

京昆高速公路中子服务区改扩建
(七盘关超级服务区) 项目
土地复垦方案报告书

项目单位：广元市交通投资集团有限公司

编制单位：四川蜀北测绘有限公司

广元交投公路工程咨询有限公司

二〇二一年六月

京昆高速公路中子服务区改扩建 (七盘关超级服务区) 项目 土地复垦方案报告书

项目名称: 京昆高速公路中子服务区改扩建项目(七盘关超级服务区)

项目单位: 广元市交通投资集团有限公司

单位地址: 广元市上西物流园区 B 座 3 楼

联系人: 鲜浩

联系电话: 18113700718

送审时间: 二〇二一年六月

目 录

1 前 言	1
1.1 编制背景及过程.....	1
1.2 编制方案摘要.....	2
2 总 则	4
2.1 编制目的.....	4
2.2 编制原则.....	5
2.3 编制依据.....	6
3 项目概况	6
3.1 项目简介.....	6
3.2 项目区自然概况.....	7
3.3 项目区社会经济概况.....	1 0
3.4 项目区土地利用状况.....	1 0
4 土地复垦方向可行性分析	1 1
4.1 土地损毁分析与预测.....	1 1
4.2 复垦区土地利用状况.....	1 1
4.3 生态环境影响分析.....	1 4
4.4 土地复垦适宜性评价.....	1 5
4.5 水土资源平衡分析.....	2 2
4.6 复垦的目标任务.....	2 4
5 土地复垦质量要求与复垦措施	2 6
5.1 土地复垦质量要求.....	2 6
5.2 预防控制措施.....	2 8
5.3 复垦措施.....	2 8
5.4 监测措施.....	3 0
5.5 管护措施.....	3 1
6 土地复垦工程设计及工程量测算	3 1
6.1 工程设计.....	3 1

6.2 工程量测算.....	3 4
7 土地复垦投资估算.....	3 5
7.1 估算说明.....	3 5
7.2 估算成果.....	4 1
8 土地复垦服务年限及复垦计划安排.....	4 2
8.1 土地复垦服务年限.....	4 2
8.2 土地复垦工作计划.....	4 3
8.3 土地复垦费用安排.....	4 4
9 土地复垦效益分析.....	4 6
9.1 社会效益.....	4 6
9.2 生态效益.....	4 6
9.3 经济效益.....	4 6
10 保障措施.....	4 6
10.1 组织保障措施.....	4 6
10.2 费用保障措施.....	4 8
10.3 监管保障措施.....	4 8
10.4 技术保障措施.....	4 9
10.5 公众参与.....	5 0
10.6 土地权属调整方案.....	5 1

1 前言

1.1 编制背景及过程

国民经济“十三五”期间四川省全力打造川东北经济区，依托天然气、农产品等优势资源发展特色产业，建设川陕革命老区振兴发展示范区和川渝陕甘结合部区域经济中心。加快北向和东向进出川综合运输大通道建设，完善区域内部交通网络，构建四川联动中西部发展的区域综合交通枢纽。四川省落实推进亿万级产业集群发展，服务区可借势进行发展，全面推进全域旅游发展，高速公路成为构建全域旅游的大通道，服务区成为全域旅游新驻点。四川省构建“交通强省”，高速公路发展，助力四川省全面改革创新、加快构建现代产业体系，服务区也迎来新改革。

广元为川陕甘结合部区域中心城市，也是一带一路上的节点城市，中子服务区位于川陕甘三省交界，交通区位优势明显，是交通枢纽及物资集散中心，为秦岭下来第一站货车检修休息之地。服务区是进广元的门户，良好的地理区位条件，可为服务区带来了众多的客源。七盘关为历史上蜀道起点，有金牛道等历史文化资源，位于三国文化的辐射圈。周边自然资源丰厚，位于嘉陵江生态景观带雨羊木河—潜溪河城镇景观带的交界，为北部新城的生态文化发展轴。高速公路服务区向交通、生态、旅游、消费等复合功能型服务区转型升级，被要求提升高速公路服务设施的旅游功能，完善普通公路旅游服务设施。本项目地为通往曾家山的主要旅游通道和换乘节点，在交旅融合趋势下，服务区建设在健全交通服务设施、旅游服务功能方面，是拉动城市发展的经济脉络、带动片区发展的核心引擎。

本项目的兴建是加快地区对外沟通的必然要求，也是进一步把我省区位优势、资源优势、旅游市场充分挖掘发挥出来的战略之举，该项目建成对促进全域旅游发展，具有战略意义。

2021年6月，受广元市交通投资集团有限公司委托，四川蜀北测绘有限公司开展京昆高速公路中子服务区改扩建（七盘关超级服务区）项目临时用地土地复垦方案编制工作，进行了项目外业勘察，收集了《京昆高速公路中子服务区改扩建（七盘关超级服务区）项目可行性研究报告》、《京昆高速公路中子服务区改扩建（七盘关超级服务区）项目水土保持方案报告书》、《京昆高速公路中子服务区改扩建（七盘关超级服务区）项目土地勘测定界报告书》、有关部门的批复以及涉及项目区有关乡镇的土地利用现状图等资料，拍摄了典型景观照片、土壤剖面照片和临时用地的照片，进行了土地复垦适

宜性评价因子、水源、土源、影响耕地质量的指标因素调查，编制了土地复垦方案报告书、图件和概算，并将土地复垦方案征求了项目所在乡镇和村组对土地复垦方案的意见，对临时用地合理性进行了复核，最终形成土地复垦方案成果。

1.2 编制方案摘要

1.2.1 生产建设服务年限及土地复垦方案服务年限

本工程建设性质为新建，项目建设工期为 24 个月，土地复垦工程计划工期为 4 个月，分别为主体工程开始前 1 个月，主体工程结束后 3 个月，考虑到土地复垦工程质量和效果，土地复垦工作结束后设置管护期 3 年。因此，京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦方案服务年限确定为 64 个月。

1.2.2 土地复垦方案涉及各类土地面积和土地损毁情况

1、土地复垦方案涉及的各类土地面积

本项目用地面积 33.5889hm²，其中永久征地面积 26.6434hm²，临时用地面积 3.9455hm²，即复垦区面积 3.9455hm²；复垦责任范围 3.9455hm²。

2、土地损毁情况

由于项目区主体工程还未开工建设，不存在已损毁土地，均为拟损毁土地，项目区拟损毁土地面积 3.9455 hm²，其中耕地 0.9376hm²（水田 0.1639 hm²，旱地 0.7737hm²），林地 0.1274hm²，交通运输用地 2.3688hm²，水域及水利设施用地 0.0734hm²，住宅用地 0.2658hm²，公共管理与公共服务用地 0.0790hm²，草地 0.0808hm²，其他土地 0.0127hm²。拟损毁土地涉及临时堆土场 1 个类型，损毁类型压占，损毁程度重度；经套合朝天区永久基本农田划定成果，拟损毁土地不占用基本农田。项目区拟损毁土地分类面积汇总表见表 1-1。

表 1-1 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）拟损毁土地分类面积汇总表

单位：hm²

所在区 (县)	所在乡 (镇)	权属单位	合计	农用地					建设用地				未利用地				
				小计	耕地		林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	小计	住宅用地	公共管理与公共服务用地	交通运输用地	小计	草地	水域及水利设施用地	其他土地
					水田	旱地	乔木林地	农村道路	沟渠		农村宅基地	医疗卫生用地	公路用地		其他草地	河流水面	裸岩石砾地
					0101	0103	0301	1006	1107		0702	0805	1003		0404	1101	1207
朝天乡	中子镇	小屯村三组	0.0070	0.0070		0.0070											
		柏树村二组	0.1189	0.0743		0.0743			0.0319	0.0319			0.0127			0.0127	
		柏树村三组	1.4251	1.0537	0.1639	0.6924	0.1274	0.0533	0.0167	0.2339	0.2339		0.1375	0.0808	0.0567		
		国有土地	2.3945							2.3945		0.0790	2.3155				
总计			3.9455	1.1350	0.1639	0.7737	0.1274	0.0533	0.0167	2.6603	0.2658	0.0790	2.3155	0.1502	0.0808	0.0567	0.0127

数据来源：《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地勘测定界报告书》。

1.2.3 土地复垦目标

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）复垦责任范围 3.9455 hm²，临时用地类型为临时堆土场。通过对临时用地进行适宜性评价可得出：土地复垦面积 3.9455hm²，复垦方向为耕地、交通运输用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、其他土地、水域及水利设施用地。复垦后土地类型为耕地为 1.1458hm²（水田 0.1639hm²，旱地 0.9819hm²），公共管理与公共服务用地面积为 0.0790hm²，住宅用地面积为 0.2658hm²，交通运输用地 2.3688hm²，其他土地 0.0127hm²，水域及水利设施用地 0.0734hm²，土地复垦率 100.00%，土地复耕率 122.21%。

1.2.5 复垦投资情况

该项目概算静态总投资16.73万元，按静态总投资算，每公顷投资4.24万元，亩均投资2826.85元，全部由业主投资。

工程由土壤重构工程及植被重构工程组成。项目静态总投资16.73万元，其中工程施工费为12.90万元，占静态总投资的77.11%（其中土壤重构工程费11.91万元，占静态总投资的71.19%；生物化学工程费0.83万元，占静态总投资的4.96%；配套措施工程费0.16万元，占静态总投资的0.96%）；其他费用1.30万元，占静态总投资的7.77%（其中前期工作费0.65万元，占静态总投资的3.89%；工程监理费0.26万元，占静态总投资的1.55%；竣工验收费0.39万元，占静态总投资的2.33%）；监测与管护费2.04万元，占静态总投资的12.19%；预备费（基本预备费）0.49万元，占静态总投资的2.93%。

该项目建设工期为24个月，土地复垦工程计划工期为4个月，分别为主体工程开始前1个月，主体工程结束后3个月，考虑到土地复垦工程质量和效果，土地复垦工作结束后设置管护期3年。因此，京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦方案服务年限确定为64个月。

2 总 则

2.1 编制目的

土地是人类生存与社会发展的宝贵的自然资源。随着经济建设事业的发展，各行各业对土地资源的需求不断增加，对土地造成巨大的损毁。为恢复基础设施建设占用的耕地地力和数量，提高耕地质量，缓解人地矛盾，达到节约集约用地的目的，改善土地生态环境，为当地农村经济可持续发展提供土地保障。同时为切实落实土地复垦费用，协调土地复垦与生态保护、社会经济发展之间的关系，为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据，特编制本方案。

堆土场工程建设将不可避免地对当地的地形地貌、植被、土地利用等造成扰动、损毁和再塑，影响生态环境。通过对损毁生态环境的恢复与建设，使被占用和损毁的土地得到恢复，达到恢复土地的生产力，形成新的人工景观，将工程对当地生态环境影响减小到最低程度。

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）总占地用地面积 33.5889hm²，其中永久征地面积 26.6434hm²，临时用地面积 3.9455hm²，临时用地包括 1#、2#、3#临时堆土场，需要对 3.9455hm²临时用地进行复垦。为贯彻落实“谁损毁、谁复垦”的基本原则，通过编制《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦方案报告书》，明确本项目土地复垦的目标、任务、措施和实施计划等，为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的征收提供依据，确保土地复垦落到实处。

2.2 编制原则

在贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”基本国策的基础上，按照“谁损毁，谁复垦”的基本原则，根据本项目自然与社会经济发展情况，从经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于工作的角度出发，结合工程建设的实际情况，本工程土地复垦方案编制体现以下原则：

2.2.1 源头控制、预防与复垦相结合原则

在工程建设过程中，采取必要的预防和控制措施，坚持在开发中保护，最大限度减少损毁面积，降低土地损毁程度。同时，将复垦和主体工程建设结合，提出经济合理、技术可行的复垦措施。

2.2.2 因地制宜，优先用于农业原则

本着需要与可能（人力、物力、财力、科学技术等的可能），依据项目所在区域各土地利用总体规划和国家相关法律法规政策要求，根据线路经过所在地不同区域的自然、气候条件和土地、农业现状的适宜性评价结果，从项目区的实际情况出发，根据不同临时占地的特点做出土地的适宜性评价，根据适宜性评价结果确定土地复垦的方向。对于土壤条件及灌溉水源条件能够满足要求的临时占地，优先复垦为耕地，发展农业。

2.2.3 统一规划，统筹安排原则

将土地复垦与工程建设统一规划，把土地复垦方案纳入整个项目建设方案中，将工程建设施工工艺与复垦施工工艺设计相结合，把土地复垦费用列入项目建设总投资，最大限度的恢复原有生态系统，实现土地资源保护和环境保护、力求社会和生态、经济、

综合效益最佳。

2.2.4 政府决策和公众参与原则

在方案编制过程中，各项复垦工程的规模及其布局，充分听取项目区政府和农民群众的意见，争取广大群众的支持，实现政府和公众共同参与决策。尊重土地权利人意愿，合理确定土地复垦的方向和复垦后土地用途，实现最佳目标。

2.2.5 目标完整、责任合理分担原则

根据本项目总体规划设计布局，结合本项目建设施工工期、工艺、临时占地情况较分散等特点，提出土地复垦目标和具体复垦措施，保障项目区复垦目标的完整性和措施之间的衔接性。合理确定土地复垦费用的提取力度，提高复垦资金的保障程度。

2.3 编制依据

- 1、《中华人民共和国土地管理法》；
- 2、《中华人民共和国水土保持法》；
- 3、《中华人民共和国环境保护法》；
- 4、《土地复垦条例》（国务院第 592 号令，2011 年 3 月 5 日）；
- 5、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- 6、《四川省土地开发整理工程建设标准（试行）》；
- 7、《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）可行性研究报告》；
- 8、《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）水土保持方案报告书》；
- 9、《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）环境影响报告表》；
- 10、《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地勘测定界报告书》；
- 11、《广元市朝天区土地利用总体规划（2006-2020）》；
- 12、广元市最新的统计年鉴和政府工作报告等。

3 项目概况

3.1 项目简介

项目共分为北区与南区两片服务区，总用地面积为 335889 平方米，总建筑面积 42638 平方米。项目主要建设高速服务区、加油站零售区、汽车检修用房、货车检修用房、物流仓储用房、游客中心、特色商业街区、特色文化展示中心、民宿酒店、特色餐饮、文创商业、仓储式特色农贸市集以及其他配套设施项目等。

项目工期约 2 年，项目共分两期进行建设：

一期开发；前期确保服务区基本高速服务功能，率先优化服务区的交通配套服务功能，进行初步的主题化打造。

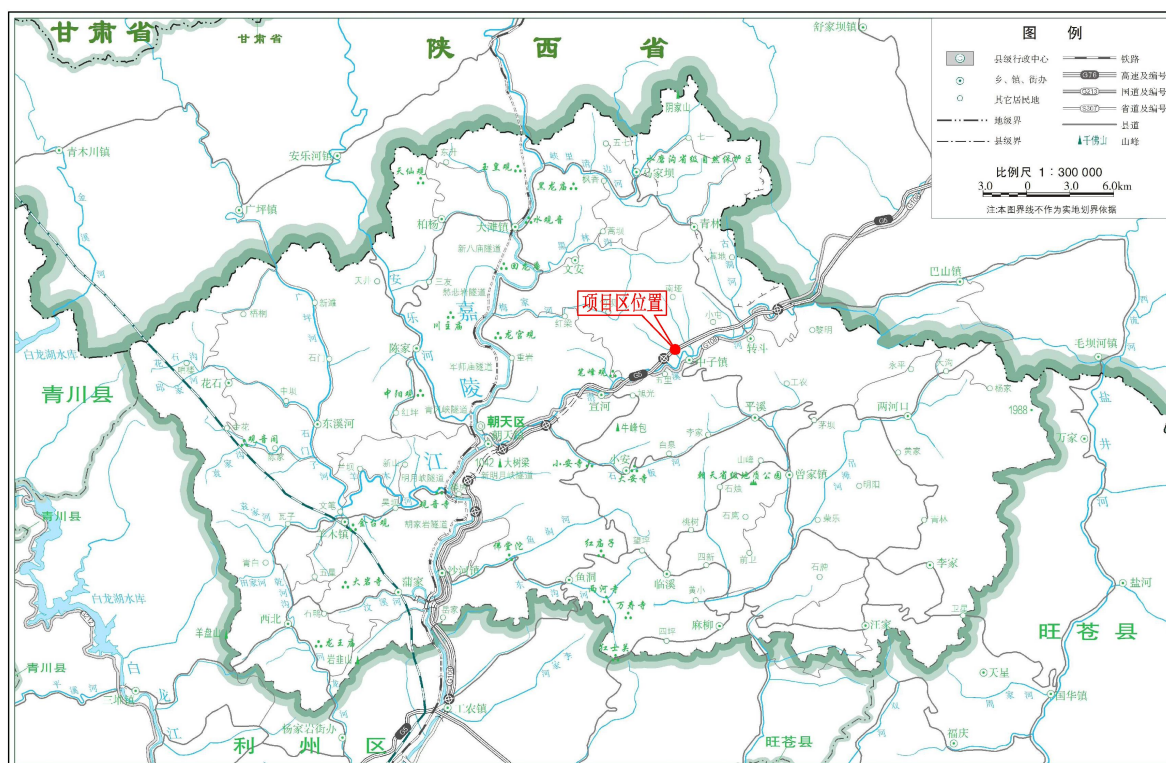
二期开发；后期优先确保区域内产业的优化提升，打造区域内的优质产业中心。着重打造服务区的整体主题化打造，树立区域特色化商业标杆，打造商业氛围浓厚的国潮商业街区与艺术表现突出的艺术酒店。

项目工程建设总投资约 5.08 亿元，所需资金由四川高速公路建设开发集团有限公司成都分公司自行筹集解决。

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置

本项目位于广元市朝天区中子镇，中心地理坐标 $N32^{\circ} 42' 15.18''$ ， $E106^{\circ} 02' 33.57''$ ，本项目为京昆高速公路中子服务区改扩建项目，现状京昆高速公路从本工程中间穿过，工程南侧邻 108 国道，北侧靠近国际石材城。项目区交通便利，施工设备、材料可通过公路直接运送至施工现场，交通条件较好。



项目地理位置图

3.2.2 地貌

项目区位于朝天区中子镇，处于四川北部边缘，山地向盆地过渡地带，摩天岭、米仓山东西向横亘市北，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东—南西向斜插市西；市南则由剑门山、大栏山等川北弧形山脉覆盖。地势由北向东南倾斜，山脊相对高差达 3200 余米。摩天岭山脊海拔由西端最高点 3837 米（大草坪）向东下降至 2784 米，向南则急剧下降到 800 米。龙门山接摩天岭居青川全境及朝天区西部。

山脊海拔由北至南从 3045 米（轿子顶）降到 1200 米。山顶尖削，坡面一般在 25 度以上；河谷深切，相对高差在 600--800 米间。米仓山居朝天区全境旺苍县城至广元一线以北，山脊海拔从北向南由 2276 米（光头山）下降到 1368 米（石家梁），坡面多在 25 度以上，山顶浑圆。河谷深切相对高差一般在 500--800 米间。川北弧形山脉居元坝区、旺苍县城以南，及苍溪、剑阁两县全境。海拔从北而南由 1200 余米下降到 600 余米。河谷切割亦深，多呈“V”形。相对高差在 200--500 米间。山顶平缓，多呈台梁状，坡面一般在 12 度左右。

在龙门、米仓山前缘与盆北弧形山交接地带，形成了一条狭长的山前凹槽。称为“米仓走廊”。范围东起旺苍普济、西至下寺镇，东西长 137.6 公里，南北宽 5 公里，其中堆积地形较为发达，呈现河谷平坝之景观。

3.2.3 气候

项目区属于亚热带湿润季风气候，地处秦岭南麓，是南北的过渡带，即有南方的湿润气候特征，又有北方天高云淡、艳阳高照的特点。南部低山，冬冷夏热；北部中山区冬寒夏凉，秋季降温迅速。年平均气温 16.1℃，七月份气温 26.1℃，元月份气温 4.9℃。年降雨量 800~1000 毫米，日照数 1300~1400 小时，无霜期 220~60 天，四季分明，适宜生物繁衍生息。但自然灾害，特别是旱、涝灾害频繁。

3.2.4 土壤

工程区域内的土壤主要分为水稻土、黄壤、紫色土和冲积土。水稻土主要分布在槽沟主间坝和山脚塘田位置；黄壤主要分布在半坡、山顶台地、溪沟沿岸；紫色土分布在背斜内山；冲积土主要分布在河漫滩及沿河一带以及阶地上，工程区分布土壤主要有黄壤、紫色土。工程区土层厚度在 0.20~0.5m 之间，表土可剥离厚度在 0.15~0.30cm 之间。



表土剖面图

3.2.5 生物

项目区属亚热带常绿阔叶林带，有林木 49 科 137 种，草本植物 30 种，如黄柏、马尾松、银杏、香樟、楠木、青冈、马桑、黄荆、刺梨、狗牙根、葛藤等乔木，灌木及藤本、草本植物多达 400 多种，林草覆盖率达到 63%。

项目区林业资源丰富，森林覆盖率高，动植物种类繁多，生态环境优美，空气清新，气候宜人，为发展生态康养提供了良好的自然环境和基础条件。项目区现有林中，主要乔木树种为：马尾松、油松、柏木、华山松、青杠、意大利杨树；主要灌木树种为：马桑、黄荆、花香；主要干果树种为：核桃、银杏、板栗；主要水果树种为：苹果、梨、柿树、桃树、李树等；主要药材树种：杜仲、黄柏、辛夷花等；其它经济树种有桑树、油桐、花椒等。规划区森林覆盖率高，优势树种有青杠树、栓皮树、桦木、杉木、马尾松、杜仲等；珍贵树种有红杉、樟木、银杏等。丰富的植被资源，适宜的气候条件，为野生动物繁衍提供了良好的栖息环境。

3.2.6 水文与水文地质

项目区河流属长江水系。集域面积在 50 公里以上的大小支流有 80 多条，主要通航河流有嘉陵江、白龙江、东河、清江河等，这些河流均汇集到嘉陵江至重庆注入长江。广元市境内河流以嘉陵江为主干，有白龙江、清水河、东河、木门河等 75 条河流，水量丰富，流速急、落差大，水能蕴藏量为 270 万千瓦，发展水电事业很有前途。目前有宝珠寺、紫兰坝等大中小型水电站和即将竣工的亭子口水利枢纽工程。广元水域面积 89.47 万亩，水资源总量 67.42 亿立方米，地表水资源总量 57.8 亿立方米，水能蕴藏量 270 万千瓦，可开发量 186 万千瓦，已开发 73.2 万千瓦。

3.2.7 地质

项目区位于四川台向斜的北部，属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜：南接

广元地区早期两个断裂带（临奄导一茶坝大断裂，马角坝一罗家坝大断裂）：东连大巴山中生代过渡带；西界龙门山边缘场陷带。四周受不同时期断裂地层的影响，地层相互掩盖、堆积，地层发育较好，从震旦系到第四系均有出露。各时代的地层，呈自北向南，由老到新由规律分布。

3.3 项目区社会经济概况

2020年朝天区地区生产总值为712559万元，按可比价格算，同比增长6.5%。其中，第一产业增加值143919万元，同比增长5.9%；第二产业增加值335275万元，同比增长7.5%；第三产业增加值233365万元，同比增长4.9%。三次产业对经济增长的贡献率分别为14.8%、64.4%、20.8%，分别拉动经济增长1.0个、4.2个和1.3个百分点。成立重庆朝天商会，12个乡镇全覆盖建立商会和乡贤会，新增市场主体935户，创办经济实体117个。全年民营经济增加值实现38.28亿元，同比增长5.7%，占GDP的比重为53.7%。三次产业结构比由上年的18.4:49.8:31.8调整为20.2:47.0:32.8，第二产业占GDP比重下降2.8个百分点，第三产业占GDP比重提高1.0个百分点。全部工业增加值占GDP的比重达到36.4%，工业对经济增长的贡献率达到51.7%，拉动GDP增长3.4个百分点。

3.4 项目区土地利用状况

根据项目土地利用勘测定界结果和可行性研究报告，项目区总占地面积33.5889hm²，其中永久征占地面积26.6434hm²，临时用地面积3.9455hm²，无已损毁土地。临时用地面积中耕地0.9376hm²（水田0.1639hm²，旱地0.7737hm²），林地0.1274hm²，交通运输用地2.3688hm²，水域及水利设施用地0.0734hm²，住宅用地0.2658hm²，公共管理与公共服务用地0.0790hm²，草地0.0808hm²，其他土地0.0127hm²。

根据野外调查，项目区耕地主要土壤类型为紫色土和黄壤，总体保肥力强，宜种植玉米、小麦、茶叶、柑桔等。紫色土较肥沃，酸碱度适中，保水保肥性好，有利于农作物生长，但由于微团聚体发育较差，遇水易于散碎，抗蚀能力较弱；黄壤分布于二级阶地及台地，土体较浅薄，剖面发育层次分明，项目区内黄壤土植被以林地为主，少部分为旱地及其他草地。耕地有效土层厚度平均在40cm以上，质地为重壤-砂壤，土壤有机质含量1.13%~2.63%，土壤速效养分含量较高，田间排灌设施较差，耕作层厚度一般在20cm，pH为微碱，土壤速效养分含量一般，其中土壤速效钾较丰富；林地和草地土壤主要为紫色土，土层厚度平均在20cm以上，质地为中壤至壤壤，pH为微碱至碱性，土壤有机质含量0.63%~3.13%，差异较大，土壤速效养分磷和碱解氮较为缺乏。依据2020年朝天区耕地质量更新成果，查得拟损毁土地复垦前耕地质量等级（国家利用等）为：

水田为十等，旱地为十等。

4 土地复垦方向可行性分析

4.1 土地损毁分析与预测

4.1.1 土地损毁环节与时序

工程现状：项目基础配套设施未建设，目前处于准备期。

依据《京昆高速公路中子服务区改扩建项目水土保持方案报告书》，项目临时用地主要用于项目区 2220m³ 预先剥离的表土堆放，此部分表土拟用于后期水土保持绿化工程，因此会对项目区土地造成压占破坏，破坏程度中等。

4.1.2 已损毁土地现状

本方案是在京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）建设施工前期进行的设计，以指导项目建设过程中临时用地的使用，将临时用地使用对环境的损毁程度减少到最低。目前临时用地尚未投入使用，不存在已损毁的土地情况。

4.1.3 拟损毁土地预测

在京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）段建设过程中对土地的损毁具有不同形式，从总体而言，对土地的损毁主要表现为压占。

项目建设施工过程中拟损毁土地面积 3.9455 hm²，其中耕地 0.9376hm²（水田 0.1639 hm²，旱地 0.7737hm²），林地 0.1274hm²，交通运输用地 2.3688hm²，水域及水利设施用地 0.0734hm²，住宅用地 0.2658hm²，公共管理与公共服务用地 0.0790hm²，草地 0.0808hm²，其他土地 0.0127hm²。

项目临时用地主要用于项目区 2220m³ 预先剥离的表土堆放，此部分表土拟用于后期水土保持绿化工程，因此会对项目区土地造成压占破坏，破坏程度中等。临时用地拟损毁土地面积 3.9455hm²，不存在污染的情况。

4.1.4 复垦区与复垦责任范围确定

根据项目可行性研究报告和勘测定界报告，本项目总用地面积33.5889hm²，其中永久征地面积26.6434hm²，临时用地面积3.9455hm²，即复垦区面积3.9455hm²；复垦责任范围3.9455hm²。

4.2 复垦区土地利用状况

4.2.1 土地利用类型

项目区土地面积 3.9455 hm²，其中耕地 0.9376hm²（水田 0.1639 hm²，旱地 0.7737hm²），林地 0.1274hm²，交通运输用地 2.3688hm²，水域及水利设施用地 0.0734hm²，

住宅用地 0.2658hm²，公共管理与公共服务用地 0.0790hm²，草地 0.0808hm²，其他土地 0.0127hm²。

复垦责任区包括堆土场1种类型，共计3.9455hm²，其中耕地0.9376hm²（水田0.1639hm²，旱地0.7737hm²），林地0.1274hm²，交通运输用地2.3688hm²，水域及水利设施用地0.0734hm²，住宅用地0.2658hm²，公共管理与公共服务用地0.0790hm²，草地0.0808hm²，其他土地0.0127hm²。损毁类型为压占，损毁程度均为重度。经套合朝天区永久基本农田划定成果，临时用地区域均不占用基本农田。依据2020年朝天区农用地分等成果，查得临时用地复垦前耕地质量等级为：水田为十等，旱地为十等（其中水田0.1639hm²，旱地0.7737hm²）。

复垦责任范围内水资源丰富，灌溉条件良好；交通运输便利，有较优的生产条件，田间道路和生产路基本完善，项目区农田水利和田间道路基本配套。项目区主要农作物有小麦、油菜、豆类、玉米、薯类等，农业生产水平较高，采用玉米—小麦轮作，一年两熟，小麦、玉米和薯类产量分别为 2500kg/公顷、4500kg/公顷和 2745kg/公顷。本项目复垦区土地利用现状表及复垦责任范围土地分类面积统计表，详见表 4-1。

表 4-1 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）拟损毁土地分类面积统计表

单位: hm²

所在区(县)	所在乡(镇)	权属单位	合计	农用地					建设用地			未利用地		
				耕地		林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	交通运输用地	草地	水域及水利设施用地	其他土地
				水田	旱地	乔木林地	农村道路	沟渠	农村宅基地	医疗卫生用地	公路用地	其他草地	河流水面	裸岩石砾地
				0101	0103	0301	1006	1107	0702	0805	1003	0404	1101	1207
朝天乡	中子镇	小屯村三组	0.0070		0.0070									
		柏树村二组	0.1189		0.0743			0.0319						0.0127
		柏树村三组	1.4251	0.1639	0.6924	0.1274	0.0533	0.0167	0.2339			0.0808	0.0567	
		国有土地	2.3945							0.0790	2.3155			
总计			3.9455	0.1639	0.7737	0.1274	0.0533	0.0167	0.2658	0.0790	2.3155	0.0808	0.0567	0.0127

数据来源：《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地勘测定界成果》。

4.2.2 土地权属状况

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）位于广元市朝天区中子镇，土地权属涉及中子镇小屯村、柏树村共 1.5510hm²，国有土地面积 2.3945hm²。项目区土地权属明确，复垦项目实施完成后，原国有土地权属不变，其他土地统一由原“农村集体经济组织”经营管理。

表 4-2 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）
临时用地拟损毁土地权属表

所在区(县)	所在乡(镇)	权属单位	合计	农用地					建设用地			未利用地		
				耕地		林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	交通运输用地	草地	水域及水利设施用地	其他土地
				水田	旱地	乔木林地	农村道路	沟渠	农村宅基地	医疗卫生用地	公路用地	其他草地	河流水面	裸岩石砾地
				0101	0103	0301	1006	1107	0702	0805	1003	0404	1101	1207
朝天区	中子镇	小屯村三组	0.0070	0.0070										
		柏树村二组	0.1189	0.0743				0.0319					0.0127	
		柏树村三组	1.4251	0.1639	0.6924	0.1274	0.0533	0.0167	0.2339		0.0808	0.0567		
		国有土地	2.3945							0.0790	2.3155			
总计			3.9455	0.1639	0.7737	0.1274	0.0533	0.0167	0.2658	0.0790	2.3155	0.0808	0.0567	0.0127

4.3 生态环境影响分析

经实地踏勘，项目区地貌为中低山区，植被覆盖率较高，生态环境较稳定，主要工程对环境的影响较轻，不存在大量的土石挖填量，不会造成严重的水土流失。

在施工期间，由于开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将对施工区域内土壤受到扰动，土壤结构遭到破坏，土壤养分降低，即改变了作物原赖以生长的土壤环境，最终将表现为对农业产量的影响。工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对评价区的动植物生长、分布、栖息和活动产生一定不利的影

a) 本工程临时占地将造成原有土地利用的暂时改变，但工程施工结束后及时实施生态补偿或生态恢复，可将土地占用的影响降至最低。

b) 工程施工过程中，不可避免地对野生动物产生暂时影响。由于本工程施工区域较小，工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，由工程施工造成的对动物活动

的影响也随之消失。

c) 工程施工过程中，各类施工活动将诱发或加剧土壤侵蚀危害。本工程施工区域大部分为耕地，地表植被覆盖较好，施工阶段地表裸露范围较小，可采取边施工边恢复植被的措施，总体上水土流失属于中度侵蚀强度，在植被恢复后基本能够避免水土流失。

d) 本工程在正常运行情况下，项目区地表植被、农作物生长也基本恢复正常。

综上所述，工程施工造成的区域土地利用格局的变化，将对评价范围自然体系产生一定的影响，通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节，以及施工完成后进行绿化，在工程运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设过程中应注意生态系统的保护，使受到影响的生态系统自然生产力尽快得到恢复。

4.4 土地复垦适宜性评价

4.4.1 土地复垦适宜性评价的原则和依据

1、土地复垦适宜性评价的原则

土地复垦适宜性评价应包括以下原则：

1) 符合广元市、朝天区土地利用总体规划，并与土地整治规划、高标准农田建设规划等相协调；

2) 因地制宜原则，宜农则农，宜林则林；

3) 土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则。

4) 主导性限制因素与综合平衡原则。

5) 复垦后土地可持续利用原则。

6) 经济可行、技术合理性原则。

7) 社会因素和经济因素相结合原则。

2、土地复垦适宜性评价的依据

土地复垦适宜性评价在详细调研项目区土地损毁前的利用状况、生产水平和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁预测的结果及资源配置情况，依据国家和地方的规划和行业标准，结合本地区的复垦经验，采取切实可行的办法，改善被损毁土地的生态环境，确定复垦利用的方向。其主要依据包括：

1) 土地复垦的相关规程和标准

《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

《土地复垦方案编制规程 第1部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；

《土地复垦方案编制规程 第6部分：建设项目》（TD/T 1031.6-2011）；

《高标准农田建设标准》（TD/T1033-2012）；
《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2019）；
《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T 1007-2003）；
《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）。

2) 土地利用的相关法规和规划

包括土地管理法规、项目所在地区的土地利用总体规划、土地整治规划等，详见2.3节的编制依据。

3) 其他

项目区损毁土地预测结果、资源配置方案、项目区土地资源调查资料、公众意愿、复垦土地权属调整的可操作性等。

4.4.2 土地复垦适宜性评价体系和评价方法

a) 土地复垦适宜性评价体系

土地复垦适宜性评价体系分为二级和三级体系两种类型。

二级体系分成两个序列，土地适宜类和土地质量等，土地适宜类分适宜类、暂不适宜类和不适宜类，类别下面再续分若干土地质量等。土地质量等分一等地、二等地和三等地，暂不适宜类和不适宜类一般不续分。

三级体系分成三个序列，土地适宜类、土地质量等和土地限制型。土地适宜类和土地质量等续分与二级体系一致。依据不同的限制因素，在土地质量等以下又分成若干土地限制型。

b) 土地复垦适宜性评价方法

评价方法分为定性和定量法分析两类。定性方法是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级。定量分析包括极限条件法、综合指数法与多因素综合模糊法等，具体评价时可以采用其中一种方法，也可以将多种方法结合起来用。

极限条件法的计算公式为 $Y_i = \min(Y_{ij})$

式中： Y_i —第*i*个评价单元的最终分值；

Y_{ij} —第*i*个评价单元中第*j*参评因子的分值。

综合指数法的计算公式按式（C.2）：

$$R(j) = \sum_{i=1}^n F_i \times W_i$$

式中： $R(j)$ —第 j 单元的综合得分；

F_i —第 i 个参评因子的等级指数；

W_i —第 i 个参评因子的权重值；

n —参评因子的个数。

4.4.4 土地复垦适宜性评价步骤

a) 评价范围和初步复垦方向的确定

在对京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）拟损毁土地预测和损毁程度分析的基础上，确定出土地复垦适宜性评价范围为复垦责任范围，评价对象为复垦责任范围所有土地。

依据复垦区土地利用总体规划、实地调查资料以及所有乡镇的自然和社会经济条件，按照前述土地复垦适宜性评价的原则，考虑以恢复原用地及周边地类为主，初步确定复垦区待复垦土地的复垦方向以耕地为主。

b) 评价单元的划分

土地复垦适宜性评价单元是评价的基本空间单位，是评价的具体对象。同一评价单元内的土地损毁特征及复垦利用方向和改良途径应基本一致。土地复垦适宜性评价单元划分不同于一般的土地适宜性评价，一般的土地适宜性评价主要依据土壤类型、土地利用现状、行政区划来划分评价单元，而土地复垦适宜性评价对象范围比较小，且经过人为扰动，土地利用类型和土壤类型等比较单一，单元内部性质相对均一或相近，根据拟损毁土地的分析结论知道，复垦土地在项目区内损毁的类型和程度不同，所以，综合考虑复垦区的土地利用总体规划、公众参与意见以及其它社会经济政策因素，土地复垦适宜性评价单元可依据项目区土地损毁类型、程度、限制因素和土壤类型等来划分，主要有以下几种划分方法：

- 1) 以损毁类型为单位划分，如将损毁土地分成挖损、塌陷和压占等类型；
- 2) 以损毁程度划分，分成轻度、中度和重度损毁区；
- 3) 以损毁后土地立地条件分；

4) 综合划分，以复垦土地的界限图或项目区土地利用现状图为底图，叠加其他的土地属性图，如损毁程度图、限制因素图及立地条件等，形成不同性质的斑块，对各斑块进行综合分析后，经合并或拆分最终形成评价单元。

在临时用地土地复垦适宜性评价单元划分上，划分的评价单元应体现单元内部性质相对均一或相近，单元之间具有差异，能客观地反映出土地在一定时期和空间上的差异，根据可能复垦地段，本项目临时用地复垦适宜性评价单元范围为堆土场。各类临时用地形成后虽然数量多，但都具有一致性的特点，所在地广元市为亚热带湿润季风性气候，土壤以黄壤和紫色土为主，可以根据临时用地类型划分评价单元。复垦利用方向基本一致的临时用地地块进行归并。因此，本项目适宜性评价单元为堆土场 1 个大类评价单元（表 4-3）。

表 4-3 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）
临时用地土地复垦评价单元划分表

临时用地类型 名称	权属	评价面积 (hm ²)	损毁方式	
			压占	挖损
1#临时堆土场	中子镇柏树村	3.2018	√	
2#临时堆土场	中子镇柏树村	0.2323	√	
3#临时堆土场	中子镇柏树村、小屯村	0.5114	√	
合计		3.9455		

数据来源：《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）勘测定界报告书》。

c) 评价体系和评价方法的选择

1) 评价体系

评价体系依据《土地复垦方案编制规程》，采用土地适宜类—土地质量—土地限制型。

土地适宜类：为本评价体系的最高层次，反映土地对某种特定用途适宜或不适宜。

土地适宜类设：宜农（耕）地类（A）、宜林地类（F），宜牧地类（P）。

土地质量：在土地适宜类范围内细分，反映土地对评价用途的适宜性等级，分三等：

一等地（I）：无或一种限制因素，比较适宜利用，经济效益好，正常利用下，不会产生土地退化和给邻近土地带来不良后果。

二等地（II）：有一、二种限制因素，勉强适宜利用，经济效益中等，利用不当对生态环境有一定的不良影响。

三等地（III）：有多重限制因素，不适宜利用，经济效益差，利用不当对土地质量和生态环境有较严重的不良影响。

土地限制型：反映土地对评价所定用途的限制种类，即造成土地适宜性降低的主要

限制型因素。一等地（Ⅰ）基本无限制，不设限制型；二等地（Ⅱ）和三等地（Ⅲ）均设限制型。

2) 评价方法

借鉴全国各地土地复垦适宜性评价，本项目考虑参评因素可操作性和项目的特点，分别各评价单元的参评因素及取值，用特尔菲法计算参评因素权重，选择综合指数法进行土地复垦适宜性评价结果计算与分析。

d) 土地复垦评价指标体系和标准的建立

根据京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）可行性研究报告报告，根据初步确定的复垦方向，通过实地调查，并结合本工程复垦区的特点，参考《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）、《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T 1007-2003）、《中国1:100万土地资源图》等，得出损毁后影响土地利用的主导因素主要有：土壤养分（土壤有机质、土壤碱解氮、速效磷、速效钾等）、有效土层厚度、地形坡度、灌排条件、交通条件。

根据有关标准及技术规程，把土地复垦适宜性评价等级数确定为3级标准，分别为：一等（适宜）、二等（勉强适宜）、三等（不适宜），本项目中把耕地适宜性分为3级：一等（适宜）、二等（勉强适宜）、三等（不适宜）。由于林地和旱地对地形坡度、灌排条件和土层厚度的要求不同，考虑复垦耕地标准及后期的复垦验收可操作性，这里对耕地的水田和旱地采用相同的评价指标，但不同评价指标的权重不同。二等和三等两等级之间反映的是复垦土地的利用方向之间的质变过程，决定复垦土地的利用方向；一等和二等之间反映的是复垦土地的量变过程，决定复垦土地利用方向的优劣。等级划分的分值区间分别为：一等80-100分，二等60-80分，三等0-60分。各评价因素的具体等级标准目前国内外尚无精确的划分值，由于二等和三等之间是复垦方向的质变过程，其两等级间各个评价因子的评价标准采纳国家有关的行业标准，主要为《土地复垦质量控制标准》中的标准（表4-4）。

表4-4 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

林地和耕地复垦方向的参评因子、权重及等级

评价因子		旱地				
		土壤 养分	土层厚度	地形 坡度	灌排 条件	交通条件
因子权重		0.35		0.3	0.15	
等级	一等（80-100）	高	≥80cm	< 6°	好	有完善道路设施
	二等（60-80）	中	50-80cm	< 25°	一般	有，但不完善
	三等（0-60）	低	< 50cm	> 25°	差	不方便耕作和运输

e) 适宜性等级的评定

通过实地调查，按照土地优劣的实际情况，划定土地等级，将参评单元的耕地适宜性、林地适宜性分为3个级别：一等（评价分值在80-100分），二等（评价分值在60-80分），三等（评价分值在0-60分）。根据上述损毁土地复垦各参评单元土地质量基本状况（表4-5），按本方案提出的评价方法进行评价，本项目损毁土地复垦各参评单元适宜性等级见表4-6。

表4-5 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

拟损毁土地复垦各参评大类指标状况表

评价单元	土壤养分	土层厚度（m）	砾石含量	郁闭度	交通条件
1#临时堆土场	中	0.15	< 25%	0.16	有完善道路设施
2#临时堆土场	中	0.15	< 25%	0.16	有完善道路设施
3#临时堆土场	中	0.15	< 25%	0.16	有完善道路设施

表4-6 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

拟损毁土地复垦各参评大类土地适宜性等级表

评价单元	适宜等级	耕地适宜性等级		农村道路适宜性等级
		水田	旱地	
1#临时堆土场		二等	二等	三等
2#临时堆土场		二等	二等	三等
3#临时堆土场		二等	二等	三等

f) 确定最终复垦方向和划分复垦单元

通过方案比选，根据“尽可能地将临时用地复垦为可利用地”和“复垦为原用地类型为主”，在自然条件及土地类型允许的前提下，确定各评价单元的最终土地复垦方向。

依据前述适宜性等级表，对于多宜性的评价单元，综合当地自然条件、社会条件、人文因素、土地复垦类比分析和工程施工难易程度等情况，在满足耕地的基础上，考虑到当地海拔较低，土壤耕作条件较好，气候环境适宜，及周边地类生长情况，建议优先复垦复垦为耕地。

1) 堆土场

本项目将形成3处堆土场，堆土场堆土完成后顶面平坦，因此将堆土场大部分为复垦同一类型。本项目堆土场周边灌溉条件等各方面自然条件相对较好，复垦时考虑与周边用地结构的协调，合理利用周边的灌排工程和道路设施，复垦时恢复原用地类型为主，以提高土地利用率、土地复垦率和土地复耕率。综合考虑，最终确定堆土场复垦方向为耕地。

通过上述分析，堆土场临时用地类型复垦方向以耕地为主（表4-7）。

表4-7 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）
土地复垦方向表

单位：hm²

单元大类	面积	损毁土地类型	土地适宜类型	复垦利用方向	主要限制因素
1#堆土场	3.2018	水田、旱地、乔木林地、其他草地	宜耕	水田、旱地	土壤养分、灌排条件、土层厚度
2#堆土场	0.2323	旱地	宜耕	旱地	土壤养分、灌排条件、土层厚度
3#堆土场	0.5115	旱地	宜耕	旱地	土壤养分、灌排条件、土层厚度
合计	3.9455	—	—	—	—

根据表 4-7 确定的最终复垦方向，从工程施工角度将采取的复垦标准和措施一致的评价单元合并作为一类复垦单元，根据原土地利用状况，遵循农用地优先的原则，得到最终土地适宜性评价结果，京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）共划分为 1 个土地复垦单元大类、3 个复垦单元。本项目临时用地土地复垦适宜性评价结果见表 4-8。

表 4-8 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

临时用地土地复垦适宜性评价结果表

单位：hm²

临时用地类型 名称	复垦前地类	权属	评价面积 (hm ²)	土地复垦利用方向
1#临时堆土场	水田、旱地、乔木林地、 其他草地	中子镇柏树村	3.2018	水田、旱地
2#临时堆土场	旱地	中子镇柏树村	0.2323	旱地
3#临时堆土场	旱地	中子镇柏树 村、小屯村	0.5114	旱地
合计			3.9455	

4.5 水土资源平衡分析

4.5.1 土源分析

a) 表土可剥离量计算

1) 剥离厚度和要求

根据现场实地查勘、项目区土地利用现状和立地分析，项目区耕地、林地均有较深厚的土层，从前述 3.2.4 土壤分析中的旱地土壤剖面图来看，拟损毁旱地剖面层次明显，旱地的耕作层为 20cm 左右，心土层差异较大，平缓地带可达 30cm 以上，坡度较大地带为 20° 左右；从不同土地类型的土层厚度来看，旱地的有效土层厚度在 40cm 以上，林地的有效土层厚度在 30cm 以上；从土壤类型来看，紫色土和黄壤因为所处地形不同，其土层厚度有一定差异，平均土层厚度范围大致在 30-60cm，项目区主要的土壤类型和土地利用方式基本一致。

综上所述，为保证土地复垦所需土方量和土地复垦方案的可操作性，通过综合考虑后，本项目确定临时用地区域表土剥离采用统一的剥离标准和方案，即：平均剥离厚度取耕地 50cm（其中耕作层、心土层分别剥离 20cm 和 30cm，分层剥离、分层堆放）；有林地 30cm。

2) 表土运输、堆放与管护

因项目区周边道路交通比较便利，剥离后的表土用汽车运输到临时用地的指定区域进行堆放，剥离的表土不宜堆高过度，原则上不超过 1m，表土顶面需要用无纺布覆盖进行防护，防止土壤流失。

3) 拟损毁土地的表土剥离量计算结果

依据复垦责任范围的复垦单元土地适宜性评价结果，按照前述表土剥离厚度，可以分别计算出旱地耕作层、心土层，乔木林地的土壤剥离量，复垦责任范围共计剥离表土 5231.00m³（表 4-9）。

b) 土地复垦工程需土量计算

依据前述达土地复垦适宜性评价结果，复垦责任范围的土地复垦面积为 3.9455hm²，复垦利用方向为耕地和其他土地类型，其中复垦耕地 1.1458 公顷。依据土地复垦质量控制标准和其他相关规范的要求，土地复垦方案中规划回填土厚度耕地 50cm（耕作层 20cm，心土层 40cm），项目区土方回填量（总需土量）共计 5729.00m³（表 4-10）。

表 4-9 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

土地复垦表土剥离量计算结果表

单位: hm², m³

临时用地类型	复垦前地类 (m ²)				水田		旱地		乔木林地	其他草地	剥离量合计 (m ³)
	名称	水田	旱地	乔木林地	其他草地	耕作层 (m ³)	心土层 (m ³)	耕作层 (m ³)	心土层 (m ³)	剥离量 (m ³)	
1#临时堆土场	1638.95	6923.98	1274.25	807.62	491.69	327.79	2077.19	1384.80	382.28	242.29	4906.03
2#临时堆土场	0.00	284.94	0.00	0.00	0.00	0.00	56.99	56.99	0.00	0.00	113.98
3#临时堆土场	0.00	527.50	0.00	0.00	0.00	0.00	105.50	105.50	0.00	0.00	211.00
合计	1638.95	7736.42	1274.25	807.62	491.69	327.79	2239.68	1547.28	382.28	242.29	5231.00

表 4-10 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

土地复垦需土量计算结果表

单位: hm², m³

临时用地类型	权属	评价面积 (hm ²)	土地复垦利用方向	需土量 (m ³)
名称				
1#临时堆土场	柏树村	0.1639	水田	5322.50
	柏树村	0.9006	旱地	
2#临时堆土场	柏树村	0.0285	旱地	142.50
3#临时堆土场	小屯村	0.0070	旱地	264.00
	柏树村	0.0458	旱地	
合计		1.1458	-	5729.00

c) 临时用地表土供需平衡分析

按前述表土剥离量和需土平衡分析，表土剥离量小于需土量，需客土 498.00m³，经实地调查，客土土源使用项目开工前水土保持方案确定的剥离表土，平均运距 1km。

表 4-11 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

土地复垦土方平衡表

单位：m³

临时用地类型	表土剥离 (m ³)	表土回填 (m ³)	客土回填 (m ³)
1#临时堆土场	4906.03	5322.50	416.47
2#临时堆土场	113.98	142.50	28.52
3#临时堆土场	211.00	264.00	53.00
合计	5231.00	5729.00	498.00

e) 土地复垦土方平衡结果

从前述分析可知，本项目表土回填方量有保证，通过合理土方调配方案，能够实现区域土方平衡，达到土地复垦的预期目标。

4.5.2 水源分析

项目区属亚热带湿润季风气候，复垦后灌溉水源主要来源于项目区沟渠及降雨径流，水资源丰富，加以利用后可满足项目区用水需要。

4.6 复垦的目标任务

京昆高速公路中子服务区改扩建项目(七盘关超级服务区)复垦后土地利用结构为：复垦面积 3.9455hm²；耕地 1.1458 hm²，占土地总面积的 29.04%（水田 0.1639 hm²，占土地总面积的 4.15%；旱地 0.9819hm²，占土地总面积的 24.89%）；依据 2016 年朝天区农用地分等成果，查得临时用地复垦前耕地质量等级为：水田为十等（其中十等地 0.0.1639hm²，占旱地面积的 100%），水田复垦后国家利用等为十等（其中十等地 0.1639hm²，占水田面积的 100%）；旱地为十等（其中十等地 0.7737hm²，占旱地面积的 100%），旱地复垦后国家利用等为十等（其中十等地 0.9819 hm²，占旱地面积的 100%），复垦后耕地与复垦前占用耕地质量相当。土地复垦率为 100.00%，土地复耕率为率 122.21%。具体如下：

$$Lfk(%) = Y/P \times 100\%$$

$$= 3.9455 / 3.9455 \times 100\%$$

$$= 100.00\%$$

式中：Lfk——土地复垦率（以百分率表示）；

Y——复垦后土地面积（hm²）；

P——可复垦土地面积 (hm²)。

$$Lfg (\%) = Yg / Yg' \times 100\%$$

$$= 1.1458 / 3.9455 \times 100\%$$

$$= 122.21\%$$

式中：Lfg——土地复耕率（以百分率表示）；

Yg——复垦后耕地面积 (hm²)；

Yg'——复垦前损毁耕地面积 (hm²)

表 4-12 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

复垦前后土地利用结构调整表

单位：hm²

一级地类		二级地类		面积		面积增 减	变幅 (%)
编码	名称	编码	名称	复垦前	复垦后		
01	耕地	0101	水田	0.1639	0.1639	0.0000	0.00
		0103	旱地	0.7737	0.9819	0.2082	26.91
小计				0.9376	1.1458		
03	林地	0301	乔木林地	0.1274	0.0000	-0.1274	-100.00
小计				0.1274	0.0000		
04	草地	0404	其他草地	0.0808	0.0000	-0.0808	-100.00
小计				0.0808	0.0000		
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.2658	0.2658	0.0000	0.00
小计				0.2658	0.2658		
08	公共管理与公共服务用地	0805	医疗卫生用地	0.0790	0.0790	0.0000	0.00
小计				0.0790	0.0790		
10	交通运输用地	1003	公路用地	2.3155	2.3155	0.0000	0.00
		1006	农村道路	0.0533	0.0533	0.0000	0.00
小计				2.3688	2.3688		
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.0567	0.0567	0.0000	0.00
		1107	沟渠	0.0167	0.0167	0.0000	0.00
小计				0.0734	0.0734		
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	0.0127	0.0127	0.0000	0.00
小计				0.0127	0.0127		
总计				3.9455	3.9455	0.0000	0.00

表 4-13 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

复垦后土地利用结构表

单位：hm²

一级地类		二级地类		面积	比例 (%)
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	0101	水田	0.1639	4.15

一级地类		二级地类		面积	比例 (%)
编码	名称	编码	名称		
		0103	旱地	0.9819	24.89
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.2658	6.74
08	公共管理与公共服务用地	0805	医疗卫生用地	0.0790	2.00
10	交通运输用地	1003	公路用地	2.3155	58.69
		1006	农村道路	0.0533	1.35
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	0.0567	1.44
		1107	沟渠	0.0167	0.42
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	0.0127	0.32
合计				3.9455	100.00

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

5.1.1 土地复垦质量的一般要求

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）临时占用土地3.9455hm²，土地复垦责任范围为破坏类型为临时堆土场，面积3.9455hm²。项目区土地复垦质量要求根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）及《四川省土地整理工程建设标准》有关规定，结合项目区实际情况和土地复垦工程划分要求，因地制宜制订以下复垦标准。

a) 土地复垦工程措施和设计质量符合有关规程、标准和规范的要求

根据本项目拟损毁土地类型和土地复垦目标的要求，不同复垦单元的土壤重构工程、植被重建工程和配套工程的措施、工程设计和工程量测算科学符合《规程》、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）及《四川省土地整理工程建设标准》的要求。

b) 土地复垦监测与管护期限为3年

由于土地复垦工程竣工后，复垦后的工程质量和土地质量如何，必须开展土地复垦的监测与管护，土地复垦监测是督促土地复垦责任的重要途径，必须落实到不同复垦单元和不同复垦方向的地块，且复垦的土地质量短期内也难以恢复到原有土地质量，考虑到恢复耕地地力是一个较长的过程，故确定的土地复垦监测与管护期为3年。

c) 不同的土地复垦方向，对土地复垦质量应有不同质量要求

1) 耕地

①水田：平整后地面坡度 $\leq 10^\circ$ ，土壤质地为砂质壤土至壤质粘土，机械压实后紧实度满足稳定性要求；覆土厚度为耕地 $\geq 40\text{cm}$ ，土壤pH值范围控制在5.5-8.0范围之内，砾石含量 $\leq 15\%$ ；土层容重不大于 1.40g/cm^3 ，有机质含量 $\geq 1\%$ ，排水设施满足当地水田

的农田水利设施要求，根据《农田水利工程技术规范》SL/T41999的规定，防洪采用20年一遇24小时暴雨2日排出，水质符合国家标准要求，道路和林网建设达到方便耕作和保持水土的要求，通过3年培肥，土壤肥力达到或超过周边水田的肥力水平，4年后水田的生产力达到周边地区同等或超过土地利用类型水平。

②旱地：平整后地面坡度 $\leq 10^\circ$ ，土壤质地为砂质壤土至壤质粘土，机械压实后紧实度满足稳定性要求；覆土厚度为耕地 $\geq 40\text{cm}$ ，土壤pH值范围控制在5.5-8.0范围之内，砾石含量 $\leq 15\%$ ；土层容重不大于 1.40g/cm^3 ，有机质含量 $\geq 1\%$ ，排水设施满足当地旱地的农田水利设施要求，根据《农田水利工程技术规范》SL/T41999的规定，防洪采用20年一遇24小时暴雨2日排出，水质符合国家标准要求，道路和林网建设达到方便耕作和保持水土的要求，通过3年培肥，土壤肥力达到或超过周边旱地的肥力水平，4年后旱地的生产力达到周边地区同等或超过土地利用类型水平。

d) 土地复垦工程质量保证年限

在不可抗力影响外，土地复垦的工程质量保证年限应达到15年以上。

本项目土地复垦质量指标根据西南山地丘陵区控制标准制定，详见表5-1。

表 5-1 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

土地复垦质量与控制标准对照表

复垦方向	指标类型	基本指标	西南山地丘陵区土地复垦控制标准	京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦质量指标
耕地	地形	地面坡度/($^\circ$)	≤ 25	≤ 10
	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥ 40	50
		土壤容重/(g/cm^3)	≤ 1.4	≤ 1.4
		土壤质地	砂质壤土至壤质粘土	壤质土
		砾石含量/%	≤ 15	≤ 15
		pH值	5.5-8.0	5.5~8.0
	有机质/%	≥ 1	≥ 1	
生产力水平	产量/(kg/hm^2)	四年后达到周边地区同等土地利用类型水平	四年后达到周边地区同等土地利用类型水平	

5.1.2 土地复垦耕地质量要求

土地复垦耕地质量总体要求是对复垦为耕地的地块，复垦后的耕地达到损毁前的耕地质量状况，复垦后的耕地质量等别应达到复垦前耕地质量等别。

依据《新增耕地质量等别评定规范》（试行）、《农用地质量分等规程》（GB/T 28407-2012）以及临时用地所在的2020广元市朝天区耕地质量年度更新成果，结合邻近地块的自然条件和基础设施状况，通过与复垦前地块进行类比，确定土地复垦增耕地质量

等别评定的基本参数、评价因素、因素分级及权重，按照《规程》确定的方法、步骤采用“因素法”对土地复垦后耕地质量等别进行预测。

按照确定评定单元——收集复垦区耕地质量年度更新资料——确定土地复垦耕地质量等别评定因素——开展野外现场调查——耕地质量等别评定（包括确定标准耕作制度和作物类型——确定评价指标与权重、依照“指定作物-分等因素-自然质量分”进行打分、计算耕地自然质量分、计算耕地自然质量等指数、计算耕地利用等指数、耕地等别的划分）——土地复垦耕地质量评定结果，项目区旱地复垦前利用等为十~十一等，依照复垦前后耕地评价因素：有效土层厚度、表层土壤质地、剖面构型、土壤有机质含量、土壤 pH 值、排水条件、地形坡度、灌溉保证率、地表岩石露头度共 9 个指标，从总体来看，耕地质量等级较复垦前后无变化，耕地复垦后利用等为十等，面积 1.1458hm²。

5.2 预防控制措施

预防控制措施是土地复垦的基础。在项目建设过程中做好防治工作，一方面可以起到防患于未然，提高施工效率，减少后期的土地复垦工程量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复植被以及良性循环的生态环境创造条件；第三，可以约束施工单位为降低成本而采取的牺牲环境的做法，大大减轻后期土地复垦的工作量。

为了便于工程所占用临时用地进行复垦，减少建设对土地的损毁程度，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，在项目实施时应做好以下预防控制措施：

a) 在压占前将耕地表土剥离，单独堆放，用于临时用地复垦或其他耕地的土壤改良，剥离表土厚度旱地不低于 50cm，有林地不低于 30cm。同时这些土地权属明晰，为土地征收、复垦工作的顺利进行提供保障。

b) 合理安排岩土排弃次序，先堆放石料，再堆放土料；堆放到一定厚度时进行一次机械压实，防止土体滑坡造成二次损毁。

c) 在施工期内的水土保持措施以排水为主，施工完毕后采取翻土、覆土复垦、绿化等方式恢复原有地表植被，恢复和改善当地生态景观。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

根据本项目所在地广元市自然环境条件以及土地复垦目标和规程要求，结合本项目复垦范围内拟损毁土地现状，拟定不同复垦单元应采用的工程技术措施。

a) 土壤重构工程

1) 表土剥离：根据复垦的目标任务，确定临时用地区域（堆土场）的表土剥离量，

对临时用地区域按设计的表土剥离方案进行剥离，将所有剥离的表土运入指定的表土堆放场按分层分类的原则存放，以保护表土并防止水土流失。

2) 覆土：将剥离表土和主体项目弃土按照第四章土源分析情况对各复垦单元覆土。

b)平整工程

1) 土地整平：根据复垦的目标任务，确定临时用地区域（堆土场），对临时用地覆土进行平整。

2) 土方松动：根据复垦的目标任务，确定临时用地区域（堆土场），对压占板结的临时用地进行松动。

c)生物化学工程

翻耕：对临时施工用地表土堆放场在表土运往临时用地区域覆土后进行深翻 20cm。

5.3.2 生物与化学措施

生物化学措施包括土壤整治措施和植物措施。土壤整治措施包括土壤改良、土壤增肥（有机肥、复合肥等）以及绿肥改良等措施。

1、耕地复垦区

耕地复垦区覆土后，首先种植绿肥作物紫云英等改善土壤肥力，待土壤肥力改善后再行种植农作物。

2、土壤整治措施

项目区土壤类型主要有黄壤和紫色土，通过表土回填或客土后耕地的有效土层厚度应达到规定要求。项目区土壤适宜种小麦、玉米、豆类等各种多作物，农业利用多为小麦（油菜）—玉米套豆类，粮食亩产1000kg以上。丘陵山区土壤改良利用上应整治好坡面水系，防止土壤冲刷；增施有机肥和速效氮、磷肥，提高土壤供肥能力；根据不同作补施微肥，提高粮食产量，实行横坡种植，协调土壤水、气、热、肥状况。应注意的是，在进行土壤改良的时，应多与当地农民进行交流。通过交流，可以了解当地的改良经验，降低改良成本；农民也可以了解先进的改良技术，复垦后能快速的投入生产。通过有效的土壤改良培肥措施，一般3-4年后就能有效地恢复地力，达到高产稳产。

项目区土源基本为紫色土、黄壤、冲积土。冲积土质地偏轻、土层浅薄、易漏水漏肥；紫色土质地偏粘，土壤养分较丰富，土壤呈酸性—微酸性，黄壤呈酸性，土壤养分含量较低，紫色土的利用以农作物生产为宜，作为耕种的黄壤，可多施有机肥和种植绿肥，并适量施用石灰和磷肥。

根据项目区土壤的特点采取增施有机肥的方式进行改善土壤肥力，复垦时增施有机

肥并进行翻耕，使有机肥均匀的分布在耕作层。

有机肥是经生物物质、动植物废弃物、植物残体相互混合或与少量泥土混合进行好氧发酵腐熟而成的一种肥料，富含大量有益物质，包括：多种有机酸、肽类以及包括氮、磷、钾在内的丰富的营养元素。施用有机肥能提高土壤营养元素有效态含量，改善土壤理化性状，加快土壤熟化。

另外对肥力较低的黄壤也可以增施化学肥料，提高土壤肥力：在重施有机肥、种植绿肥和秸秆还田的基础上，根据土壤肥力状况，有针对性增施化肥、复合肥或微肥，提高土壤肥力。对质地比较粘的紫色土也可以增施无机结构改良剂，改善土壤的结构和孔度。

5.4 监测措施

土地复垦监测主要是对不同复垦单元的损毁情况、复垦效果等的动态管理，贯穿于整个复垦过程之中，而不仅仅是对最终复垦效果的总结。复垦监测包括复垦监测包括有效土层厚度、耕作层和犁底层是否达到要求、不同复垦单元划分是否合理、复垦后土地利用类型是否合理、复垦后土地的地形坡度是否降低、土壤质量是否提高、配套设施是否完善，生产力是否达到或超过原有生产力水平等。

针对复垦区不同复垦单元，京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）项目区土地复垦监测以实地调查为主，定期巡查监测为辅。耕地监测费用根据土壤质量和配套设施的数量计算，耕地的监测人工费为该地区甲类工工资标准，根据京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）可行性研究报告报告和土地复垦质量控制标准，本项目土地复垦监测期限为3年（土地复垦结束后连续3年）。

5.4.1 土地复垦监测样点

a) 监测样点：监测样点布设主要依据临时用地所在位置的地形地貌、临时用地类型及复垦后的土地类型，通过优化设计确定监测样点位置。本项目在堆土场选取监测样点。

b) 监测样点数量：监测样点的数量取决于临时用地所处的地形地貌和复垦后土地类型及其面积确定，根据堆土场的占地面积确定监测点的数量，原则上每种地貌类型至少布设一个监测点，复垦后每种土地类型至少布设一个监测点。

5.4.2 土地损毁情况监测

对不同土地复垦单元土地损毁前后土地类型、地形、有效土层厚度、土壤容重、土壤质地、砾石含量、土壤pH值、土壤有机质含量、灌排条件、交通条件、农作物施肥、

病虫害与产量水平等进行对比分析。

5.4.3 土地复垦效果监测

从不同复垦单元选取监测点，针对复垦为旱地的，主要监测地面坡度、有效土层厚度、土壤容重、土壤质地、砾石含量、土壤 pH 值、土壤有机质含量、灌溉保证率、产量等。

5.5 管护措施

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）的土地复垦根据施工场地利用特点及项目区自然特征，复垦方向主要以耕地为主，土地复垦采取一定的工程技术措施和生物化学措施对复垦单元进行土地利用改良，使损毁土地得以恢复原有生产力水平。复垦措施实施后，应在管护期内，对复垦土地采取一定的管护措施，保障土地复垦得以有效实现。

a) 对复垦的耕地要严格加以保护，采取有效的工程技术措施和生物化学措施提高复垦土地的利用效益；

b) 依据广元市生产建设项目管护费平均施肥水平，按复垦后的耕地面积计算，连续管护 3 年。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 工程设计

6.1.1 工程措施设计

a) 土地复垦工程设计的原则

1) 根据土地复垦方向和质量要求，以恢复土地损毁前利用状态，因地制宜地对不同复垦单元开展工程设计；

2) 工程设计内容符合当地实际；

3) 工程设计图件和工程量测算符合有关规程和规范要求；

4) 工程设计内容与土地复垦措施相一致；

5) 工程设计能够确保复垦后的土地质量达到或超过损毁前状态。

b) 表土存放场建设及表土堆放工程设计

1) 土源

项目区临时用地区域。

2) 表土剥离厚度

本项目位于中低山区，区位条件好、交通发达，耕作历史悠久，农耕较发达，土层相对较厚，根据现场查勘，从土地利用方式和土壤类型来看，确定出临时用地区域表土剥离的厚度标准和要求，考虑到临时用地区域涉及两个区的土壤状况和养分特征差异不大，采用统一的表层土壤剥离厚度标准，即原用地类型为原用地类型为耕地的，剥离厚度为 50cm；原用地类型为有林地的，剥离厚度为 30cm。

3)表土剥离方案

考虑复垦后土壤重构和机械剥离的可操作性，本次设计采用分类分层剥离方案，即旱地采用表层土（20cm）和底层（30cm）分两层剥离、分两层存放的方式，有林地采用表层土（30cm）剥离，林地剥离表土均直接堆放，不需要分层堆放。表土存放场均位于临时用地范围内，不新增占地。

从施工组织和施工工艺来看，由于表土剥离的每一层均达一定厚度（20cm 以上），可方便机械操作，表土剥离时分层分类剥离后的土壤分别堆放在临时用地内的表土存放场内，便于复垦时表土运输，不新占临时用地。

4)表土堆放

剥离的表土用 5-10t 自卸汽车搬运到表土存放场分层分开堆放。剥离后的表土堆放在临时用地的表土堆放场（其中旱地分耕作层和心土层分开剥离，分两层堆放；林地直接剥离，均搬运至指定就近的临时用地范围内的表土存放场分层分类堆放），并有防止储存期间的流失措施（分别设置土质边沟、沉沙池，同时增加无纺布覆盖表土防护），防止岩石混入使土质恶化，尽可能做到恢复后保持原有的土壤结构，以利种植。

5)表土存放场（管护）建设

为减少表层松散土体堆放过程中产生的水土流失、堆放边坡比应 $<1:2$ ，堆土面采取无纺布覆盖、植草以保持土壤肥力。剥离的表土与临时用地耕作土壤剥离的表土放在一起，主要是用作临时用地复垦时作为表土回填。

6)表土利用

表土回填方案：采用分层分类回填方案。

表土回填厚度：旱地覆土厚度 50cm，旱地分两层覆土，先覆土 30cm，然后再覆土 20cm 耕作层；项目区表土回填土方量共计 5729.00m³。

c) 1#堆土场复垦工程

1) 土壤重构工程

①土壤剥覆工程

i、表土剥离 依据前述表土存放场要求的表土剥离方案，临时堆土场表土剥离5231.00m³，设置3个表土存放场。

ii、表土回填 将表土存放场存放的表土回填，旱地覆土厚度50cm，旱地分两层覆土，先覆土30cm，然后再覆土20cm耕作层，共回填表土5729.00m³。

②平整工程

i土地整平 利用推土机对局部低洼或突出地方进行推平，满足覆土要求，再压实，压实厚度为20cm，形成能满足客土要求的压实层，工程量为2291.60m³。

ii土方松动 因堆土场使用过程中，来往重型机械频繁，地面被压实，透水能力差，不能满足覆土要求，复垦时需进行机械松土，平均松土厚度为20cm，共土方松动2291.60m³。

6.1.3 化学措施设计

地力培肥需通过对耕地进行翻耕、中耕松土、施用土壤结构改良剂和化学肥料等措施来改良土壤，复垦责任范围内地力培肥面积共计1.1458 hm²。

为了使复垦后的土地能更好的满足作物生长的条件，需要对其进行施肥以改良土壤。有机肥、无机化肥的用量按土地面积计算，具体措施设计如下：

根据目前项目区的农业产业结构，耕地化肥用量（折纯量）通常可达10.00~66.00kg/亩，农作物种植用地有机肥平均用量已达800~1600kg/hm²。

朝天区土壤呈中性—微碱性，由于受传统农业施肥习惯的影响，在肥料施用上存在较大的盲动性，重化肥、轻有机肥，重氮肥，轻磷钾肥，重大量元素肥、轻中微量元素肥的现象比较突出，表施和撒施现象较为普遍，大量肥料的流失和浪费，肥料利用率下降，氮肥当季利用率为30%左右，磷肥利用率为20%左右，钾肥利用率为30-40%；通过整地、施肥、管理，使土壤活化，加深耕层，调整酸度，适应作物良好生长。

当地的施肥方式主要是尿素伴随着绿肥和土家肥。本项目的土壤培肥问题解决方法为：将有机肥 800~1600kg/亩，氮肥 18.00~28.50kg/亩，磷肥 45.00~66.00kg/亩，钾肥 10.00~17.50kg/亩，将有机肥作为底肥使用，绿肥可与农作物间作或在农作物茬口期间种植，将化肥主用作追肥使用，追肥使用时间按不同作物生育期不同使用时间有所不同。购买的有机肥料将直接发放给农民，农民可根据当地施肥习惯通过施肥肥料和撒播绿肥种子，通过3年的培肥措施，耕地的土壤肥力能够达到或超过周边耕地的肥力水平，确保用地力提高。

6.1.4 监测措施设计

a) 监测点布设

监测样点布设主要依据临时用地所在位置的地形地貌、临时用地的类型及复垦后的土地类型，通过优化设计确定监测样点位置。本项目在堆土场选取监测样点。根据当地实际情况选择监测点数量，其中耕地设2个监测点。

b) 监测内容

1) 土地地形坡度应 $<15^\circ$ ，周边有较好的天然灌排通道及较完善的道路设施。

2) 土地平整后，旱地有效土层厚度应不小于0.5m；耕地土壤有机质含量和速效养分达到或超过周边同类耕地的水平。

3) 复垦表土经化学改良、增肥，农作物长势良好，复垦4年之后耕地生产力达到或超过周边同类耕地的水平。

c) 监测年限、次数和费用

耕地复垦单元监测年限为3年，一年监测1次，每次1人；每次费用按甲类工计算。

6.2 工程量测算

6.2.1 表土剥离工程量测算

本项目设置表土堆放场3个（堆），耕地剥离厚度50cm，林地剥离厚度30cm。草地剥离厚度30cm，共剥离表土5231.00m³，表土堆放场采用无纺布覆盖，表土分层分类堆放。

表6-1 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

土地复垦表土剥离结果表

临时用地类型	复垦前地类 (hm ²)				水田		旱地		乔木林地	其他草地	剥离量合计 (m ³)
	水田	旱地	乔木林地	其他草地	耕作层 (m ³)	心土层 (m ³)	耕作层 (m ³)	心土层 (m ³)	剥离量 (m ³)	剥离量 (m ³)	
1#临时堆土场	1638.95	6923.98	1274.25	807.62	491.69	327.79	2077.19	1384.80	382.28	242.29	4906.03
2#临时堆土场	0.00	284.94	0.00	0.00	0.00	0.00	56.99	56.99	0.00	0.00	113.98
3#临时堆土场	0.00	527.50	0.00	0.00	0.00	0.00	105.50	105.50	0.00	0.00	211.00
合计	1638.95	7736.42	1274.25	807.62	491.69	327.79	2239.68	1547.28	382.28	242.29	5231.00

6.2.2 土壤重构工程量测算

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦面积为

3.9455hm²，表土剥离量为 5321.00m³，表土回填量为 5729.00m³，客土量为 498.00m³。

土壤重构工程量详见表 6-2。

表 6-2 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）

土壤重构工程量表

临时用地类型名称	权属	土壤剥离工程		平整工程		生物化学工程
		表土剥离量 (m ³)	土方回填量 (m ³)	松动土方 20cm (m ²)	场地平整 20cm (m ³)	土壤培肥 (hm ²)
1#临时堆土场	中子镇	4906.03	5322.50	2129.00	2129.00	1.0645
2#临时堆土场	中子镇	113.98	142.50	57.00	57.00	0.0285
3#临时堆土场	中子镇	211.00	264.00	105.60	105.60	0.0528
合计		5231.00	5729.00	2291.60	2291.60	1.1458

7 土地复垦投资估算

7.1 估算说明

土地复垦投资估算作为项目的组成部分，包含价格水平年、原材料概算价格、施工用水、施工用电等基础单价，编制依据、方法等。

7.1.1 编制原则

- a) 土地复垦工程划分与工程设计一致；
- b) 土地复垦估算编制主要依据《四川省土地开发整理项目预算定额标准》（以下简称《编规》（2012））；
- c) 土地复垦费用构成及取费标准与《编规》（2012）及其他有关规定的要求一致；
- d) 基本材料价格等采用四川省工程造价信息网2021年4月价格及当地价格查询。
- e) 土地复垦估算成果文件完整，能够达到土地复垦工程施工的要求。

7.1.2 编制依据

- a) 财政部、国土资源部关于印发《新增建设用地土地有偿使用费收缴使用管理办法》的通知（财综字[1999]117号）；
- b) 财政部、国土资源部、中国人民银行《关于调整新增建设用地土地有偿使用费政策等问题的通知》（财综[2006]48号）；
- c) 财政部、中国人民银行、国土资源部《关于新增建设用地土地有偿使用费缴纳凭证有关问题的通知》（财库[2011]122号）；
- d) 财政部、国土资源部《关于印发新增建设用地土地有偿使用费资金使用管理办法的通知》（财建[2012]151号）；
- e) 《土地开发整理项目预算编制规定》（川财投[2012]139号）以下简称《编规》；

f) 《四川省土地开发整理项目预算定额标准》以下简称《预算定额》(2012);

g) 《四川省土地开发整理项目施工机械台班预算定额》(2012);

h) 国土资源部《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》(国土资发〔2007〕81号);

i) 国土资源部《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》(国土资发[2008]176号);

j) 四川省国土资源厅、四川省财政厅《关于营业税改增值税后四川省土地开发整理项目预算定额计价规则调整办法的通知》(川国土资[2017]42号);

k) 《京昆高速公路中子服务区改扩建项目(七盘关超级服务区)土地复垦项目设计图册》;

l) 四川省工程造价信息网2021年4月价格信息及当地价格查询;

7.1.3 概算工程量来源

通过对各单项工程进行单体设计,计算出各单项工程所包括的各项工程量。详见各单体设计图和工程量统计表。

7.1.4 基础材料价格说明

估算中基础材料价格来源于四川省工程造价信息网 2021 年 4 月价格信息及当地价格查询。

7.1.5 人工单价说明

人工费定额:依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》有关要求,项目区属于六类工资区,经计算,人工单价分别按甲类工 50.73 元/工日、乙类工 40.70 元/工日计取。经实际踏勘调查,当地实际人工费与人工费定额有一定差异,实际人工费可以作为土地复垦施工时结算费用人工费的参考,由于实际人工费计费标准模糊,故本项目的概算仍然以定额标准为准。

7.1.6 费用构成及计算标准

预算费用由工程施工费、其它费用(前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费)、监测与管护费和预备费组成。在计算中,以元为单位,取小数点后两位计到分,汇总后取整数计到元。

a) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

1) 直接费

包括直接工程费和措施费。

①直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=工程量×定额人工费单价

材料费=工程量×定额材料费单价

施工机械使用费=工程量×定额施工机械使用费单价

人工费定额：依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》有关要求，项目区属于六类工资区，经计算，人工单价分别按甲类工 50.73 元/工日、乙类工 40.70 元/工日计取。

材料费定额：材料消耗量依据《土地开发整理项目预算定额》计取，材料价格来源于四川省工程造价信息网 2021 年第 4 期价格信息及当地实际调查。

施工机械使用费定额：依据《四川省机械台班费预算定额标准》计取，其中施工机械台班费一类费用中的基本折旧费、大修改费及经常性修理费除以 1.1 调整系数，安装拆卸费不作调整。

②措施费

包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费、安全工程措施费和特殊地区施工增加费（该费用本项目不包括）。依据《编规》，临时设施费取费标准以直接工程费（或人工费）为基数，费率如表 7-1。

表 7-1 临时设施费费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费率（%）
1	土方工程	直接工程费	2
2	石方工程	直接工程费	2
3	砌体工程	直接工程费	2
4	混凝土工程	直接工程费	3
5	农用井工程	直接工程费	3
6	安装工程	人工费	3
7	植被重建工程	直接工程费	2

数据来源：《编规》

冬雨季施工增加费取费标准以直接工程费为基数，费率取 0.7%（四川地区均取此值）。混凝土工程夜间施工增加费不考虑，土方、石方、砌石、植被重建工程等不考虑夜间施工增加费。

施工辅助费取费标准以直接工程费为基数，其中安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。

安全工程措施费取费标准以直接工程费为基数，安装工程为 0.5%，建筑工程为 0.3%。

2) 间接费

依据《编规》，根据工程类别不同，其计费基数和费率见表7-2。

表 7-2 不同工程类别间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
1	土方工程	直接费	6
2	石方工程	直接费	7
3	砌体工程	直接费	6
4	混凝土工程	直接费	6
5	农用井工程	直接费	9
6	其他工程	直接费	6
7	安装工程	人工费	65

数据来源：《编规》

3) 利润

利润是指按规定应计入工程造价的利润。依据《编规》规定，费率取3%。

4) 税金

税金是指按国家和四川省规定应计入土地整治项目工程施工费用内的增造价内增值税销项税额。增值税销项税额=税前工程造价×9%。

b) 其他费用

1) 前期工作费

前期工作费指土地开发整理项目在工程施工前所发生的各项支出，取费基数为工程施工费，包括土地查清费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与概算编制费、项目招标代理费。其中项目可行性研究费和项目设计与预算编制费采用分档定额计费法，项目招标代理费采用差额定率累进法，土地清查费=工程施工费×费率(0.5%)，项目勘测费=工程施工费×费率(1.65%)。

2) 工程监理费

工程监理费指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定进行全程的监督与管理所发生的费用，以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

3) 竣工验收费

竣工验收费指土地开发整理项目工程完工后，因项目竣工验收、概算、成果的管理等发生的各项支出，取费基数为工程施工费和设备购置费，计费方式为差额定率累进法，包括工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土地重估与登记费和标识设定费。

4) 业主管理费

业主管理费指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出。

以工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费和竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

c) 预备费

1) 基本预备费

基本预备费指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预见因素的变化而增加的费用。基本预备费=(工程施工费+设备费+其他费用+监测与管护费)×3%

2) 价差预备费

价差预备费指为解决工程施工过程中，因物价(人工工资、材料和设备价格)上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用。该项目建设工期为24个月，土地复垦工程计划工期为4个月，分别为主体工程开始前1个月，主体工程结束前3个月，均在建设期内完成，考虑到土地复垦工程质量和效果，土地复垦工作结束后设置管护期3年。因此，京昆高速公路中子服务区改扩建项目(七盘关超级服务区)土地复垦方案服务年限确定为64个月，故价差预备费=静态总投资*[(1+r)^t-1]计算，r为计算年度的物价指数，t为土地复垦服务年限。由于本项目建设期短，因此不涉及价差预备费。

3) 风险金

风险金是指可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生风险的备用金。本项目为建设项目，发生风险的概率较小，因此费率为0，即本项目暂不考虑风险金。

d) 其他需要说明的事项

1)本工程项目的单项工程计算依据工程设计单体图。在实施过程中，受当地自然条件、产业发展水平以及土壤剖面结构等因素的制约，在单体工程的布局、耕地质量等级评定指标以及施工机械的选取等方面，会有少量的调整。

2)概算书中的项目分阶段用款计划表依据于项目施工计划表编制。如果在项目施工过程中，施工计划发生改变的，该项目分阶段用款计划应随之改变。

3)地力培肥根据项目区情况，可以购买农家土杂肥补偿给农户使用。

4)本概算基于2021年4月价格水平进行测算，若因材料价格差异引起工程的局部调整，生产单位可根据复垦工程需要进行局部的工程量调整。

5)本概算的风、水、电价参照可行性研究报告报告；柴油和汽油价格参照川发改

价格（2017）479号文件，其它价格参考四川省造价信息网2021年4月价格信息或采用市场询价。

6) 项目概算价格按照《关于营业税改增值税后四川省土地开发整理项目预算定额计价规则调整办法的通知》（川国土资[2017]42号）计算，对含税的柴油和汽油价格调整为不含税价格，其他主要材料限价均按现有基价进行调整。

7.1.7 土地复垦概算单价

根据《四川省土地开发整理项目预算定额标准》、《四川省土地开发整理项目施工机械台班费定额》及《土地开发整理项目预算编制规定》等关于土地开发整理项目关于预算的有关规定，计算京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦工程估算单价。人工概算单价见表7-3、表7-4。

人工费定额：依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》有关要求，经计算，人工单价分别按甲类工50.73元/工日、乙类工40.70元/工日计取。

表7-3 甲类工概算单价表

地区类别	六类	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准(550元/月)×地区工资系数×12÷(250-10)	27.50
2	辅助工资	—	7.13
(1)	地区津贴	地区津贴(元/月)×12÷(250-10)	0.00
(2)	施工津贴	施工津贴(3.5元/天)×365×0.95÷240	5.06
(3)	夜餐津贴	4.0×0.2	0.80
(4)	节日加班津贴	基本工资(元/工日)×3×11÷250×0.35	1.27
3	工资附加费	—	16.10
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×14%	4.85
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×2%	0.69
(3)	养老保险费	(基本工资+辅助工资)×18%	6.23
(4)	医疗保险费	(基本工资+辅助工资)×4%	1.39
(5)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×1.5%	0.52
(6)	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资)×2%	0.69
(7)	住房公积金	(基本工资+辅助工资)×5%	1.73
4	人工工日预算单价	—	50.73

表7-4 乙类工概算单价表

地区类别	六类	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准(480元/月)×地区工资系数×12÷(250-10)	24.00
2	辅助工资	—	3.77
(1)	地区津贴	地区津贴(元/月)×12÷(250-10)	0.00
(2)	施工津贴	施工津贴(2.0元/天)×365×0.95÷240	2.89
(3)	夜餐津贴	4.0×0.1	0.40
(4)	节日加班津贴	基本工资(元/工日)×3×11÷250×0.15	0.48
3	工资附加费	—	12.93

地区类别	六类	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价(元)
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)元/工日×14%	3.89
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资)元/工日×2%	0.56
(3)	养老保险费	(基本工资+辅助工资)元/工日×18%	5.00
(4)	医疗保险费	(基本工资+辅助工资)元/工日×4%	1.11
(5)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)元/工日×1.5%	0.42
(6)	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资)元/工日×2%	0.56
(7)	住房公积金	(基本工资+辅助工资)元/工日×5%	1.39
4	人工工日预算单价	—	40.70

7.2 估算成果

该项目性质为道理临时堆土场工程土地复垦项目，地貌类型为中低山区。项目区拟损毁土地面积为3.9455公顷，复垦后土地面积3.9455公顷，土地复垦率100.00%。

该项目概算静态总投资16.73万元，按静态总投资算，每公顷投资4.24万元，亩均投资2826.85元，全部由业主投资。

工程由土壤重构工程及植被重构工程组成。项目静态总投资16.73万元，其中工程施工费为12.90万元，占静态总投资的77.11%（其中土壤重构工程费11.91万元，占静态总投资的71.19%；生物化学工程费0.83万元，占静态总投资的4.96%；配套措施工程费0.16万元，占静态总投资的0.96%）；其他费用1.30万元，占静态总投资的7.77%（其中前期工作费0.65万元，占静态总投资的3.89%；工程监理费0.26万元，占静态总投资的1.55%；竣工验收费0.39万元，占静态总投资的2.33%）；监测与管护费2.04万元，占静态总投资的12.19%；预备费（基本预备费）0.49万元，占静态总投资的2.93%。

该项目建设工期为24个月，土地复垦工程计划工期为4个月，分别为主体工程开始前1个月，主体工程结束前3个月，均在建设期内完成，考虑到土地复垦工程质量和效果，土地复垦工作结束后设置管护期3年。因此，京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦方案服务年限确定为64个月。

表7-5 土地复垦总概算表

序号	工程或费用名称	概算金额(万元)	各项费用占静态总投资的比例(%)
	(1)	(2)	(3)
1	工程施工费	12.90	77.11
2	其他费用	1.30	7.77
3	监测与管护费	2.04	12.19
4	预备费	0.49	2.93

序号	工程或费用名称	概算金额 (万元)	各项费用占静态总投资的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
4.1	基本预备费	0.49	2.93
4.2	价差预备费		
4.3	风险金		
静态总投资		16.73	100.00
动态总投资		16.73	100.00

表 7-6 土地复垦工程施工费汇总表

序号	单项名称	概算金额	各项费用占静态总投资的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
1	土壤重构工程	11.91	72.05
2	生物化学工程	0.83	5.02
3	配套措施工程	0.16	0.96
总计	--	12.90	77.11

表 7-7 土地复垦其他费用概算表

序号	费用名称	概算金额	工程施工费	各项费用占工程施工费的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费	0.65	12.90	5.04
2	工程监理费	0.26	12.90	2.02
3	竣工验收费	0.39	12.90	3.02
4	拆迁补偿费	0.00	12.90	0.00
5	业主管理费	0.00	12.90	0.00
合计		1.30	12.90	10.08

8 土地复垦服务年限及复垦计划安排

8.1 土地复垦服务年限

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）建设建设工期为 24 个月，土地复垦工程计划工期为 4 个月，分别为主体工程开始前 1 个月，主体工程结束前 3 个月，均在建设期内完成，考虑到土地复垦工程质量和效果，土地复垦工作结束后设置管护期 3 年。因此，京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地

复垦方案服务年限确定为 64 个月。

8.2 土地复垦工作计划

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦工作计划安排包括土地复垦方案实施计划、阶段土地复垦实施计划和年度土地复垦实施计划三个层次。

8.2.1 土地复垦方案实施计划

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦方案实施计划是指土地复垦方案服务年限内土地复垦工作实施的总体布置与安排。根据土地损毁预测情况，结合土地复垦方案服务年限，本项目土地复垦方案实施计划包括复垦目标、单项工程和费用安排见表8-1和表8-2。

8.2.2 阶段土地复垦实施计划

由于京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦土地复垦工程计划总工期为 4 个月，均在堆土场建设期内完成，土地复垦工程管护期 3 年，根据本项目的特点，京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦实施方案可分为两个阶段：

第一阶段：堆土场施工准备期

时间：堆土场施工前 1 个月

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）施工准备期的工程建设活动主要安排施工前对各损毁区域表土进行剥离与堆存保护工作。

资金安排：本阶段复垦静态总投资约 5.16 万元；

工作内容：本阶段是主体工程堆土场建设施工准备期，主要针对主体工程建设前期的预防控制措施及表土剥离、将表土搬运至表土堆放场存放等。

a) 京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）各堆土场。

1) 对表土堆放场修建挡土墙、撒草防护等措施；

2) 对拟损毁区域进行表土剥离，并运往指定的表土堆放场存放，注意修建表土堆放场边沟和沉沙凼；

第二阶段：堆土场施工期内

建设单位应根据“边建设、边损毁、边复垦”的原则，在堆土场建设完毕后同步开展土地复垦工作。堆土场建设完毕同步共计 3 个月时间完成临时用地复垦工作，工程进度安排见表 8-1。

时间：堆土场施工期内

资金安排：本阶段复垦静态总投资约 11.57 万元；

工作内容：本阶段是堆土场建设工期内 3 个月（属主体工程建设期），主要是针对各临时用地复垦工程。具体如下：

- a)对损毁土地进行复垦,具体措施为场地平整,表土回填(覆土厚度为耕地地 50cm);
- b)对施工场地等进行土地平整工程。

8.2.3 年度土地复垦实施计划

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）年度土地复垦实施计划是阶段土地复垦计划的分年度安排，考虑项目在2021年施工，将表土剥离及其相应费用安排作为2021年度土地复垦实施计划，其余单项工程均在堆土场建设的前一个月和后三个月进行。本项目土地复垦2021年和2023-2026年土地复垦目标、任务、位置、各种措施的主要结构形式、技术参数和分项工程量、投资预算及组成见表8-4。

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦义务人应当于2021年、2023-2026年按自然资源主管部门的有关要求向项目所在地自然资源主管部门报送下一年度的土地复垦实施计划，并进行备案。

8.3 土地复垦费用安排

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦概算静态总投资16.73万元，按静态总投资算，每公顷投资4.24万元，亩均投资2826.85元，全部由业主投资，安排在2021年、2023-2026年完成。根据土地复垦工作计划安排，土地复垦费用安排应遵循提前预存、分阶段足额预存原则，土地复垦义务人在项目建设服务年限结束前1年预存完毕所有费用，并根据土地复垦工作计划安排提供土地复垦动态费用阶段安排表。

表 8-1 土地复垦措施实施进度表

时间	主体工程动工前一个月	主体工程完成后			
		第一个月	第二个月	第三个月	监测与管护期三年
土壤重构工程（表土剥离、客土及存放）	—————				
土壤重构工程		—————	—————	—————	
植被重建工程		—————	—————	—————	
监测与管护					—————

表 8-2 土地复垦分阶段概算表

单位：万元

工程名称	项目地点	具体用款科目	合计	项目各月用款数			
				项目开工前	项目完成后		
				开工前 1 个月	完工后 1 个月	完工后 2 个月	完工后 3 个月
京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）	四川省广元市朝天区	土壤重构工程	11.91	4.77	2.38	2.38	2.38
		生物化学工程	0.83	0.32	0.17	0.17	0.17
		配套措施工程	0.16	0.16	0.00	0.00	0.00
		监测与管护费	2.04	0.81	0.41	0.41	0.41
		其他费用	1.30	0.55	0.25	0.25	0.25
		基本预备费	0.49	0.19	0.10	0.10	0.10
总计	—	—	16.73	6.80	3.31	3.31	3.31

注：第一-二年为堆土场建设期，也是土地复垦工期（复垦工期 4 个月，均在堆土场建设期内完成），第三-五年为土地复垦的监测管护期。

表 8-3 土地复垦工作计划安排表

阶段	耕地复垦面积 hm ²	合计复垦面积 hm ²	静态投资	主要工程措施		主要工程量	
			万元				
第 1 阶段	0.3437	0.3437	5.16	土壤重构工程	土壤剥覆工程	表土剥离(m ³)	5231.00
第 2 阶段	0.8021	0.8021	11.57		平整工程	土方回填(m ³)	5729.00
						生物化学工程	土地整平(m ³)
					土方松动(m ³)		2291.60
				土壤培肥(hm ²)	1.1458		

表 8-4 年度土地复垦实施计划安排表

土壤重构工程				
土壤剥覆工程		平整工程		生物化学工程
表土剥离(m ³)	土方回填量(m ³)	土地整平(m ²)	土方松动(m ³)	土壤培肥(hm ²)
5231.00				
	5729.00	2291.60	2291.60	1.1458
5231.00	5729.00	2291.60	2291.600	1.1458

表 8-5 土地复垦费用安排表

阶段	总投资万元	年份	年度复垦费用预存额万元	阶段复垦费用预存额万元
第 1 阶段	5.16	2021	5.16	5.16
第 2 阶段	11.57	2023	11.57	11.57
合计	16.73	—	16.73	16.73

9 土地复垦效益分析

通过对堆土场临时用地的复垦，合理规划利用，使土地复垦率达到100%。复垦后形成的土地利用体系，将有效的治理临时用地的土地损毁，有效的防治水土流失，控制了生态环境的恶化，达到了社会、生态、经济效益的相统一。

9.1 社会效益

通过对京昆高速公路中子服务区改扩建项目(七盘关超级服务区)临时用地的复垦，一是有利于促进当地劳动力的就业，增加当地农民的收入；二是有利于堆土场附近地区的生产，实现当地社会经济的可持续发展，使企业获得最大的经济、社会效益；三是在复垦后耕地面积增加，不仅防治了区域水土流失，而且将会提高当地群众的生产、生活质量。四是改善了土地利用结构、发挥了生态系统的功能、合理利用了土地、提高了环境容量、促进了生态良性循环、维持了生态平衡。对于增加农村土地、促进社会稳定发展起到十分积极的作用。

9.2 生态效益

通过对京昆高速公路中子服务区改扩建项目(七盘关超级服务区)临时用地进行复垦，同时与农田水利建设、生态环境建设有机结合，提高了耕地质量，有效地恢复了生态平衡，保证了当地农业产业结构。复垦后的土地能有效的涵养水源、保持水土，降低洪涝灾害的发生频率，同时可部分恢复生物多样性，保持生态系统的稳定性，提高生态自然效益。

9.3 经济效益

项目区土地复垦，对项目所占土地进行了土地整治，清除了施工过程中遗留的施工残渣，避免了农民后续在耕作时对土地的二次整治，减少了农民劳动力的付出。在翻松土地的同时，向土壤中撒播农家土杂肥，补充土壤肥力。这些化学措施的实施，改善了土壤的各种物理化学性质，对于复垦区农作物产量的恢复和提高具有重大的意义，这也减少了农民施肥的资金投入。对于当地农民来说，资金和劳力投入减少，而产生的经济效益增大，生产效益大大提高，农民的生活质量可得到极大改善。

10 保障措施

10.1 组织保障措施

10.1.1 组织管理

土地复垦方案报请广元市自然资源局朝天区分局批准后，由建设单位广元市交通投

复垦责任单位应定期向项目所在地广元市自然资源局朝天区分局报告当年复垦情况，落实分阶段实施、年报、监督检查等法律责任。

10.2 费用保障措施

项目建设成立专项资金，由广元市交通投资集团有限公司出资，资金计入工程建设总投资。在项目实施过程中，实行单独建帐、专人管理、独立核算，一支笔审批拨款，统一财务管理。

10.3 监管保障措施

1) 监督措施

为了使土地复垦方案更具有可操作性，需要建立土地复垦监测制度，即在复垦实践中不断调整土地复垦目标和措施，以使土地复垦工作与项目区实际情况、生产工艺等更为协调。在实施本土地复垦方案时，主要对以下方面的内容进行动态监测：

- ①土地损毁情况是否与预测基本吻合；
- ②土地复垦目标是否合理；
- ③土地复垦措施是否可行；
- ④土地复垦效果是否达到本方案提出的复垦标准；
- ⑤土地复垦动态投资是否满足土地复垦工作；
- ⑥管护措施是否到位。

在实施土地复垦时，应当根据土地复垦监测的结果，对本土地复垦方案进行修改，并在此基础上，制定合理可行的土地复垦工作实施计划。

2、管理措施

①土地复垦工程实行招投标与目标责任制度

为保证土地复垦工程的顺利实施，并达到预期的复垦目标，本项目土地复垦工程实施过程中对公司内部项目承办人员应实施目标管理责任制度，将其作为责任人年度考核的主要考核内容；

②土地复垦工程实行工程监理制度

应将土地复垦工程监理纳入公司工程管理制度中，工程竣工后，监理公司应提供工程监理报告，将此作为公司财务结算的重要依据。形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价，保证进度，提高土地复垦工程的施工质量。

监理的主要内容为工程合同管理、投资、工期和质量控制，并协调有关各方的关系。

对土地复垦实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程实施监理。协助项目法人编写开工报告；审查承包商；组织设计图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

③实行资料建档管理制度

为便于工程实施后的管理，应将设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、监测资料以及验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理。

10.4 技术保障措施

在开展土地复垦前，由广元市交通投资集团有限公司委托四川蜀北测绘有限公司编制复垦方案，并由该项目所在地自然资源主管部门及工程施工单位等部门提供技术支持。

a) 政府监督。广元市自然资源局朝天区分局应对临时占地进行评估，合理控制建设单位的土地利用数量，不定期监督检查建设单位损坏、占用土地情况，坚决杜绝建设单位乱占土地资源的现象。

b) 技术引进。由广元市交通投资集团有限公司引进先进技术，如采用无人机监测土地复量、土壤肥力快速监测技术等，对工程占地情况进行严格检测，保证项目区最大的经济效益。

c) 复垦方案编制。土地复垦方案的编制应当根据经济合理的原则和自然条件以及土地损毁状态，因地制宜地确定复垦后的土地用途。土地复垦规划应当符合项目所在地土地利用总体规划，并与其他相关规划协调，制定的土地复垦规划方案应当与本地区土地整治规划相衔接。

d) 技术支持。在复垦方案实施阶段，对各种复垦措施进行专项设计，实行设代制度，设计人员进入现场进行指导；选择施工经验丰富，技术力量强的施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合法的施工工序；加强复垦技术培训工作，提高复垦的管理能力，在复垦方案实施后，加强后期的管理工作，发挥复垦效益。

e) 复垦方案审查。复垦方案应当报广元市自然资源局朝天区分局审查，审查同意方可实施。

10.5 公众参与

本方案的编写有如下公众参与活动：

a) 方案编制前期

为了使《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦方案报告书》更具有操作性，在对临时用地进行复垦规划前，需征求复垦责任范围的中子镇相关的2个行政村干部和广大干部群众的意见，得到他们的大力支持。编制人员与业主方一同通过实地考察，走访了复垦责任范围的土地权利人，与他们进行了交流，并积极听取他们的意见，希望做好土地复垦及相应的配合服务工作，再结合实际情况，对项目区进行了土地复垦的适宜性评价，最后根据评价结果对临时用地进行复垦规划，希望合理利用每一片耕地，尽最大可能恢复损毁的土地，争取为当地创造收益。本方案的编写有如下公众参与活动：

b) 方案编制过程中

1) 本项目在土地复垦方案报告书编制过程中得到了业主和所在区域各级人民政府的大力支持，通过座谈与调查广泛征求农业、水利、自然资源等有关部门的意见和建议，根据项目区的社会经济发展状况，结合可持续发展的客观要求，使报告书方案更加科学、合理，各项措施操作性更强。

2) 项目建设业主、工程技术人员一道进行实地踏勘，充分听取当地村民的意见，获得项目区的基础资料，经过综合分析、整理后形成土地复垦方案报告书草案，并再次征求项目业主和当地村民对草案中各项土地复垦措施的意见，以使项目设计方案更切合实情。

为了使《京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）土地复垦方案报告书》的编制和评价工作更具民主化、大众化，将适宜性评价结果反馈给项目区广大干部群众征求意见。编制人员通过与业主方进行了技术交流，结合项目实际情况，将临时用地复垦成耕地和其他土地是可行的；并与业主方技术人员一道，又走访了土地复垦影响区域的土地权利人，积极认真听取了他们的意见，得到了他们的大力支持，当地公众建议土地复垦措施要更有针对性并保证复垦后耕地的质量，希望做好土地复垦及相应的配合服务工作。

c) 复垦计划实施

在随后的复垦计划实施、复垦效果监测等方面仍需建立相应的参与机制，同时尽可能扩大参与范围，从现有的土地权利人及相关职能部门扩大至整个社会，积极采纳合理

意见，积极推广先进的、科学的复垦技术，保证复垦效果。

1) 组织人员

京昆高速公路中子服务区改扩建项目（七盘关超级服务区）在复垦实施过程中和管护期间，将建立相应的公众参与机制，积极调动公众的参与热情，积极吸收当地人参与其中。

2) 参与方式

为保证全程全面参与能有效、及时反馈意见，需要制定多样化的参与形式，如张贴公告、散发传单、走访以及充分利用电视、网络、报纸、电话等多媒体手段，确保参与人充分知晓项目计划、进展和效果。

3) 参与人员

在群众方面，除继续对方案编制前参与过的群众进行宣传，鼓励他们继续以更大的热情关注土地复垦外，同时还要对前期未参与到复垦中的群众加大宣传力度，让更多的群众加入到公众参与中来。

在各级人民政府农业、林业、水利、交通、环保等部门方面，除继续走访方案编制前参与过的职能部门外，还将加大和扩大重点职能部门的参与力度。

在媒体监督方面，将加强与当地广播电视台、政府网站、日报社、互联网等媒体的沟通，邀请他们积极参与进来，加大对复垦措施落实情况的报道（如落实不到位更应坚决予以曝光），形成全社会共同监督参与的机制。

10.6 土地权属调整方案

10.6.1 土地权属现状

本项目 3.9455hm² 的临时用地分布在四川省广元市朝天区，涉及朝天区中子镇小屯村、柏树村共 1 个乡镇的 2 个行政村。

10.6.2 土地权属调整

土地复垦必然涉及到土地权属的变更和调整，牵涉到国家、集体和农户个人的利益。人们对权属划分极度关注，如调整不当，往往造成土地纠纷，甚至引起社会不稳定。为了促进土地经营管理规模化、效益化，保护国家、集体和农民三者的利益，必须进行土地权属调整。权属界线的调整要保障土地复垦前后的对应性，防止人为调整、损毁，违背土地复垦的初衷。因此，必须在“尊重现实、照顾历史、有利生产、有利稳定”的原则下，做好复垦后的土地权属调整工作，确保各土地权属主体的利益。

a) 权属调整基本原则

1) 坚持依法、公开、公正、公平、效率和自愿的原则。土地复垦的权属管理、调查工作应广泛征求各有关权利人的意见,土地所有权和使用权的调整不得造成相关权利人的利益损失;

2) 有利于稳定农村土地家庭联产承包责任制,坚持“参与复垦的土地各方原有位置基本不变”的原则;

3) 有利生产、方便生活、提高耕地质量;

4) 促进土地规模化、集约化经营;

5) 尽量保持村界、乡界的完整性,尽量恢复原有地类。

b) 权属调整总体思路

为了达到土地权属关系明晰,充分发挥土地复垦后土地的利用效率,实现复垦区土地规模化、集约化经营的目标,拟定的复垦区土地权属调整的总体思路为:

将复垦后复垦责任范围内的土地权属分为两个层次,即实行统分结合的双层经营模式。土地所有权应依法归属各村集体经济组织;土地承包经营权可实行协议出让、招标、拍卖或作价入股等方式,让渡给土地使用者。

c) 权属调整方案

复垦区土地权属调整,根据有关土地管理政策,将采取如下方案:

1) 成立权属调整领导小组。在充分尊重原土地所有权人合法权益的基础上,统一协调新增耕地的确权工作。

2) 土地复垦前进行统一的确权登记。包括项目区域的确切边界;项目区域内宗地的数量、类型、质量;复垦区域内的土地权利人类型、数量;原有土地的确权登记发证情况。土地权属现状调查完成后,广元市自然资源局朝天区分局应就现有土地状况进行综合评价。

3) 土地复垦项目工程完成后,广元市自然资源局朝天区分局将对复垦后的土地进行评价,作为实施土地复垦后土地分配方案的参考或修正依据。

4) 土地复垦后新增耕地可由原所有权主体承包给种粮大户或单位使用,实行规模经营;有条件的地方可招标承包,租赁经营,但原有所有权主体内的个人和单位拥有优先承包权、承租权。

5) 广元市自然资源局朝天区分局将根据土地分配结果进行权属调整,权属调整工作完成后,依据自然资源部门相应文件通知进行权属变更登记与核发土地证书。

6) 涉及所有权调整的,广元市自然资源局朝天区分局依据复垦前的权属调整协议

重新勘定地界，并登记造册，发放土地所有权证书。

7) 涉及农民承包地调整的，由村集体经济组织，依据复垦前与承包人签订的协议重新调整并登记造册。