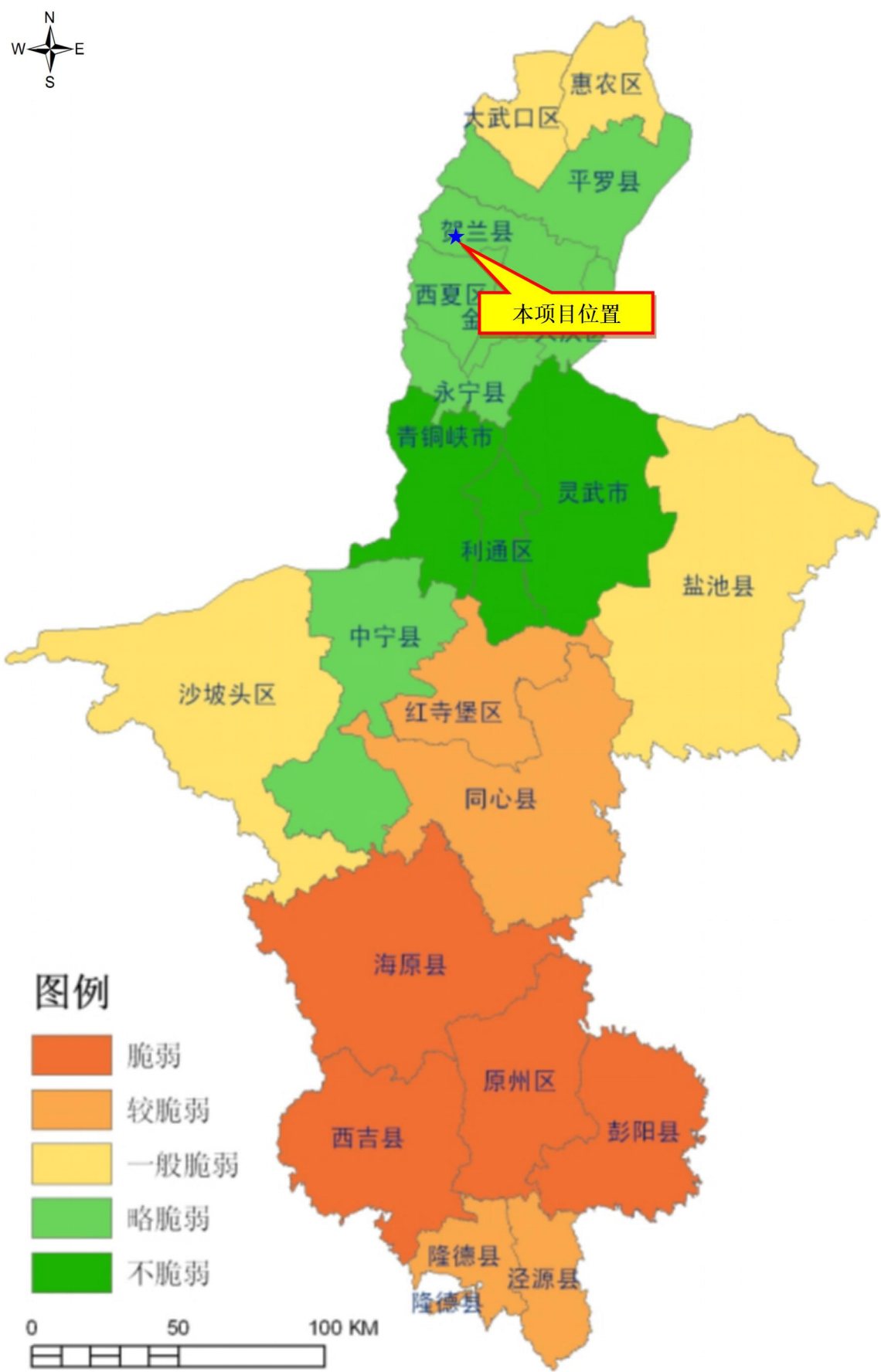


图9 土壤侵蚀类型图

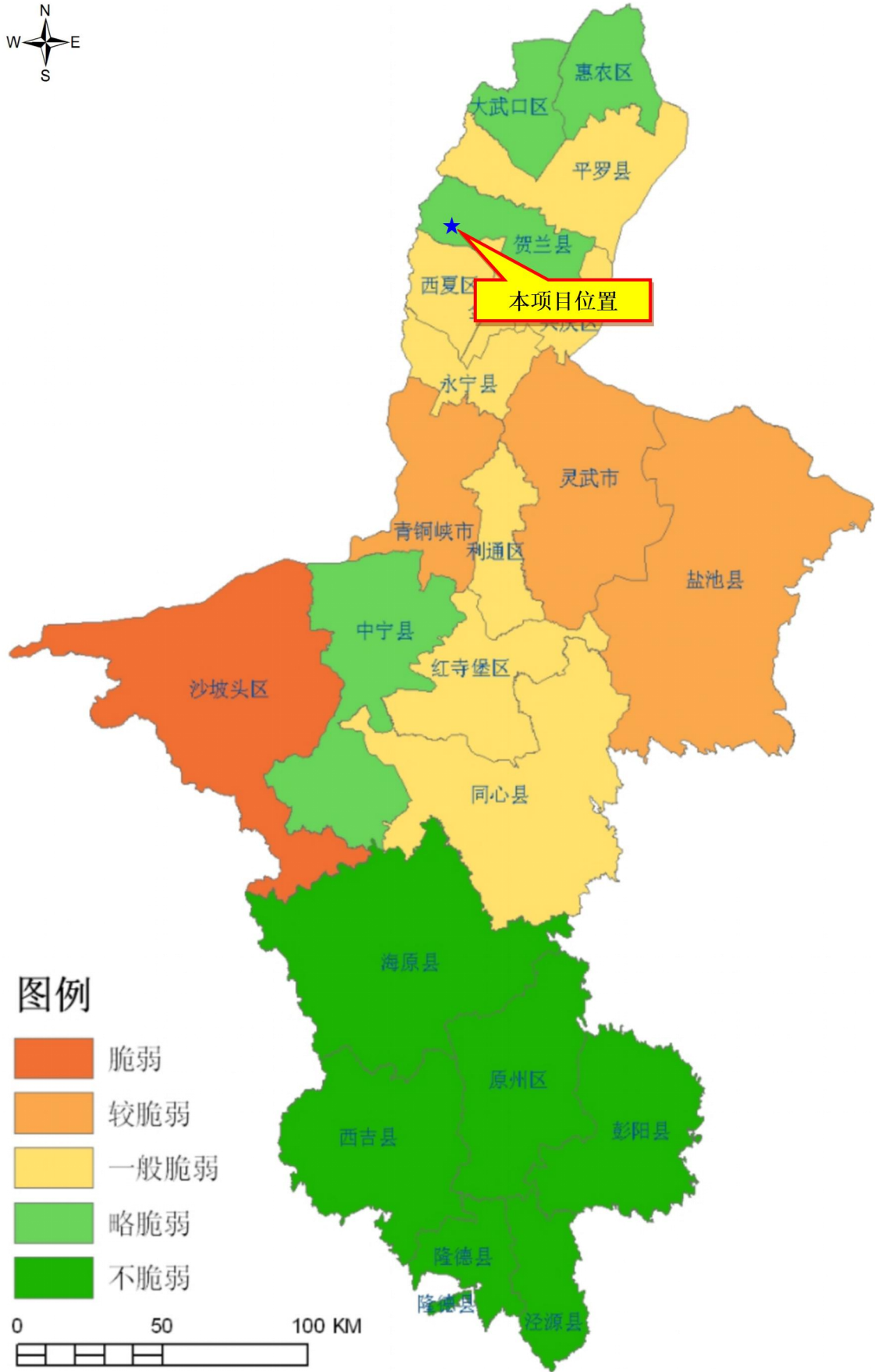


图10 土壤沙漠化类型图

4.2.8 野生动物现状调查与评价

贺兰山国家级自然保护区内属于国家重点保护的动物有 40 种，其中一级保护动物有大鸨、黑鹳、马麝等 8 种；二级保护动物有马鹿、岩羊、蓝马鸡、雀鹰、松雀鹰等 32 种。根据现场调查及走访，项目区主要兽类有野兔和鼠类，爬行类主要有沙蜥；两栖类有蟾蜍；鸟类主要有野鸡、喜鹊等常见种。

本项目所在区域无大型野生动物分布，主要为小型爬行类动物、小型哺乳类动物及鸟类。其中爬行类动物主要有沙蜥、麻晰、壁虎等；哺乳类动物主要有田鼠、黄鼠、野兔等；鸟类主要有乌鸦、喜鹊、麻雀、燕子等。根据现场勘察，评价区内没有发现珍稀、濒危动物物种的栖息地和繁殖地。

4.2.9 生态现状综合评价

经现场踏勘和查阅相关资料，项目区土地类型为其他草地，土壤类型为粗骨淡灰钙土。属于贺兰山森林自然保护生态功能区，生态系统较为单一，主要为宁中、宁北荒漠草原小区—贺兰山森林灌丛草原小区，生物多样性处于一般水平，评价范围内没有国家和地方珍稀濒危保护动、植物分布，涉及植物主要为项目所在地主要植被以沙蒿、猫头刺、沙生针茅等耐寒、耐旱的草本植物为主。区域整体植被稀少，覆盖率较低 10%左右。动物除一些常见的鸟类、鼠类外，未发现大型及需要特殊保护的野生动物。

5 生态环境影响分析与评价

本项目主要包括生态护岸工程、生态巡护道路工程及建筑物工程等相关工程。根据项目特点，项目对生态环境影响主要表现在施工期。

5.1 对陆生植物的影响

根据项目特点，项目的建设不可避免的会对评价区植物及植被产生不利影响。

本工程均为临时占地，施工活动开挖、填筑以及堆放等临时占地将破坏施工区植被，使得植被失去原有的自然性和生物生产力，降低景观质量与稳定性。施工结束后，临时占地的植被类型通过土地平整、绿化或生态恢复能够得到一定程度的恢复，生物量和生产力能够得到一定补偿。

项目工程建成后，评价区的生态系统生物量有所下降，虽然项目实施对区域的生态系统会产生一定的负面影响，但是该影响值非常小，相对于整个生态体系可以通过其自身进行调节。随工程施工结束，由于采取相应的植被绿化、区域平整和植被恢复等措施，工程压占损失植被生产力和生物量相应地将得到一定程度的恢复。

该生产过程中产生的扬尘和运输车辆产生的扬尘会影响植物的光合与呼吸作用，对植被生长将产生不利影响。应采取降尘措施以减缓对植被的影响。

5.2 对野生动物的影响

工程占地以及产生的噪声、扬尘、建筑垃圾和污水以及人为活动干扰，会对野生动物的生存产生一定影响，它们会暂时迁往附近区域活动。临时场地也会占用两栖类的部分栖息地，其个体数量可能会有一定程度的减少。动物会离开项目占地区，到附近的区域生活。但是工程占地有限，且占地生境较为简单，该区域中的野生动物种类和数量均很少，因此对于野生动物的影响有限。

综上，本工程占地及干扰影响对区域内的野生动物存在一定的不利影响。但工程区外围地带分布有大量的适宜生境，受影响的动物可顺利迁移，在加强施工管理的前提下，工程建设对野生动物造成的影响可进一步减小。因此，工程建设对动物的影响主要是导致其在施工区及外围地带的分布及种群数量的变化，不改变其区系组成，对其影响较小。

5.3 对土地利用的影响

贺兰县李家大沟 2#沟防洪治理工程施工期仅占用 5000m² 的临时占地。土地类型为草地。本项目建后，采取相应的植被绿化、区域平整和植被恢复等措施，因此，项

目的建设不会影响区域土地利用现状。

5.4 对土壤的影响分析

项目施工对土壤进行开挖和回填，其对土壤环境的影响主要表现在：

①破坏土壤结构

土壤中的分层特征和团粒结构是在当地自然条件下经过较长期的发育过程形成的，施工过程中对土地的开挖和填埋会破坏原有土壤结构，恢复需要较长的时间；同时施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动均会对土壤结构产生不良影响。

②改变土壤质地

土壤在形成过程中层次分明，表层为耕作层，中层为淋溶淀积层，底层是母质层。土壤表层与底层的质地有明显差异，施工开挖和回填混合了原有较为稳定的土层，不同土层混合在一起，影响土壤发育和植物生长。

③影响土壤密实度

回填后短时间内难以恢复其原有的密实度。表层疏松，灌溉和降水易造成水分下渗，使土层明显下陷形成凹沟。施工期间的车辆和重型机械会造成管道两侧土壤表层过于密实，影响地表水的入渗，不利于植被生长。

④土壤养分流失

在土壤剖面中各个土层中，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远比心土层养分好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工的开挖和填埋活动对原有土壤的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响植物的生长。

⑤施工临时占地的影响

施工中由于临时堆放设备材料，施工作业带需临时占地，占地类型主要为天然草地，占用地主要用于建材堆放、施工机械场地等。由于施工中的机械碾压、施工人员踩踏、土地被扰动等因素，对地表植被破坏，土壤的理化性质、肥力水平都会产生影响，项目结束后将对临时占地予以恢复，种植人工草本植物，以当地种为主可以使地面植被很快得以恢复。

⑥施工废物对土壤环境的影响

在施工中废弃的物质有可能残留于土壤中，难以分解，对土壤耕作和农作物的生长有一定影响。

⑦对土壤生物的影响

由于上述土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动物及其他节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。根据调查，施工期间所占土壤范围内无珍稀土壤生物，且施工带影响宽度约为 10m，所以土壤生物的生态平衡很快会恢复。

5.5 对生物多样性的影响

工程对生物多样性的影响难以定量化分析，下面针对生物多样性的 6 个指标进行定性分析。分析可知，本项目对评价区野生维管束植物丰富度、野生动物丰富度、生态系统类型多样性、物种特有性、受威胁物种的丰富度、外来物种入侵度影响均不大，因此对评价区生物多样性影响较小。详见下表。

表 5.5-1 生物多样性指标影响分析

序号	指标	影响程度
1	野生维管束植物丰富度	工程不会导致工程区维管植物种类减少，影响很小。
2	野生动物丰富度	施工噪声和人员活动会降低工程区附近野生动物数量和种类，因此会导致野生动物丰富度降低，待闭矿后野生动物数量会逐渐恢复。
3	生态系统类型多样性	工程占地面积较小，不会导致生态系统类型多样性降低。
4	物种特有性	评价区未发现特有物种，因此工程对物种特有性影响很小。
5	受威胁物种的丰富度	本工程不会导致评价区某个动植物物种数量大幅降低进而变成受威胁的物种，因此对受威胁物种的丰富度影响很小。
6	外来物种入侵度	本工程生态恢复时，只要不使用外来物种，就不会涉及外来物种入侵问题，因此对外来物种入侵度影响很小。

5.6 对景观生态的影响

本工程将造成占地范围内的植被破坏，土壤裸露，对原地形、地貌会造成一定破坏，对一定范围内的景观生态会造成影响。工程结束后，通过植被恢复等绿化措施，使工程对景观生态环境的影响得到改善或消除，对景观生态的影响比较有限。工程对景观的影响不可避免，建议文明开工，同时加强人员的管理、培训，从而减少工程开展对城乡景观造成的不利影响。

5.7 对贺兰山自然保护区的影响

本项目的建设地点不在宁夏贺兰山国家级自然保护区范围内，部分坐标位于自然保护区边界外围 2km 范围内。本项目起点距离贺兰山国家级自然保护区实验区的最近距离为 165m。项目本身属于防洪工程，项目建成后将发挥防洪、防汛的功能。且项

目已取得贺兰县发展和改革局文件《关于宁夏贺兰山东麓防洪治理工程 2023 年度（第二批）建设项目贺兰片区初步设计的批复》（贺发改复[2023]171 号）的批文。此外，本项目在施工过程中加强施工管理，尽量缩小施工范围。在自然保护区外围 2km 保护地带内的施工活动严格划分施工区域，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤。在实施开挖作业时，对作业面采取适当的喷水以减少扬尘的产生量，从而减轻对自然保护区环境空气质量的影响。为降低施工噪声对自然保护区实验区边缘的野生动物造成的影响，对高噪声设备采取临时隔声罩措施。在自然保护区外围保护地带范围内不设置施工营地，因此无生活污水、施工废水、生活垃圾及建筑材料产生。项目在施工区采取以上措施后不会对贺兰山国家级自然保护区实验区及外围保护地带的环境质量造成明显影响。

6 生态环境保护措施

6.1 对陆生植物的保护措施

6.1.1 减缓措施

①严格控制工程活动范围，加强监理工作。确保工人在征地范围内活动，从而减轻非因素对周围植物及植被的占用与压踏。

②设置警示牌，在工程现场各主要区、生态保护目标及植被较好的的地段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程区范围，禁止越界施工，尽量减少占地造成的植被损失。

③加强植物检疫。在工程建设过程中要加强包装材料的检疫工作，防止森林病虫害的爆发。

④加强宣传教育活动，强化对现有生态的保护。开工前印发生态保护手册，加强对工人的法律和生态保护知识的宣传教育，强化生态保护意识。

6.1.2 恢复与补偿措施

工程结束后，对临时占地区应进行场地清理、土地整治后采取复垦的方式恢复生境。植被恢复时应遵循“适地适草”的原则下。在植被恢复措施中应注意的技术要点有：

①保护原有生态系统：此在植被修复过程中，必须尽量保护占地区域原有体系的生态环境。

②选择适宜的恢复物种：尽量选用适生性强、生长快、自我繁殖和更新能力强的乡土植物进行植被恢复，同时为提高区域生物多样性，应适当引进新的优良植物，在恢复物种选择时应防止外来入侵种的扩散。

③根据区域土地条件进行植被恢复，主要依靠优势生活型植物种类进行合理配置，建立起植被与生境条件的群系生态关系。

6.1.3 管理措施

①制定工程建设的生态保护规定。成立项目生态保护工作领导小组，明确职责和工作范围，加强对工程建设过程中生态保护工作的领导和监督。

②在工程管理机构应设置生态环境管理人员，建立各种生态管理及报告制度。

③加强对施工人员、周边居民的宣传教育培训工作，树立生态绿色施工理念，提高环保认知。

④加强对施工人员及施工活动的管理。施工过程中，加强人员的管理，禁止施工

人员对植被滥砍滥伐，严格限制施工人员在施工现场的活动范围，防止破坏沿线的生态环境。

⑤虽然评价区未发现重点保护野生植物，但仍建议制定评价区内可能出现的重点保护野生植物宣传册，提高施工人员识别能力，发现后及时上报并采取相应的保护措施。

6.2 对野生动物的保护措施

6.2.1 避免和消减措施

①提高工程人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。工人必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。对工人进行宣传教育，严禁捕杀野生动物，施工过程中如遇到要尽量保护。

②高噪声作业等要避开野生动物活动的高峰期，如晨昏等。夜行型动物对灯光较为敏感，开工尽量安排在白天进行，避免夜间施工对野生动物正常栖息生活造成影响。禁止高噪声设备在晨昏和夜间运行，减少噪声对动物的干扰。

③加强施工管理，严格控制在征地范围内施工，避免对征地范围外的其它土地的占用，减小对野生动物生境的占用。

④表土堆存区等应做好防护，设置截排水沟，防止雨水冲刷造成水土流失对野生动物生境的破坏。

⑤场地平整前采取鸣笛敲鼓等办法驱逐野生动物，保证其顺利迁移。

⑥设置警示牌，严格控制车速，避免对两栖爬行类及小型兽类造成碾压。

⑦施工期间加强施工人员管理，严禁使用烟火，防止发生火灾。

6.2.2 恢复和补偿措施

项目工程完成后，采取一些人工辅助的生态恢复措施，对临时占地区及时进行植被恢复，尽快恢复占地区的植被，以利于野生动物栖息繁殖。

6.2.3 管理措施

①加强施工监控和管理。企业必须配备包括保护野生动物和生态环境在内的专职或兼职巡护人员，加强生态环境的监控和管理，防止人类开发活动加剧造成的诸如动植物资源的破坏、水环境污染和火灾等对当地生物多样性的破坏。

②工程期间一定时间内在评价区内进行生态监测，以及时评估项目对生态环境的影响。

6.3 景观影响减缓措施

①加强工程队伍职工环保教育，规范施工人员行为。教育职工爱护环境，保护施工场地周围的作物和植物。

②严格划定工程作业范围，在工程带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积，最大限度的减少对植被和景观的破坏。

③施工中应执行分层开挖的操作规范，开挖土妥善保管，待闭矿后，立即按土层顺序回填，同时进行绿化作业，减轻对景观生态环境的破坏。

6.4 水土保持措施

本项目在建设过程中，容易造成水土流失，必须采取必要的防治措施以避免或减少水土流失。水土保持措施的设计主要遵循以下原则：

①工程措施：刮大风和降雨时应停止施工，以免造成水土流失；施工建设中，临时堆土可就近堆放，减少倒运，必要时采取拦挡措施、必须采取苫盖等措施；施工建设场地应统一规划，并采取临时性的防护措施，如布设临时拦挡、苫盖等设施，防治施工期间的水土流失；施工中对下游及周边造成影响的，必须采取相应的防护措施；施工中的裸露地，在遇暴雨时应布设防护措施。临时堆土裸露时间超过一个生长季节的，应进行临时植草加以防护。

②防治分区原则：根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行水土流失防治分区。

③管理措施：需加强施工管理，机械和工人要按照作业范围进行，工程作业全部控制在红线之内。机械及其他材料不得乱停乱放，防止扰动道路红线以外的植被，爱护生态环境，禁止破坏道路红线以外的植被。

采取以上措施后，本项目的建设对生态环境影响较小。

本项目水土流失防治分区及措施总体布局，详见图 11。

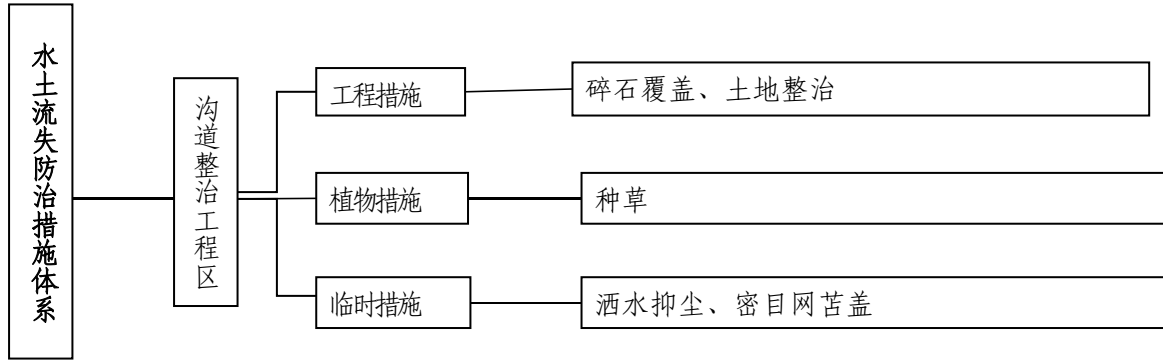


图 11 本工程水土流失防治措施体系框图

7 生态监测和环境管理

7.1 生态监测

(1) 施工期生态监测

监测范围：工程施工区；

监测内容：动植物的类型及分布等；

监测时间及频次：施工前调查一次；

监测方法：植被采用样方调查法；动物采用标志重捕法。

(2) 运营期生态监测

主要了解项目建设前后评价区生物量及生物多样性变化情况，并根据调查情况，对工程进行有针对性的调整或追加必要的生态环保措施，以减轻项目生态影响。

监测点位：施工区域。

监测内容：①植物（物种、种群、群落、植被）生物多样性及其变化；②动物（物种、种群、群落）生物多样性及其变化；

监测方法：主要记录附近的环境特征（地形、海拔、坡向、坡度、坡位和土壤类型）。调查植被的种类、数量、优势种、平均高度等；调查动物的种群密度。

监测时间及频次：生态修复工程完工后连续监测 2 年，每年调查 1 次。

7.2 环境管理

7.2.1 环境管理机构与职责

在工程建设管理单位设置专职的环境管理人员，安排专业环保人员负责施工中的环境管理工作，具体职责如下：

①执行和宣传国家有关环境保护的方针、政策、法规、条例，结合本次工程特点及环境特征，制定和执行相关环境管理的规定；

②制订环境保护计划，全面监督、管理环保工作；

③负责生态环境保护措施的实施、监督与管理，确保各项措施落实；

④负责生态恢复措施的制定及监督各项生态保护措施落实的情况，定期检查植被恢复情况，发现问题及时作出处理；

⑤负责制定水土流失防治计划和措施，并监督各项水土流失防治措施的落实情况。

⑥加强对工人的环保宣传教育，增强其环保意识。

7.2.2 环境管理任务

(1) 施工期

①制定工程建设环境保护工作实施计划，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门。

②加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应监测资质的专业部门实施环境监测计划。

③加强工程建设的环境监理，委托具有相应监理资质的单位进行施工期的环境监理。

④组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项工程施工活动能按环保“三同时”的原则执行。

⑤加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高施工人员的环境保护意识和参与意识，提高工程环境管理人员的技术水平。

⑥配合开展工程环境保护竣工验收，负责项目环境监理延续期的环境保护工作。

(2) 运行期

负责运行期生态恢复措施的制定及监督各项生态保护措施落实的情况，定期检查植被恢复情况，发现问题及时作出处理。

7.2.3 环境管理目标

本工程的环境管理总目标为：

- ①确保本工程符合环境保护法规的要求；
- ②以适当的环境保护投资充分发挥本工程潜在效益；
- ③环境影响报告表中所确认的不利影响得到有效缓解或消除；
- ④实现项目建设的环境效益、社会效益与经济效益的统一。

8 生态环境影响评价结论

本项目位于北部宁夏平原灌溉农业生态区-银川平原灌溉农业生态亚区-III3-1 贺兰山森林自然保护生态功能区。生态系统较为单一，主要为宁中、宁北荒漠草原小区—贺兰山森林灌丛草原小区，植被类型为蒙古扁桃灌丛，现场调查主要植被以沙蒿、猫头刺、沙生针茅等耐寒、耐旱的草本植物为主。评价范围内没有国家和地方珍稀濒危保护动、植物分布。区域整体植被覆盖率较低。

本项目对生态环境的影响主要在开采期，表现在对陆生生态植被、动物资源、土地利用以及生态完整性的影响，通过采取一系列减缓、恢复等生态保护措施后，项目的建设对区域生态环境影响较小，采取的各项生态保护措施可行。

9 生态影响评价自查表

本项目生态影响评价自查表见表9-1。

表9-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （植被、动物） 生境 <input type="checkbox"/> （ 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （植被 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （草地生态系统 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（李家大沟两侧外延300m）；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		