

目录

1 项目简况	1
1.1 项目位置	1
1.2 项目组成	1
1.3 项目实施情况	2
1.4 方案批复情况	4
1.5 补充方案核对	4
2 取土场、弃土场补充方案情况	3
2.1 取土场、弃土场补充方案缘由	3
2.2 批复方案的取土场、弃土场设置情况	3
2.3 取土场、弃土场补充方案情况	3
3 取土场、弃土场评价	10
3.1 取土场、弃土场概况	10
3.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》约束性规定相符性分析	10
3.3 《生产建设项目水土保持技术标准》约束性规定的水土保持分析	11
3.4 项目占地的水土保持分析与评价	13
3.5 主体已列水土保持措施分析评价	13
4 水土保持措施布设	20
4.1 弃土场水土保持措施布设	20
4.2 取土场水土保持措施布设	36
4.3 水保措施工程量	36
5 补充方案投资概算	40
5.1 投资概算编制原则、依据及方法	40
5.2 水土保持概算投资	42
5.3 水土保持投资变化情况	47
附件	49
附件 1 概算说明	1
附件 2 委托书	6
附件 3 原水土保持方案批复	7

附件 4 黄委监督检查意见.....	11
附件 5 水土保持监督检查意见的函.....	19
附件 6 补充说明的函.....	22
附加 7 安全稳定性评价报告.....	24

附件

- 附件 1 概算书
- 附件 2 报告编制委托书;
- 附件 3 水利部关于国家高速公路银百线 (G69) 陕西境陕甘界至旬邑公路水土保持方案的批复 (水保函[2015]43 号);
- 附件 4 水土保持监督检查意见的函 (水保函[2018]47 号);
- 附件 5 水土保持监督检查意见的函 (旬政水函[2020]16 号);
- 附件 6 补充说明的函 (旬邑至陕甘界函〔2020〕11 号);
- 附件 7 安全稳定性评价报告。

附图

- 附图 1 K296+700 右侧弃土场补充方案设计图;
- 附图 2 K297+600 右侧弃土场补充方案设计图;
- 附图 3 K298+630 右侧弃土场补充方案设计图;
- 附图 4 K299+200 右侧弃土场补充方案设计图;
- 附图 5 K303+600 右侧弃土场补充方案设计图;
- 附图 6 K317+500 右侧取土场补充方案设计图;
- 附图 7 弃土场绿化设计图;
- 附图 8 鱼鳞坑整地设计图;
- 附图 9 拦水埂设计图。

1 项目简况

1.1 项目位置

国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路项目起自甘肃省花园村北（甘陕交界支党河特大桥北侧，接银百国家高速公路甘肃境内段。经纬度：35°16'24.12"北、108°17'1.18"东。），经旬邑县湫坡头村、北崖头村、坪坊村、南官村，止于旬邑县赤道乡西（接已建银百国家高速公路旬邑至咸阳段。经纬度：35°5'33.04"北、108°16'40.56"东。）。

1.2 项目组成

1.2.1 项目组成

国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路路线长度 24.939km，路基总挖方 388.99 万 m³，总填方 151.39 万 m³，总弃方 263.1 万 m³，桥梁总长 2835 米 / 10 座，桥梁比例 11.4%。本段线路设湫坡头和赤道枢纽 2 处互通式立交，旬邑服务区 1 处。

表 1-1 工程规模统计表

项目名称		单位	数量	备注	
路线长度		km	24.939		
路基工程	土石方	挖方	万 m ³	388.99	
		填方	万 m ³	151.39	
	防护排水	C20 混凝土	千 m ³	15.807	不含立交、服务区
		砼	千 m ³	55.581	
沥青混凝土路面/砼路面		千平方米	378.55/80.677		
桥涵工程	特大桥	米/座	1438/1	按双幅计	
	大桥	米/座	905/2		
	中桥	米/座	492/7		
	桥	米/座	0/0		
	桥梁全长	米/座	2835/10/1		
	桥梁占路线长度的百分比	%	11.37		
	涵洞	道	20		
交叉工程	互通式立交	处	2		
	服务区	处	1		
	停车区	处	/		
	分离式立交	处	2		
	天桥	处	15		
	通道	处	16	新建	
拆迁建筑物		平方米	17724		
占用土地		hm ²	244.59		

1.3.2 项目技术指标

国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路主线路线全长 24.939km。

其中，起点 K295+761.00 至 K301+043 段（主线收费站中心），路基宽度为 25.5 米，设计车速为 80km/h；K301+043 终点赤道枢纽立交段，路基宽度为 26.0 米，设计车速 100km/h（其中赤道枢纽立交范围内 K318+860 ~ K319+060 段路基由 26.0 米过渡至 25.5 米，设计车速 100km/h 过渡至设计速度 80km/h）。

表 1-2 技术指标采用表

指标名称	单位	规范指标	采用指标	规范指标	采用指标	备注
		起点 K301+043		K301+043 终点		
公路等级		高速公路		高速公路		
设计速度	km/h	80	80	100	100	
路基宽度（四车道）	m	25.5	25.5	26.0	26.0	
圆曲线最小半径（一般值/最小值）	m	400/250	1000	700/400	860	最大超高
不设超高的圆曲线最小半径	m	2500		4000		路拱为 2%
平曲线最小长度（一般值/最小值）	m	400/140	719.140	500/170	616.680	
回旋线最小长度	m	70	150	85	110	卵形曲线间
停车视距	m	110	110	160	160	
最大纵坡	%/m/处	5/700	4.0/800/1	4/800	2.8/960/1	
最小坡长	m	200	500	250	420	
竖曲线最小半径	m	3000	16000	6500	16000	
	m	2000	20000	3000	10000	
竖曲线最小长度	m	70	280	85	240	
设计荷载		公路 I 级		公路 I 级		
同向曲线间最短直线长度	m	320		400	611.6	
反向曲线间最短直线长度	m	160	252.029	200	329.106	
校核洪水频率		1/300				
设计洪水频率		1/100				

1.3 项目实施情况

1.3.1 工程参建单位

项目法人：陕西省交通建设集团公司；

项目设计单位：陕西省交通规划设计研究院；

项目施工单位：陕西路桥有限公司；

主体监理单位：陕西交通工程咨询有限公司；

水土保持方案编制单位：北京水保生态工程咨询有限公司；

水土保持监测单位：水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院；

水土保持监理单位：西安黄河工程监理有限公司。

1.3.2 项目现状

国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路于 2017 年 12 月开工建设，

全线路基工程和桥梁工程已经完成，现已进入道路路面工程。公路沿线设置 1 处取土场，5 处弃土场。

(1)取土场现状情况

取土场位于 K317+500 右侧 1800m 的赤道乡新丰村，现已经取土结束，待进行后续土地复耕措施实施。

(2)弃土场现状情况:

1#弃土场位于旬邑县湫坡头镇社办林场支沟，桩号位置：K296+700 路基右侧 260m，中心经纬度：35° 15'53.62"北、108° 17'11.50"东。弃土场连接现状乡道，无需新建临时便道。1#弃土场弃土已经结束。弃土场顶部实施临时绿化，未实施坡脚挡土墙，弃土坡面正进行整治施工。主体设计的坡面绿化、弃土场截排水措施未实施。弃土场现状渣体裸露，需补充密目网苫盖等临时措施。

2#弃土场位于旬邑县湫坡头镇社办林场支沟，桩号位置：K297+600 路基右侧 200m，中心经纬度：35° 15'31.63"北、108° 17'35.13"东。施工单位新建施工道路连接弃土场和 G69 道路。施工道路宽 3m，长 200m，占地 0.06hm²。2#弃土场弃土已经结束。弃土场实施部分坡面绿化，还未实施坡脚挡土坝和挡土墙，正进行弃土场坡面整治施工。主体设计的弃土场顶部土地复耕和弃土场截排水措施未实施。弃土场现状渣体裸露，需补充密目网苫盖等临时措施。

3#弃土场位于旬邑县湫坡头镇北崖头村刘落村沟，桩号位置：K298+630 路基右侧 300m，中心经纬度：35° 15'31.63"北、108° 17'35.13"东。施工单位新建施工道路连接弃土场和 G69 道路。施工道路宽 3m，长 100m，占地 0.03hm²。3#弃土场弃土已经结束。弃土场实施部分坡面绿化，还未实施坡脚挡土坝和挡土墙，正进行弃土场坡面整治施工。主体设计的弃土场顶部土地复耕和弃土场截排水措施未实施。弃土场现状渣体裸露，需补充密目网苫盖等临时措施。

4#弃土场位于旬邑县湫坡头镇北崖头村刘落村沟，桩号位置：K299+200 路基右侧 250m，中心经纬度：35° 15'10.31"北、108° 17'57.32"东。施工单位新建施工道路连接弃土场和 G69 道路。施工道路宽 3m，长 100m，占地 0.03hm²。4#弃土场弃土已经结束。未实施坡脚挡土墙，正进行弃土场坡面整治施工。主体设计的弃土场顶部土地复耕、坡面绿化和弃土场截排水措施未实施。弃土场现状渣体裸露，需补充密目网苫盖等临时措施。

5#弃土场位于旬邑县湫坡头镇文家村梁渠沟支沟，桩号位置：K303+600 路基右

侧 220m，中心经纬度：35° 13'6.46"北、108° 19'18.49"东。弃土场连接现状乡道，无需新建临时便道。5#弃土场弃土已经结束。弃土场坡脚挡土墙已实施完成，正进行弃土场坡面整治施工。主体设计的弃土场顶部土地复耕、坡面绿化和弃土场截排水措施未实施。弃土场现状渣体裸露，需补充密目网苫盖等临时措施。弃土场顶部汇水面积较大，为防止强降雨条件下弃土场顶部平台地表径流冲刷渣体坡面，需补充拦挡蓄渗措施。

1.4 方案批复情况

2014年6月，陕西省交通建设集团公司委托北京水保生态工程咨询有限公司开展国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路水土保持方案的编制工作。2014年7月13日，水利部水利水电规划设计总院在北京对国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路水土保持方案进行技术评审，并形成了审查意见。北京水保生态工程咨询有限公司在此基础上修改完成了《国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路水土保持方案》。2015年1月30日，中华人民共和国水利部下发了《水利部关于国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路水土保持方案的批复》（水保函〔2015〕43号文）。

1.5 补充方案核对

根据《水利部生产建设项目水土保持方案补充方案管理规定》（办水保〔2016〕65号）（试行）第三条、第四条、第五条规定，结合工程变化情况对工程是否构成重大进行了梳理。根据梳理结果，本项目建设地点、水土流失防治责任范围变化、土石方开挖回填量、施工便道长度变化、表土剥离量、水土保持植物措施量、水土保持措施体系变化、弃土场等纳入水土保持设施验收管理。弃土场变化属于重大补充方案，根据第五条规定需编制变更水土保持方案补充报告书。

表 1-3 工程补充方案前后对比分析表

序号	类别	补充方案前（原水保方案）	补充方案后（实施阶段）	变化情况	是否构成重大变动	备注
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区。	本项目位于国家水土流失重点预防区，即子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区。本项目亦属于陕西省水土流失重点治理区，即渭北高原沟壑重点治理区。	本项目位于国家水土流失重点预防区，即子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区。本项目亦属于陕西省水土流失重点治理区，即渭北高原沟壑重点治理区。	无	否	纳入验收管理
2	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的。	工可阶段，项目占地 244.55hm ²	施工图阶段，项目 265.85hm ²	施工图在可研设计基础上优化的路线平、纵面技术指标，面积增加了 21.3hm ² 。21.3/244.55=8.71% < 30%。	否	纳入验收管理
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	工可阶段，设计项目开挖填筑土方量 436.07 万 m ³ 。	施工图阶段，设计项目开挖填筑土方量 540.38 万 m ³ 。	施工图阶段较工可阶段开挖填筑土石方总量增加了 104.31 万 m ³ 。104.31/436.07=23.92% < 30%。	否	纳入验收管理
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的。	工可阶段采用 C 方案。	施工图阶段采用 C 方案。	初步设计批复和可研一致，均采用中线 C 方案。施工图在工可基础上优化的路线平、纵面技术指标，横向位于不超过 300 米。	否	纳入验收管理
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的。			主便道采用路基永久征地范围，支党河、梁渠沟未新开辟，只对原有村道拓宽硬化。不存在补充方案。	否	纳入验收管理
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的。	工可阶段设计 17 道桥梁。	施工图设计 10 道桥梁。	施工图阶段较工可阶段，取消 7 道桥梁减少 812.08m(施工图设计 2835/10-工可 3647.08/17 =-812.08/-7) 远小于 20km。不存在补充方案。	否	纳入验收管理
7	表土剥离量减少 30% 以上的。	工可阶段设计剥离 38.21 万 m ³ 。	施工图设计剥离表土 41.47 万 m ³ 。	3.26/38.21=8.53% < 30%。	否	纳入验收管理
8	植物措施总面积减少 30% 以上	工可阶段设计植物措	施工图阶段设计植物	10.87/127.37=8.53% < 30%。	否	纳入验收管理

	的。	施 127.37hm ² 。	措施 138.24hm ² 。		收管理
9	水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	措施体系与批复方案一致。		水土保持措施体系未发生变化。	否 纳入验收管理
10	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地(以下简称“弃土场”)外新设弃土场的,或者需提高弃土场堆渣量达到20%以上的,生产建设单位应当在弃渣前编制变更水土保持方案补充报告书。	工可阶段设置3处弃土场。	施工图设置5处弃土场。	5处弃土场均为新增,	是 纳入验收管理/补充弃土场变更报告。

2 取土场、弃土场补充方案情况

2.1 取土场、弃土场补充方案缘由

原水土保持方案批复的 1 处取土场现状为垃圾填埋场，无法取土。由于主体工程线路调整，所需土方量减小，比可研阶段设计的取土量减少。故在施工阶段，建设单位选择了 1 处坡地作为取土场。

原水土保持方案报告批复的弃土场 3 处，位于原道路右侧。因道路主线偏移，道路与批复弃土场之间间隔基本农田，道路弃土无法运至批复弃土场，故在施工阶段，按工程实际，重新选择了 5 处弃土场。

2.2 批复方案的取土场、弃土场设置情况

根据已批复的《国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路水土保持方案》：工程共计取土 120.29 万 m^3 ，共设置 2 处取土场，占地面积 8.6 hm^2 。工程共计产生弃渣 235.32 万 m^3 ，共设置 3 处弃土场，占地面积 30.7 hm^2 。

原方案取土场、弃土场情况表见表 2-1 和表 2-2。

表 2-1 批复水保方案取土场情况表

序号	取土场编号	取土场位置	取土数量 (万 m^3)	临时占地 (hm^2)	上路距离 (km)
				其他草地	
1	T1	路线 K39+000 右侧支沟	73.29	5.3	2.5
2	T2	路线 K39+000 右侧支沟	47.00	3.3	2.0
			120.29	8.6	4.5

注：摘引自批复水土保持方案。

表 2-2 批复水保方案弃土场情况表

序号	弃土场编号	弃土场位置	中心桩号	弃土数量 (万 m^3)	临时占地 (hm^2)	临时便道 (km)
					其他草地	
1	Q1	路线 K22+400 右侧支沟	K22+400	38.22	4.0	1
2	Q2	路线 K23+300 右侧支沟	K23+300	97.1	11.3	2
3	Q3	路线 K24+400 右侧支沟	K24+400	100	15.4	2
				235.32	30.7	5

注：摘引自批复的水土保持方案。

2.3 取土场、弃土场补充方案情况

2.3.1 取土场、弃土场实际情况

根据工程实际，取土场设置 1 处，取土量 25.5 万 m³，占地 3.10hm²；弃土场设置 5 处，共弃土 263.1 万 m³。1#弃土场容纳弃土 54.4 万 m³，占地 2.03hm²。2#弃土场容纳弃土 48.5 万 m³，占地 2.67hm²。3#弃土场容纳弃土 49 万 m³，占地 3.62hm²。4#弃土场容纳弃土 73 万 m³，占地 3.80hm²。5#弃土场容纳弃土 38.2 万 m³，占地 1.64hm²。取土场、弃土场实际情况见表 2-1 及表 2-2。取土场、弃土场补充方案前后情况对比见表 2-3。

表 2-1 取土场、弃土场实际情况表

编号	上路桩号	位置	上路距离 米	弃土场位置概况	弃土 万 m ³	取土 万 m ³	工程数量表								弃土范围	
							碾压土 坝 m ³	C20 混凝土排 水沟、截水沟 m ³	C20 混凝土挡 土墙、散水 m ³	C20 混凝 土急流槽 m ³	植草面积 hm ²	树木 棵	挡水埂 m ³	复耕 hm ²		临时占 地 hm ²
弃 1	K296+700	路基 右侧	260	该弃土场位于 K296+700 右侧 260m 的湫坡头镇社办林场支 沟，沟内种植着洋槐 2000 株。	54.4		7500	637.5	367.5	218.4	1.32	2000	648	0.71	2.03	K295+860~K298+000
弃 2	K297+600	路基 右侧	200	该弃土场位于 K297+600 右侧 200m 的湫坡头镇社办林场支 沟，沟内种植着洋槐 1200 株。	48.5		12364	543.6	275.0	378.0	1.80	1200		0.87	2.67	K298+000~K298+500
弃 3	K298+600	路基 右侧	100	该弃土场位于 K298+630 右侧 200m 的湫坡头镇北崖头村刘落 村沟，沟内种植着洋槐约 1800 株。	49.0		5976	743.7	481.3	540.0	2.35	1800		1.27	3.62	K298+500~K298+900
弃 4	K299+200	路基 右侧	100	该弃土场位于 K299+200 右侧 250m 的湫坡头镇北崖头村刘落 村沟，沟内种植着洋槐约 2200 株。	73.0		3618	720.8	206.3	472.5	2.47	2200		1.33	3.80	K298+900~K300+100
弃 5	K303+600	路基 右侧	220	该弃土场位于 K303+700 右侧 200m 的湫坡头镇文家村梁渠沟 支沟，沟内种植着洋槐约 1500 株。	38.2		4800	373.1	412.5	234.0	0.97	1500	153	0.67	1.64	K300+100~K304+000 湫坡头立交
取 1	K317+500	路基 右侧	1800	该取土场位于 K317+500 右侧 1800m 的赤道乡新丰村的一坡 地，无耕作物。		25.5							240	2.11	3.10	赤道立交
合计					263.1	25.5	34258	3018.7	1742.6	1842.9	8.91	8700	1041	6.96	16.86	

2.3.2 取土场、弃土场补充方案情况分析

(1)取土场补充方案情况分析

批复的水土保持方案确定的取土场为 2 处，总占地 8.6hm²，取土量 120.29 万 m³。其中 1 处批复弃土场位于路线 K39+000 右侧支沟，取土量 73.29 万 m³，占地 5.3hm²；另 1 处批复弃土场亦位于路线 K39+000 右侧支沟，取土量 47 万 m³，占地 3.3hm²。施工阶段选取土场为 1 处，位于 K317+500 右侧 1800m 的赤道乡新丰村的一坡地，占地 3.1hm²，取土量 25.5 万 m³。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），需编制取土场水土保持补充方案。

(2)弃土场补充方案情况分析

根据《水利部生产建设项目水土保持方案补充方案管理规定》（试行）中第五条规定，在水土保持方案确定的弃土场外新设弃土场的，或者需要提高弃土场堆渣量达到 20% 以上的应当编制水土保持方案（弃土场补充）报告书。批复的水土保持方案确定的弃土场为 3 处，弃渣量 235.32 万 m³；道路施工阶段使用弃土场 5 处，弃渣量为 263.1 万 m³。实际使用弃土场比批复的水土保持方案设计弃土场多 2 处，弃渣量增加 27.78 万 m³，弃渣量提高了 11.81%，未达到水土保持方案变更条件。但因 5 处弃土场全部为另址新建弃土场，根据《水利部生产建设项目水土保持方案补充方案管理规定》（试行）中第五条规定，需编制弃土场水土保持补充方案。

取土场、弃土场补充方案情况见表 2-3。

表 2-3 弃土场、取土场前后对比分析表

序号	类别	原水保方案（前）	施工阶段（后）	变化情况	是否构成重大变动	备注
1	取土场	取土场 2 处，取土总量 120.29 万 m ³ ，占地 8.7hm ² 。	取土场 1 处，取土总量 25.5 万 m ³ 。	取土场位置变化。取土量减少了 94.79 万 m ³ ；占地面积减少了 5.6hm ² 。	是	编制取土场补充报告
2	弃土场	弃土场为 3 处，弃渣量 235.32 万 m ³ 。	弃土场 5 处弃渣量为 263.1 万 m ³ 。	5 处弃土场位置均变化，弃土量增加了 27.78%。	是	编制弃土场补充报告

3 取土场、弃土场评价

3.1 取土场、弃土场概况

道路施工中设置取土场 1 处，位于 K317+500 右侧 1800m 的赤道乡新丰村，取土量 25.5 万 m^3 ，占地 3.10 hm^2 。取土场占地类型为坡耕地。

道路施工中设置弃土场 5 处，弃土量为 263.1 万 m^3 ，占地总面积 13.76 hm^2 ，占地类型为其他草地，均为沟道弃土场。1#弃土场：位于 G69 道路 K296+700 右侧 260m 的湫坡头镇社办林场支沟，弃土量 54.4 万 m^3 ，占地 2.03 hm^2 ；利用已有乡道 260m。2#弃土场：位于 G69 道路 K297+600 右侧 200m 的湫坡头镇社办林场支沟，弃土量 48.5 万 m^3 ，占地 2.67 hm^2 ；新建施工道路 200m，占地 0.06 hm^2 。3#弃土场：位于 G69 道路 K298+630 右侧 300m 的湫坡头镇北崖头村刘落村沟，弃土量 49 万 m^3 ，占地 3.62 hm^2 ；新建施工道路 100m，占地 0.03 hm^2 。4#弃土场：位于 K299+200 右侧 250m 的湫坡头镇北崖头村刘落村沟，弃土量 73 万 m^3 ，占地 3.80 hm^2 ；新建施工道路 100m，占地 0.03 hm^2 。5#弃土场：位于 K303+700 右侧 220m 湫坡头镇文家村梁渠沟支沟，弃土量 38.2 万 m^3 ，占地 1.64 hm^2 ；利用已有乡道 220m。

3.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》约束性规定相符性分析

3.2.1 相关约束性规定

3.2.1.1 弃土场约束性规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），弃土（石、渣）场选址应符合下列规定：1、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土场；2、涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场；3、在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、荒地、风沙区宜避开风口；4、应充分利用取土场、废弃采坑、沉陷区等场地；5、应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。

3.2.1.2 取土场约束性规定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），取土场设置应符合下列规定：1、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土场；2、应符合

城镇、景区等规划要求，并与周边景观相协调；3、在河道取土的应符合河道管理的有关规定；4、应综合考虑取土结束后土地利用。

3.3 《生产建设项目水土保持技术标准》约束性规定的水土保持分析

3.3.1 弃土场约束性规定分析

本项目弃土场均为荒沟，不属于河道弃土，不处于对公共设施、基础设施、工业企业、居民点及行洪安全有重大影响区域；沟道及坡面弃土场上游汇水面积较小，不处于流量较大的沟道；沟道弃土场下游无公共设施、工业企业、居民点等，不会影响其安全。综上，本项目弃土场选址基本符合水土保持要求。

弃土场总体布局合理，弃土场排水沟可顺接至弃土场下游沟道；项目区分布一些乡村道路，部分弃土场可结合地方道路新建引入便道，能够满足弃土要求，带来的次生水土流失危害相对较少；从弃土数量来分析，弃土场规模满足水土保持和工程实际需要，其设置规模合理；根据现场踏勘，本项目弃土场均不受地质灾害影响，选址合理。

各弃土场选址合理性分析见表 3-1。

3.3.2 取土场约束性规定分析

本项目取土场位于 1 处坡地上，不在崩塌和滑坡危险区；距周边村镇较远，不存在影响城镇、景区等规划要求的约束性规定；取土结束后恢复为耕地，亦与周边地貌相协调，且达到低产田改造成高产田的目的。综述，取土场选址合理，符合水土保持要求。

取土场选址合理性分析见表 3-2。

表 3-1 弃土场选址合理性分析

行政区划	名称	位置(公里桩号)	弃土场类型	平均台高(m)	最大堆高(m)	堆渣量(万 m ³)	沟道型弃土场周边情况			GB50433-2018 规范要求			
							公共设施	工业设施	居民点	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土场。	涉及河道的,应符合治导规划及防洪行洪的规定,不得在河道、湖泊管理范围内设路弃土(石、渣)场。	在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、荒地、风沙区宜避开风口;、应充分利用取土场、废弃采坑、沉陷区等场地。	综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用。
咸阳市旬邑县	1#弃土场	K296+700路基右侧	沟道型	8	64	54.4	无	无	无	沟道弃土,弃土场下游无工业企业和居民点,弃土不会影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全,选址合理。	不涉及	沟道弃土	覆土绿化 2.03hm ² 。
	2#弃土场	K297+600路基右侧	沟道型	10	80	48.5	无	无	无	沟道弃土,弃土场下游无工业企业和居民点,弃土不会影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全,选址合理。	不涉及	沟道弃土	覆土绿化 2.67hm ² 。
	3#弃土场	K298+630路基右侧	沟道型	10	70	49	无	无	无	沟道弃土,弃土场下游无工业企业和居民点,弃土不会影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全,选址合理。	不涉及	沟道弃土	覆土绿化 3.62hm ² 。
	4#弃土场	K299+200路基右侧	沟道型	10	70	73	无	无	无	沟道弃土,弃土场下游无工业企业和居民点,弃土不会影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全,选址合理。	不涉及	沟道弃土	覆土绿化 3.80hm ² 。
	5#弃土场	K303+600路基右侧	沟道型	10	78	38.2	无	无	无	沟道弃土,弃土场下游无工业企业和居民点,弃土不会影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全,选址合理。	不涉及	沟道弃土	覆土绿化 1.64hm ² 。

表 3-2 取土场合理性分析

行政区划	名称	位置(公里桩号)	取土场用地类型	取土量(万 m ³)	GB50433-2018 规范要求			
					严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土场	符合城镇、景区等规划要求,并与周边景观相协调。	在河道取土的应符合河道管理的有关规定	综合考虑取土结束后土地利用
咸阳市旬邑县	K317+500取土场	K317+500路基右侧	坡耕地	25.5	不涉及	符合要求	不涉及	土地复耕 2.11hm ²

3.4 项目占地的水土保持分析与评价

本工程占地面积 16.86hm²，占地类型以其他草地和坡耕地为主。

弃土场、取土场的占地性质均为临时占地，闭场后进行土地复耕或植被恢复，对生态环境的影响较小。通过各项水保措施实施，扰动区域水土保持功能恢复，减轻施工造成水土流失危害。

项目占地符合国家的土地利用政策。根据查阅主体设计资料和现场勘查，弃土、取土施工中严格控制扰动范围，节约用地，减少工程建设引起的水土流失危害。

3.5 主体已列水土保持措施分析评价

3.5.1 主体已列水土保持措施的界定

一、弃土场防治区

1) 工程措施

(1) 弃土场挡土坝

主体设计在弃土场坡脚设置挡土坝。挡土坝采用分层碾压，压实度不小于 93%。上游坝坡比 1:1.5，下游坝坡比按 1:2。坝顶整平绿化，下游坝坡植草绿化。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中“附录 D 主体工程设计中水土保持界定”的相关要求，本项目弃土场挡土坝属于水土保持措施，具体工程量见表 3-3。

表 3-3 弃土场挡土坝工程量汇总表

单位：m³

措施类型	1#弃土场	2#弃土场	3#弃土场	4#弃土场	5#弃土场	合计
压实土方	7500	12364	5976	3618	4800	34258

(2) C20 混凝土挡土墙

挡土墙位于挡土坝的下游坡脚。主体设计挡土墙为重力式挡土墙，采用 C20 混凝土浇筑。挡土墙顶宽 2.1m，墙高 5.0m，埋深 1.5m，墙趾长 0.3m、墙趾高 0.5m，墙面、墙背坡比均为 1:0.25。据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中“附录 D 主体工程设计中水土保持界定”的相关要求，本项目弃土场挡土墙属于水土保持措施，具体工程量见表 3-4。

表 3-4 弃土场挡土墙工程量汇总表

序号	名称	设计参数							C20 混凝土量 (m ³)
		顶宽 (m)	墙高 (m)	埋深 (m)	墙趾长 (m)	墙趾高 (m)	墙面/墙背坡比	挡土墙长 (m)	
1	1#弃土场	2.1	5	1.5	0.3	0.5	1:0.25	29	360.00
2	2#弃土场	2.1	5	1.5	0.3	0.5	1:0.25	22	267.50
3	3#弃土场	2.1	5	1.5	0.3	0.5	1:0.25	39	473.80
4	4#弃土场	2.1	5	1.5	0.3	0.5	1:0.25	16	198.80
5	5#弃土场	2.1	5	1.5	0.3	0.5	1:0.25	33	405.00
6	合计							139	1705.10

(3)C20 混凝土排水沟、急流槽

主体设计在弃土场与沟壁交汇处设置环形排水沟和急流槽，并在挡墙顶部处交汇。坡面雨水经排水沟和急流槽收集汇合后，经挡墙坡脚散水减速消能后，漫流至下游沟道。排水沟采用 C20 混凝土浇筑，底宽 0.6~1.2m，深 0.6~1m，上口宽 1.8~3.2m，两侧沟壁坡率 1:1，沟底纵坡 1%~10%。据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中“附录 D 主体工程设计中水土保持界定”的相关要求，本项目弃土场排水沟属于水土保持措施。

①水文计算

项目区防洪排导工程按 20 年一遇标准设计，按 100 年一遇标准校核，查《咸阳市水文手册》得到 20 年一遇平均 1 小时降雨强度为 56.9mm。

设计流量的计算采用《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2008）推荐公式： $Q_B=0.278KI F$

式中： Q_B ——最大洪峰流量（m³/s）；

K ——径流系数；

I ——平均降雨强度（mm/h）；

F ——汇水面积（km²）。

断面尺寸设计公式按明渠均匀流计算公式，经试算确定。

$$Q = \omega C \sqrt{Ri}$$

式中： Q ——排水流量，m³/s；

ω ——过水断面面积，m²；

C ——流速系数 $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$

n ——排水沟糙率，取 $n=0.025$ ；

R ——水力半径，m；

i ——排水沟纵坡比降。

②排水沟、急流槽设计

a 洪水量计算

序号	Q (m ³ /s)	径流系数	i_{20}	F (km ²)
1#弃土场	0.99	0.65	56.9	0.0967
2#弃土场	1.02	0.65	56.9	0.0996
3#弃土场	1.45	0.65	56.9	0.141
4#弃土场	2.72	0.65	56.9	0.265
5#弃土场	0.47	0.65	56.9	0.046

b 排水沟、急流槽过流量计算

序号	水深	底宽	比降	糙率	过水面积	湿周	水力半径	谢才系数	流量
	h	b	i	n	ω	X	R	C	q
排水沟									
1#弃土场	0.5	0.6	0.02	0.025	0.55	2.01	0.27	32.22	1.31
2#弃土场	0.5	0.6	0.02	0.025	0.55	2.01	0.27	32.22	1.31
3#弃土场	0.5	0.8	0.02	0.025	0.65	2.21	0.29	32.61	1.62
4#弃土场	0.9	1.2	0.02	0.025	1.89	3.75	0.5	35.69	6.78
5#弃土场	0.5	0.8	0.02	0.025	0.65	2.21	0.29	32.61	1.62
急流槽									
1#弃土场	0.7	0.6	0.1	0.025	0.42	2	0.21	30.84	1.88
2#弃土场	0.7	0.6	0.1	0.025	0.42	2	0.21	30.84	1.88
3#弃土场	0.7	0.8	0.1	0.025	0.56	2.2	0.25	31.84	2.84
4#弃土场	1.1	1.2	0.1	0.025	1.32	3.4	0.39	34.16	8.89
5#弃土场	0.7	0.8	0.1	0.025	0.56	2.2	0.25	31.84	2.84

注：安全加高 0.1m。

经试算：主体设计的各弃土场排水沟、急流槽尺寸满足 20 年一遇 1 小时降雨条件下洪水流量的要求。主体设计合理。

具体工程量见表 3-5。

表 3-5 弃土场排水沟工程量统计表

序号	名称	设计参数								排水沟长度 (m)	C20 混凝土量 (m ³)
		形状	材质	底宽 (m)	深 (m)	顶宽 (m)	壁厚 (m)	沟壁坡率	沟底纵坡比		
1	1#弃土场	等腰梯形	C20 混凝土	0.6	0.6	1.8	0.3	1:1	0.50%	750	637.5
2	2#弃土场	等腰梯形	C20 混凝土	0.6	0.6	1.8	0.3	1:1	0.50%	1223	1039.6
3	3#弃土场	等腰梯形	C20 混凝土	0.8	0.6	2	0.3	1:1	0.50%	1697	1544
4	4#弃土场	等腰梯形	C20 混凝土	1.2	1	3.2	0.3	1:1	0.50%	1490	2041
5	5#弃土场	等腰梯形	C20 混凝土	0.8	0.6	2	0.3	1:1	0.50%	721	656
6	合计									5881	5918.1

(3)C20 混凝土散水

主体设计了弃土场急流槽末端连接 C20 混凝土散水，共计布置散水 5 处。散水沿挡渣墙布置，长 5m，宽 3m，厚 0.5m。急流槽水流进入散水后，过水断面迅速变大，水流速度急剧降低，有效的降低水流冲刷能力，保证了水流散排周边后不会引起强烈水土流失，界定为水土保持措施。

(4)渣体坡面土地整治

在弃土结束后，主体设计了渣体坡面及平台进行土地整治，即平整土地和增施人工肥等过程。通过整地可以改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件；土地整治过程中增施化肥等，用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性。土地整治面积 8.91hm²，即全面整地 8.91hm²。渣体表面土地整治，能有效改善渣面土壤结构，提高土壤肥力，有利于水土保持植物措施生长，界定为水土保持措施。各弃土场分项工程量见表 3-6。

表 3-6 弃土场土地整治工程量统计表

序号	名称	土地整治 (hm ²)
		全面整地 (hm ²)
1	1#弃土场	1.32
2	2#弃土场	1.80
3	3#弃土场	2.35
4	4#弃土场	2.47
5	5#弃土场	0.97
6	合计	8.91

(5)渣体平台土地复耕

在弃土结束后，主体设计了渣体顶部平台的土地复耕。土地复耕包括平整土地、施肥、翻地、碎土(耙磨)等过程，通过整地可以改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件；复耕过程中增施化肥，用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性。复耕面积 4.85hm²，即全面整地 4.85hm²。渣体表面土地整治，能有效改善渣面土壤结构，提高土壤肥力，有利于耕作，界定为水土保持措施。各弃土场分项工程量见表 3-7。

表 3-7 弃土场顶部平台土地复耕工程量统计表

序号	名称	土地复耕 (hm ²)
		全面整地 (hm ²)
1	1#弃土场	0.71
2	2#弃土场	0.87
3	3#弃土场	1.27
4	4#弃土场	1.33
5	5#弃土场	0.67
6	合计	4.85

2) 植物措施

(1) 渣体平台乔木绿化

主体设计, 在渣体平台进行乔木绿化, 乔木选用油松 (3 年生苗, 胸径 2-3cm)。经统计, 按株行距 2m×2.5m、2000 株/hm² 计, 栽植面积 1.74hm², 栽植油松 3480 株。各弃土场乔木栽植数量见表 3-8。渣体平台栽植油松, 一方面树枝、树叶能有效截留降雨, 减缓雨点降落时的冲击力, 可以冲根本上消除击溅侵蚀作用。从水土保持角度, 乔木绿化可界定为水土保持措施。

表 3-8 弃土场平台乔木绿化工程量统计表

序号	名称	规格	数量 (株)	绿化 (hm ²)
1	1#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	800	0.40
2	2#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	480	0.24
3	3#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	720	0.36
4	4#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	880	0.44
5	5#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	600	0.30
6	合计		3480	1.74

(2) 渣体坡面乔木绿化

主体设计, 在渣体坡面进行乔木绿化, 乔木选用油松 (3 年生苗, 胸径 2-3cm)。经统计, 按株行距 2m×2.5m、2000 株/hm² 计, 栽植面积 1.74hm², 栽植油松 3480 株。各弃土场乔木栽植数量见表 3-9。渣体坡面栽植油松, 一方面树枝、树叶能有效截留降雨, 减缓雨点降落时的冲击力, 可以冲根本上消除击溅侵蚀作用。从水土保持角度, 乔木绿化可界定为水土保持措施。

表 3-9 弃土场坡面乔木绿化工程量统计表

序号	名称	规格	数量 (株)	绿化 (hm ²)
1	1#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	1200	0.60
2	2#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	720	0.36
3	3#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	1080	0.54
4	4#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	1320	0.66
5	5#弃土场	3 年生苗, 胸径 2-3cm	900	0.45
6	合计		5220	2.61

(3) 渣体撒播草籽绿化

渣体表面进行撒播绿化, 绿化草籽选用早熟禾和高羊茅, 按 1:1 混播。经统计, 撒播绿化面积 13.76hm², 按 60kg/hm² 标准撒播, 需撒播早熟禾和高羊茅各 413kg。各弃土场撒播绿化数量见表 3-10。渣体表面撒播草籽绿化, 草皮能减缓雨点降落时的冲击力, 可以冲根本上消除击溅侵蚀作用。从水土保持角度, 撒播草籽绿化可界定为水土保持措施。

表 3-10 弃土场撒播绿化工程量统计表

序号	名称	规格	绿化面积 (hm ²)	高羊茅 (kg)	早熟禾 (kg)
1	1#弃土场	一级种	1.32	40	40
2	2#弃土场	一级种	1.80	54	54
3	3#弃土场	一级种	2.35	71	71
4	4#弃土场	一级种	2.47	74	74
5	5#弃土场	一级种	0.97	29	29
6	合计		8.91	268	268

二、取土场防治区

1) 工程措施

(1) 土地复耕

在取土结束后，主体设计了对取土后形成的场地进行土地复耕。土地复耕包括平整土地、施肥、翻地、碎土(耙磨)等过程，通过整地可以改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件；复耕过程中增施化肥，用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性。复耕面积 2.11hm²，即全面整地 2.11hm²。渣体表面土地整治，能有效改善渣面土壤结构，提高土壤肥力，有利于耕作，界定为水土保持措施。

3.5.2 防治措施体系的水土保持分析与评价

一、弃土场防治区水土保持措施分析评价

主体工程设计了弃土场挡土坝、挡土墙，渣体坡面截排水设施，渣体坡面土地整治，渣体顶部平台土地复耕，渣体坡面平台乔木绿化，渣体坡面乔木绿化，渣体坡面撒播草籽绿化措施等。从水土保持角度分析，主体设计的水土保持措施具有水土保持效益，但水土保持措施体系不完善。本方案补充：弃土场顶部蓄水型拦水埂，坡面乔木栽植前的鱼鳞坑整地和穴状整地，裸露渣体密目网苫盖，弃土场施工道路土地整治和撒播绿化。

二、取土场防治区水土保持措施分析评价

主体工程设计了取土结束后土地复耕措施。从水土保持角度分析，主体设计水土保持措施完善，本方案不再补充。

主体工程考虑了较为完善水土保持措施，但未能形成水土流失防治措施体系，不能有效防治弃土结束后引起水土流失。本方案从水土保持角度对其进行分析和评价。具体见表 3-11。

表 3-11 水土流失防治措施体系分析与评价表

防治分区	主体已有	方案补充
弃土场防治区	弃土场挡土坝、C20 混凝土挡土墙、C20 混凝土排水沟、C20 混凝土急流槽、C20 混凝土散水、渣体土地整治、渣体顶部平台土地复耕、渣体平台乔木绿化、渣体坡面乔木绿化、渣体撒播草籽绿化。	渣体挡水埂、渣体坡面鱼鳞坑整地、渣体平台穴状整地、裸露渣体密目网苫盖。施工道路土地整治和撒播绿化
取土场防治区	土地复耕。	

4 水土保持措施布设

4.1 弃土场水土保持措施布设

4.1.1 弃土场级别和设计标准

弃土场水土保持工程主要依据堆渣规模、弃土场所处位置及失事后对工程和周围环境的危害程度等进行设计，因此参照水利水电工程水土保持技术规范，将弃土场划分等级，分别确定其弃土场的防护工程等级。弃土场等级划分分别为 1、2、3、4、5 等。防护工程（包括拦渣工程、排水沟工程）级别根据弃土场等级及防护建筑物在水土保持工程中的作用和重要性划分为 3 级，对应弃土场等级分别为 3、4、5 级。本工程弃土场等级及防护工程等级划分详见表 4-1。

弃土场等级及防护工程级别划分表

行政区	名称	位置（公里桩号）	弃土场类型	弃土场规模				弃土场等级	弃土场失事对主体工程或环境危害程度	拦渣坝级别	挡渣墙级别	拦渣堤级别	排洪工程级别
				占地面积 (hm ²)	平均台高 (m)	最大堆高 (m)	堆渣量 (万 m ³)						
咸阳县	1#弃土场	K296+700 路基右侧	沟道型	2.03	8	64	54.4	3级	无	3	4		3
	2#弃土场	K297+600 路基右侧	沟道型	2.67	10	80	48.5	3级	无	3	4		3
	3#弃土场	K298+630 路基右侧	沟道型	3.62	10	70	49	3级	无	3	4		3
	4#弃土场	K299+200 路基右侧	沟道型	3.80	10	70	73	3级	无	3	4		3
	5#弃土场	K303+600 路基右侧	沟道型	1.64	10	78	38.2	3级	无	3	4		3

4.1.2 弃土场地址勘查

根据主体工程地质地质勘查资料，弃土场均位于黄土沟壑区。各弃土场地质岩性为第四系上更新统硬塑黄土夹古土壤、中更新统硬塑黄土夹古土壤，黄土土质均匀，空隙发育，含钙质结核，具垂直节理。上部黄土具湿陷性。勘察期间项目区沟道未见地下水分布，均为干沟。

4.1.3 弃土场稳定性分析

根据主体提供资料，各弃土场稳定性分析采用只考虑水平推力毕肖普公式计算，经计算分析，各弃土场的土体稳定。具体分析见附件：《湫坡头（陕甘界）至旬邑公路弃土场安全稳定性评价报告》。

4.1.4 弃土场水土保持措施布置

1) 1#弃土场（K296+700 路基右侧）

1#弃土场位于旬邑县湫坡头镇社办林场支沟，桩号位置：K296+700 路基右侧 260m，弃土范围 K295+860~K297+900。弃土场占地类型为其他草地，占地 2.03hm²，堆渣量 54.4 万 m³，平均台高 10m，最大堆高 64m，平均坡比 1:1.5。弃土分层碾压，压实度不小于 85%。坡面雨水经排水沟汇集后通过急流槽引至弃渣坝下游。为降低坡面排水流速，急流槽底部需进行粗糙处理，沟底设置盲沟，排除施工期间汇水或后期弃土场渗水。弃土场施工应避免雨季，同时增加临时排水设施，以满足施工汇水排放要求。弃土至设计标高后，应尽快完善排水系统，坡面采用植草护坡。根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）相关规定，本弃土场等级为 3 级，挡渣墙级别为 4 级，拦渣坝级别为 3 级，排洪工程级别为 3 级。

(1)工程措施

①拦土坝

主体设计在弃土场坡脚设置挡土坝。挡土坝采用分层碾压，压实度不小于 93%。拦土坝下游坝坡比 1:1.5，采用植草护坡。坝顶宽度 12m，采用植草绿化。经统计，挡土坝压实土方 7500m³。

②挡土墙

挡土墙位于拦土坝下游坝脚。主体设计挡土墙为重力式挡土墙，采用 C20 混凝土浇筑。挡土墙顶宽 2.1m，高 5.0m，埋深 1.5m，墙趾长 0.3m、墙趾高 0.5m，基地坡

比为 1:5，墙面、墙背坡比均为 1:0.25。具体设计见附图。经统计，挡土墙长 29m，共用 C20 混凝土 360m³。

③散水

主体设计散水位于挡土墙坡脚，与坡面急流槽相接，用于降低弃土场来水流速，减轻对下游沟道冲刷。散水采用 C20 混凝土浇筑，横断面长 5m，纵断面宽 3m，厚 0.5m。经统计，该弃土场设置散水 1 处，需 C20 混凝土 7.5m³。

④截排水沟

主体设计截排水沟位于渣体平台、渣体周边较缓区域，用于收集和排导渣体坡面及周边来水。截排水沟为梯形断面，采用 C20 混凝土浇筑，底宽 0.6m，深 0.6m，上口宽 1.8m，两侧沟壁坡率 1:1。经统计，截排水沟 750m，需 C20 混凝土浇筑 637.5m³。

⑤急流槽

主体设计急流槽连接截排水沟，位于渣体周边较陡区域，用于排导截排水沟收集的渣体表面和周边雨水。急流槽为矩形断面，采用 C20 混凝土浇筑，宽 0.6m，深 0.8m，壁厚 0.3m。经统计，急流槽 260m，需 C20 混凝土浇筑 218.4m³。

⑥土地整治

在弃土结束后，主体设计了弃土场渣体表面进行土地整治。土地整治面积 1.32hm²，即全面整地 1.32hm²。

土地整治：包括平整土地、施肥、翻地、碎土(耙磨)等过程，通过整地可以改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件；土地整治过程中增施化肥，用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性。

⑦土地复耕

在弃土结束后，主体设计了渣体顶部平台的土地复耕。复耕面积 0.71hm²，即全面整地 0.71hm²。

土地复耕：包括平整土地、施肥、翻地、碎土(耙磨)等过程，通过整地可以改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件；复耕过程中增施化肥，用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性。

⑧拦水埂

在弃土场闭场后，为防止强降雨条件下弃土场顶部平台地表径流冲刷渣体坡面。方案补充设计了弃土场顶部平台边缘拦水埂。拦水埂距平台边缘 2m，为等腰梯形夯实土埂顶宽 0.5m，高 1m，坡比 1:1。经计算，共需修建拦水埂 431m³，共计开挖土方

648m³，夯实土方 648m³。

⑨穴状整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植树松前，方案设计在渣体平台进行穴状整地。穴径 0.3m，坑深 0.3m，共计穴状整地 800 个。

⑩鱼鳞坑整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植树松前，方案设计在渣体坡面进行鱼鳞坑整地。鱼鳞坑长径 0.8m、短径 0.5m、深 0.5m。经统计，共建鱼鳞坑 1200 个。

(2)植物措施

①平台乔木绿化

主体设计在弃土场闭场后，在渣体平台和坡面进行乔木绿化。乔木选用油松（3 年生苗，胸径 2-3cm），株行距为 2m×2.5m，2000 株/hm² 计。经统计，栽植树松 2000 株。

②渣体撒播草籽绿化

主体设计，渣体表面进行撒播绿化，绿化草籽选用早熟禾和高羊茅，按 1:1 混播。经统计，撒播绿化面积 1.32hm²，按 60kg/hm² 标准撒播，需撒播早熟禾和高羊茅各 40kg。

(3)临时工程

①渣体裸露密目网苫盖

方案设计，堆渣结束后，在植物措施未发挥效益前，对渣体表面用密目网覆盖。经统计，共需密目网 1.45 万 m²。

1#弃土场防护水土保持工程量详见表 4-2。

表 4-2 1#弃土场（K296+700）水保措施工程量统计表

序号	措施类型	单位	工程量
一	工程措施		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m ³	7500
2	挡土墙	m	29
	C20 混凝土	m ³	360
3	散水	处	1
	C20 混凝土	m ³	7.5
4	截排水沟	m	750
	C20 混凝土	m ³	637.50
5	急流槽	m	260.00

	C20 混凝土	m ³	218.40
6	土地整治	hm ²	1.32
	全面整地	hm ²	1.32
7	土地复耕	hm ²	0.71
	全面整地	hm ²	0.71
8	拦水埂	m	431
	开挖土方	m ³	648
	夯实土方	m ³	648
9	穴状整地	个	800
10	鱼鳞坑整地	个	1200
二	植物措施		
1	乔木绿化	株	2000
2	撒播绿化	hm ²	1.32
	草籽量	kg	80
三	临时措施		
1	密目网覆盖	万 m ²	1.45

2) 2#弃土场 (K297+600 路基右侧)

2#弃土场位于旬邑县湫坡头镇社办林场支沟，桩号位置：K297+600 路基右侧 200m，弃土范围 K298+000~K298+500。弃土场占地类型为其他草地，占地 2.67hm²，堆渣量 48.5 万 m³，平均台高 10m，最大堆高 80m，平均坡比 1:2.0。弃土分层碾压，弃土压实度不小于 85%。坡面雨水经排水沟汇集后通过急流槽引至弃渣坝下游，为降低坡面排水流速，急流槽底部需进行粗糙处理，沟底设置盲沟，排除施工期间汇水或后期弃土场渗水。弃土场实施时，顶端应设置临时拦挡措施。弃土场施工应避开雨季，同时增加临时排水设施，以满足施工汇水排放要求。弃土至设计标高后，应尽快完善排水系统，坡面采用植草护坡。根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 相关规定，本弃土场等级为 3 级，挡渣坝级别为 3 级，挡渣墙级别为 4 级，排洪工程级别为 3 级。

(1) 工程措施

① 拦土坝

主体设计在弃土场坡脚设置挡土坝。挡土坝采用分层碾压，压实度不小于 93%。拦土坝下游坝坡按 1:2 坡比设计，坡面采用植草护坡。坝顶宽度 36m，植草绿化防护。根据主体设计，挡土坝压实土方 12364m³。

② 挡土墙

主体设计，挡土墙位于拦土坝下游坝脚，采用重力式 C20 混凝土浇筑。挡土墙顶宽 2.1m，高 5.0m，埋深 1.5m，墙趾长 0.3m、墙趾高 0.5m，基地坡比为 1:5，墙面、

墙背坡比均为 1:0.25。具体设计见附图。经统计，挡土墙长 22m，共用 C20 混凝土 267.5m³。

③散水

主体设计，急流槽末端连接散水，用于降低弃土场来水流速，减轻对下游沟道冲刷。散水采用 C20 混凝土浇筑，横断面长 5m，纵断面宽 3m，厚 0.5m。设置散水 1 处，需 C20 混凝土 7.5m³。

④截排水沟

主体设计，截排水沟位于渣体平台、渣体周边较缓区域，用于收集渣体坡面及周边来水。截排水沟采用 C20 混凝土浇筑，底宽 0.6m，深 0.6m，上口宽 1.8m，两侧沟壁坡率 1:1。经统计，截排水沟 640m，需 C20 混凝土浇筑 543.6m³。

⑤急流槽

主体设计，急流槽连接截排水沟，位于渣体周边较陡区域，用于排导截排水沟收集的渣体表面和周边雨水。急流槽为矩形断面，采用 C20 混凝土浇筑，宽 0.6m，深 0.8m，壁厚 0.3m。经统计，修建急流槽 450m，需 C20 混凝土浇筑 378m³。

⑥土地整治

主体设计，弃土结束后，对弃土场渣体坡面进行土地整治。土地整治面积 1.80hm²，即全面整地 1.80hm²。

方案设计，在弃土结束后，对施工道路进行土地整治。整治面积 0.06hm²，即全面整地 0.06hm²。

土地整治施工工艺及内容同上，见 P23。

⑦土地复耕

在弃土结束后，主体设计了渣体顶部平台的土地复耕。土地复耕面积 0.87hm²，即全面整地 0.87hm²。

土地复耕施工工艺及内容同上，见 P23。

⑧穴状整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植油松前，方案设计在渣体平台进行穴状整地。穴径 0.3m，坑深 0.3m，共计穴状整地 480 个。

⑨鱼鳞坑整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植油松前，方案设计在渣体坡面进行鱼鳞坑整地。鱼鳞坑长径 0.8m、短径 0.5m、深 0.5m。经统计，共建鱼鳞坑 720 个。

(2)植物措施

①平台乔木绿化

主体设计在弃土场闭场后，在渣体平台和坡面进行乔木绿化。乔木选用油松（3年生苗，胸径 2-3cm），株行距为 2m×2.5m，1200 株/hm² 计。经统计，栽植油松 1200 株。

②渣体撒播草籽绿化

主体设计，渣体表面进行撒播绿化，绿化草籽选用早熟禾和高羊茅，按 1:1 混播。经统计，撒播绿化面积 1.80hm²，按 60kg/hm² 标准撒播，需撒播早熟禾和高羊茅各 54kg。

方案设计，弃土结束后，弃土场施工道路进行撒播草籽绿化。绿化面积 0.06hm²，需撒播早熟禾和高羊茅各 1.8kg

(3)临时工程

①渣体裸露密目网苫盖

方案设计，堆渣结束后，在植物措施未发挥效益前，对渣体表面用密目网覆盖。经统计，共需密目网 1.98 万 m²。

2#弃土场防护水土保持工程量详见表 4-3。

表 4-3 2#弃土场（K297+600）水保措施工程量统计表

序号	措施类型	单位	工程量
一	工程措施		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m ³	12364
2	挡土墙	m	22
	C20 混凝土	m ³	267.5
3	散水	处	1
	C20 混凝土	m ³	7.5
4	截排水沟	m	640
	C20 混凝土	m ³	543.60
5	急流槽	m	450
	C20 混凝土	m ³	378
6	土地整治	hm ²	1.86
	全面整地	hm ²	1.86
7	土地复耕	hm ²	0.87
	全面整地	hm ²	0.87
8	穴状整地	个	480
9	鱼鳞坑整地	个	720
二	植物措施		
1	乔木绿化	株	1200

2	撒播绿化	hm ²	1.86
	草籽量	kg	111.6
三	临时措施		
1	密目网覆盖	万 m ²	1.98

3) 3#弃土场 (K298+630 路基右侧)

3#弃土场位于旬邑县湫坡头镇北崖头村刘落村沟，桩号位置：K298+630 路基右侧 300m。弃土场占地类型为其他草地，占地 3.62hm²，堆渣量 49 万 m³，平均台高 10m，最大堆高 70m，平均坡比 1:2。弃土分层碾压，弃土压实度不小于 85%。坡面雨水经排水沟汇集后通过急流槽引至弃渣坝下游，为降低坡面排水流速，急流槽底部需进行粗糙处理，沟底设置盲沟，排除施工期间汇水或后期弃土场渗水。弃土场实施时，顶端应设置临时拦挡措施。弃土场施工应避开雨季，同时增加临时排水设施，以满足施工汇水排放要求。弃土至设计标高后，应尽快完善排水系统，坡面采用植草护坡。根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 相关规定，本弃土场等级为 3 级，挡渣坝级别为 4 级，排洪工程级别为 3 级。

(1) 工程措施

① 拦土坝

主体设计在弃土场坡脚设置挡土坝。挡土坝采用分层碾压，压实度不小于 93%。拦土坝下游坝坡按 1:2 坡比设计，坡面采用植草护坡。坝顶宽度 10m，植草绿化防护。根据主体设计，挡土坝压实土方 5976m³。

② 挡土墙

主体设计，挡土墙位于拦土坝下游坝脚，采用重力式 C20 混凝土浇筑。挡土墙顶宽 2.1m，高 5.0m，埋深 1.5m，墙趾长 0.3m、墙趾高 0.5m，基地坡比为 1:5，墙面、墙背坡比均为 1:0.25。具体设计见附图。经统计，挡土墙长 39m，共用 C20 混凝土 473.8m³。

③ 散水

主体设计，急流槽末端连接散水，用于降低弃土场来水流速，减轻对下游沟道冲刷。散水采用 C20 混凝土浇筑，横断面长 5m，纵断面宽 3m，厚 0.5m。设置散水 1 处，需 C20 混凝土 7.5m³。

④ 截排水沟

主体设计，截排水沟位于渣体平台、渣体周边较缓区域，用于收集渣体坡面及周边来水。截排水沟采用 C20 混凝土浇筑，底宽 0.6m，深 0.6m，上口宽 1.8m，两侧沟

壁坡率 1:1。经统计，截排水沟 817m，需 C20 混凝土浇筑 743.7m³。

⑤急流槽

主体设计，急流槽连接截排水沟，位于渣体周边较陡区域，用于排导截排水沟收集的渣体表面和周边雨水。急流槽为矩形断面，采用 C20 混凝土浇筑，宽 0.6m，深 0.8m，壁厚 0.3m。经统计，修建急流槽 600m，需 C20 混凝土浇筑 540m³

⑥土地整治

主体设计，弃土结束后，对弃土场进行土地整治。土地整治面积 2.35hm²，即全面整地 2.35hm²。

方案设计，弃土结束后，对弃土场施工道路进行土地整治。土地整治面积 0.03hm²，即全面整地 0.03hm²。

土地整治施工工艺及内容同上，见 P23。

⑦土地复耕

在弃土结束后，主体设计了渣体顶部平台的土地复耕。复耕面积 1.27hm²，即全面整地 1.27hm²。

土地复耕施工工艺及内容同上，见 P23。

⑧穴状整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植树松前，方案设计在渣体平台进行穴状整地。穴径 0.3m，坑深 0.3m，共计穴状整地 1080 个。

⑨鱼鳞坑整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植树松前，方案设计在渣体坡面进行鱼鳞坑整地。鱼鳞坑长径 0.8m、短径 0.5m、深 0.5m。经统计，共建鱼鳞坑 720 个。

(2)植物措施

①平台乔木绿化

主体设计在弃土场闭场后，在渣体平台和坡面进行乔木绿化。乔木选用油松（3年生苗，胸径 2-3cm），株行距为 2m×2.5m，1200 株/hm² 计。经统计，栽植油松 1800 株。

②渣体撒播草籽绿化

主体设计，渣体表面进行撒播绿化，绿化草籽选用早熟禾和高羊茅，按 1:1 混播。经统计，撒播绿化面积 2.35hm²，按 60kg/hm² 标准撒播，需撒播早熟禾和高羊茅各 71kg。

方案设计，弃土结束后，弃土场施工道路进行撒播草籽绿化。绿化面积 0.03hm^2 ，需撒播早熟禾和高羊茅各 0.9kg

(3)临时工程

①渣体裸露密目网苫盖

方案设计，堆渣结束后，在植物措施未发挥效益前，对渣体表面用密目网覆盖。经统计，共需密目网 2.59万 m^2 。

3#弃土场防护水土保持工程量详见表 4-4。

表 4-4 3#弃土场 (K298+630) 水保措施工程量统计表

序号	措施类型	单位	工程量
一	工程措施		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m^3	5976
2	挡土墙	m	39
	C20 混凝土	m^3	473.8
3	散水	处	1
	C20 混凝土	m^3	7.5
4	截排水沟	m	817
	C20 混凝土	m^3	743.70
5	急流槽	m	600
	C20 混凝土	m^3	540
6	土地整治	hm^2	2.38
	全面整地	hm^2	2.38
7	土地复耕	hm^2	1.27
	全面整地	hm^2	1.27
8	穴状整地	个	1080
9	鱼鳞坑整地	个	720
二	植物措施		
1	乔木绿化	株	1800
2	撒播绿化	hm^2	2.38
	草籽量	kg	142.8
三	临时措施		
1	密目网覆盖	万 m^2	2.59

4) 4#弃土场 (K299+200 路基右侧)

4#弃土场位于旬邑县湫坡头镇北崖头村刘落村沟，桩号位置：K299+200 路基右侧 250m。弃土场占地类型为其他草地，占地 3.80hm^2 ，堆渣量 73 万 m^3 ，平均台高 10m，最大堆高 70m，平均坡比 1:2。弃土分层碾压，弃土压实度不小于 85%。坡面雨水经排水沟汇集后通过急流槽引至弃渣坝下游，为降低坡面排水流速，急流槽底部需进行粗糙处理，沟底设置盲沟，排除施工期间汇水或后期弃土场渗水。弃土场实施

时，顶端应设置临时拦挡措施。弃土场施工应避免雨季，同时增加临时排水设施，以满足施工汇水排放要求。弃土至设计标高后，应尽快完善排水系统，坡面采用植草护坡。根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）相关规定，本弃土场等级为 3 级，挡渣坝级别为 4 级，排洪工程级别为 3 级。

(1)工程措施

①拦土坝

主体设计在弃土场坡脚设置挡土坝。挡土坝采用分层碾压，压实度不小于 93%。拦土坝下游坝坡按 1:2 坡比设计，坡面采用植草护坡。坝顶宽度 10m，植草绿化防护。根据主体设计，挡土坝压实土方 3618m³。

②挡土墙

主体设计，挡土墙位于拦土坝下游坝脚，采用重力式 C20 混凝土浇筑。挡土墙顶宽 2.1m，高 5.0m，埋深 1.5m，墙趾长 0.3m、墙趾高 0.5m，基地坡比为 1:5，墙面、墙背坡比均为 1:0.25。具体设计见附图。经统计，挡土墙长 16m，共用 C20 混凝土 198.8m³。

③散水

主体设计，急流槽末端连接散水，用于降低弃土场来水流速，减轻对下游沟道冲刷。散水采用 C20 混凝土浇筑，横断面长 5m，纵断面宽 3m，厚 0.5m。设置散水 1 处，需 C20 混凝土 7.5m³。

④截排水沟

主体设计，截排水沟位于渣体平台、渣体周边较缓区域，用于收集渣体坡面及周边来水。截排水沟采用 C20 混凝土浇筑，底宽 0.6m，深 0.6m，上口宽 1.8m，两侧沟壁坡率 1:1。经统计，截排水沟 526m，需 C20 混凝土浇筑 472.5m³。

⑤急流槽

主体设计，急流槽连接截排水沟，位于渣体周边较陡区域，用于排导截排水沟收集的渣体表面和周边雨水。急流槽为矩形断面，采用 C20 混凝土浇筑，宽 0.6m，深 0.8m，壁厚 0.3m。经统计，修建急流槽 375m，需 C20 混凝土浇筑 472.5m³。

⑥土地整治

主体设计，弃土结束后，对弃土场进行土地整治。土地整治面积 2.47hm²，即全面整地 2.47hm²。

方案设计，弃土结束后，对弃土场施工道路进行土地整治。土地整治面积

0.03hm²，即全面整地 0.03hm²。

土地整治施工工艺及内容同上，见 P23。

⑦土地复耕

在弃土结束后，主体设计了渣体顶部平台的土地复耕。复耕面积 1.33hm²，即全面整地 1.33hm²。

土地复耕施工工艺及内容同上，见 P23。

⑧穴状整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植树松前，方案设计在渣体平台进行穴状整地。穴径 0.3m，坑深 0.3m，共计穴状整地 1320 个。

⑨鱼鳞坑整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植树松前，方案设计在渣体坡面进行鱼鳞坑整地。鱼鳞坑长径 0.8m、短径 0.5m、深 0.5m。经统计，共建鱼鳞坑 880 个。

(2)植物措施

①平台乔木绿化

主体设计在弃土场闭场后，在渣体平台和坡面进行乔木绿化。乔木选用油松（3年生苗，胸径 2-3cm），株行距为 2m×2.5m，1200 株/hm² 计。经统计，栽植树松 2200 株。

②渣体撒播草籽绿化

主体设计，渣体表面进行撒播绿化，绿化草籽选用早熟禾和高羊茅，按 1:1 混播。经统计，撒播绿化面积 2.47hm²，按 60kg/hm² 标准撒播，需撒播早熟禾和高羊茅各 74kg。

方案设计，弃土结束后，弃土场施工道路进行撒播草籽绿化。绿化面积 0.03hm²，需撒播早熟禾和高羊茅各 0.9kg

(3)临时工程

①渣体裸露密目网苫盖

方案设计，堆渣结束后，在植物措施未发挥效益前，对渣体表面用密目网覆盖。经统计，共需密目网 2.72 万 m²。

4#弃土场防护水土保持工程量详见表 4-5。

表 4-5 4#弃土场（K299+200）水保措施工程量统计表

序号	措施类型	单位	工程量
一	工程措施		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m ³	3618
2	挡土墙	m	16
	C20 混凝土	m ³	198.8
3	散水	处	1
	C20 混凝土	m ³	7.5
4	截排水沟	m	526
	C20 混凝土	m ³	720.80
5	急流槽	m	375
	C20 混凝土	m ³	472.50
6	土地整治	hm ²	2.50
	全面整地	hm ²	2.50
7	土地复耕	hm ²	1.33
	全面整地	hm ²	1.33
8	穴状整地	个	1320
9	鱼鳞坑整地	个	880
二	植物措施		
1	乔木绿化	株	2200
2	撒播绿化	hm ²	2.50
	草籽量	kg	150
三	临时措施		
1	密目网覆盖	万 m ²	2.72

5) 5#弃土场（K303+600 路基右侧）

5#弃土场位于旬邑县湫坡头镇文家村梁渠沟支沟，桩号位置：K303+600 路基右侧 220m。弃土场占地类型为其他草地，占地 1.64hm²，堆渣量 38.2 万 m³，平均台高 10m，最大堆高 78m，平均坡比 1:2.0。弃土分层碾压，弃土压实度不小于 85%。坡面雨水经排水沟汇集后通过急流槽引至弃渣坝下游，为降低坡面排水流速，急流槽底部需进行粗糙处理，沟底设置盲沟，排除施工期间汇水或后期弃土场渗水。弃土场实施时，顶端应设置临时拦挡措施。弃土场施工应避免雨季，同时增加临时排水设施，以满足施工汇水排放要求。弃土至设计标高后，应尽快完善排水系统，坡面采用植草护坡。根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）相关规定，本弃土场等级为 3 级，拦渣坝级别为 3 级，挡渣墙级别为 4 级，排洪工程级别为 3 级。

(1) 工程措施

① 拦土坝

主体设计在弃土场坡脚设置挡土坝。挡土坝采用分层碾压，压实度不小于 93%。拦土坝下游坝坡按 1:2 坡比设计，坡面采用植草护坡。坝顶宽度 10m，植草绿化防护。根据主体设计，挡土坝压实土方 4800m³。

②挡土墙

主体设计，挡土墙位于拦土坝下游坝脚，采用重力式 C20 混凝土浇筑。挡土墙顶宽 2.1m，高 5.0m，埋深 1.5m，墙趾长 0.3m、墙趾高 0.5m，基地坡比为 1:5，墙面、墙背坡比均为 1:0.25。具体设计见附图。经统计，挡土墙长 33m，共用 C20 混凝土 405m³。

③散水

主体设计，急流槽末端连接散水，用于降低弃土场来水流速，减轻对下游沟道冲刷。散水采用 C20 混凝土浇筑，横断面长 5m，纵断面宽 3m，厚 0.5m。设置散水 1 处，需 C20 混凝土 7.5m³。

④截排水沟

主体设计，截排水沟位于渣体平台、渣体周边较缓区域，用于收集渣体坡面及周边来水。截排水沟采用 C20 混凝土浇筑，底宽 0.6m，深 0.6m，上口宽 1.8m，两侧沟壁坡率 1:1。经统计，截排水沟 410m，需 C20 混凝土浇筑 373.1m³。

⑤急流槽

主体设计，急流槽连接截排水沟，位于渣体周边较陡区域，用于排导截排水沟收集的渣体表面和周边雨水。急流槽为矩形断面，采用 C20 混凝土浇筑，宽 0.6m，深 0.8m，壁厚 0.3m。经统计，修建急流槽 260m，需 C20 混凝土浇筑 234m³。

⑥土地整治

主体设计，弃土结束后，对弃土场进行土地整治。土地整治面积 0.97hm²，即全面整地 0.97hm²。

土地整治施工工艺及内容同上，见 P23。

⑦土地复耕

在弃土结束后，主体设计了渣体顶部平台的土地复耕。复耕面积 0.67hm²，即全面整地 0.67hm²。

土地复耕施工工艺及内容同上，见 P23。

⑧拦水埂

在弃土场闭场后，为防止强降雨条件下弃土场顶部平台地表径流冲刷渣体坡面。

方案补充设计了弃土场顶部平台边缘拦水埂。拦水埂距平台边缘 2m，为等腰梯形夯实土埂顶宽 0.5m，高 1m，坡比 1:1。经计算，共需修建拦水埂 102m³，共计开挖土方 153m³，夯实土方 153m³。

⑨穴状整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植油松前，方案设计在渣体平台进行穴状整地。穴径 0.3m，坑深 0.3m，共计穴状整地 900 个。

⑩鱼鳞坑整地

为保证栽植乔木成活率，在栽植油松前，方案设计在渣体坡面进行鱼鳞坑整地。鱼鳞坑长径 0.8m、短径 0.5m、深 0.5m。经统计，共建鱼鳞坑 600 个。

(2)植物措施

①平台乔木绿化

主体设计在弃土场闭场后，在渣体平台和坡面进行乔木绿化。乔木选用油松（3年生苗，胸径 2-3cm），株行距为 2m×2.5m，2000 株/hm² 计。经统计，栽植油松 1500 株。

②渣体撒播草籽绿化

主体设计，渣体表面进行撒播绿化，绿化草籽选用早熟禾和高羊茅，按 1:1 混播。经统计，撒播绿化面积 0.97hm²，按 60kg/hm² 标准撒播，需撒播早熟禾和高羊茅各 29kg。

(3)临时工程

①渣体裸露密目网苫盖

方案设计，堆渣结束后，在植物措施未发挥效益前，对渣体表面用密目网覆盖。经统计，共需密目网 1.07 万 m²。

5#弃土场防护水土保持工程量详见表 4-6。

表 4-6 5#弃土场（K303+600）水保措施工程量统计表

序号	措施类型	单位	工程量
一	工程措施		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m ³	4800
2	挡土墙	m	33
	C20 混凝土	m ³	405
3	散水	处	1
	C20 混凝土	m ³	7.5
4	截排水沟	m	410

	C20 混凝土	m ³	373.10
5	急流槽	m	260
	C20 混凝土	m ³	234
6	土地整治	hm ²	0.97
	全面整地	hm ²	0.97
7	土地复耕	hm ²	0.67
	全面整地	hm ²	0.67
8	拦水埂	m	102
	开挖土方	m ³	153
	夯实土方	m ³	153
9	穴状整地	个	900
10	鱼鳞坑整地	个	600
二	植物措施		
1	乔木绿化	株	1500
2	撒播绿化	hm ²	0.97
	草籽量	kg	58
三	临时措施		
1	密目网覆盖	万 m ²	1.07

4.2 取土场水土保持措施布设

主体设计取土场 1 处，位于 K317+500 右侧 1800m 的赤道乡新丰村，取土量 25.5 万 m³，占地 3.10hm²，占地类型为坡耕地。

1) 工程措施

(1) 土地复耕

主体设计，在取土结束后，对取土形成平地进行土地复耕。土地复耕包括平整土地、施肥、翻地、碎土(耙磨)等过程，通过整地可以改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件；复耕过程中增施化肥，用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性。复耕面积 2.11hm²，即全面整地 2.11hm²，回覆表土（来至于主体工程）0.63 万 m³。

4.3 水保措施工程量

本次补充设计的取土场、弃土场水土保持措施工程量详见表 4-7、表 4-8、表 4-9。

表 4-7 水土保持工程措施统计表

序号	措施类型	单位	工程量
一	弃土场防治区		
(一)	1#弃土场		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m ³	7500
2	挡土墙	m	29
	C20 混凝土	m ³	360

4 水土保持设施布设

3	散水	处	1
	C20 混凝土	m ³	7.5
4	截排水沟	m	750
	C20 混凝土	m ³	637.5
5	急流槽	m	260
	C20 混凝土	m ³	218.4
6	土地整治	hm ²	1.32
	全面整地	hm ²	1.32
7	土地复耕	hm ²	0.71
	全面整地	hm ²	0.71
8	拦水埂	m	431
	开挖土方	m ³	648
	夯实土方	m ³	648
9	穴状整地	个	800
10	鱼鳞坑整地	个	1200
(二)	2#弃土场		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m ³	12364
2	挡土墙	m	22
	C20 混凝土	m ³	267.5
3	散水	处	1
	C20 混凝土	m ³	7.5
4	截排水沟	m	640
	C20 混凝土	m ³	543.6
5	急流槽	m	450
	C20 混凝土	m ³	378
6	土地整治	hm ²	1.86
	全面整地	hm ²	1.86
7	土地复耕	hm ²	0.87
	全面整地	hm ²	0.87
8	穴状整地	个	480
9	鱼鳞坑整地	个	720
(三)	3#弃土场		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m ³	5976
2	挡土墙	m	39
	C20 混凝土	m ³	473.8
3	散水	处	1
	C20 混凝土	m ³	7.5
4	截排水沟	m	817
	C20 混凝土	m ³	743.7
5	急流槽	m	600
	C20 混凝土	m ³	540
6	土地整治	hm ²	2.38
	全面整地	hm ²	2.38
7	土地复耕	hm ²	1.27
	全面整地	hm ²	1.27
8	穴状整地	个	1080

9	鱼鳞坑整地	个	720
(四)	4#弃土场		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m ³	3618
2	挡土墙	m	16
	C20 混凝土	m ³	198.8
3	散水	处	1
	C20 混凝土	m ³	7.5
4	截排水沟	m	526
	C20 混凝土	m ³	720.8
5	急流槽	m	375
	C20 混凝土	m ³	472.5
6	土地整治	hm ²	2.50
	全面整地	hm ²	2.50
7	土地复耕	hm ²	1.33
	全面整地	hm ²	1.33
8	穴状整地	个	1320
9	鱼鳞坑整地	个	880
(五)	5#弃土场		
1	挡土坝	座	1
	压实土方	m ³	4800
2	挡土墙	m	33
	C20 混凝土	m ³	405
3	散水	处	1
	C20 混凝土	m ³	7.5
4	截排水沟	m	410
	C20 混凝土	m ³	373.1
5	急流槽	m	260
	C20 混凝土	m ³	234
6	土地整治	hm ²	0.97
	全面整地	hm ²	0.97
7	土地复耕	hm ²	0.67
	全面整地	hm ²	0.67
8	拦水埂	m	102
	开挖土方	m ³	153
	夯实土方	m ³	153
9	穴状整地	个	900
10	鱼鳞坑整地	个	600
二	取土场防治区		
1	土地复耕	hm ²	2.11
	全面整地	hm ²	2.11

表 4-8 水土保持植物措施工程量统计表

序号	措施类型	单位	工程量
一	弃土场防治区		
(一)	1#弃土场		
1	乔木绿化		
	栽植费	株	2000

	油松	株	2040
2	撒播绿化		
	撒播费	hm ²	1.32
	草籽量	kg	80
(二)	2#弃土场		
1	乔木绿化		
	栽植费	株	1200
	油松	株	1224
2	撒播绿化		
	撒播费	hm ²	1.86
	草籽量	kg	111.6
(三)	3#弃土场		
1	乔木绿化		
	栽植费	株	1800
	油松	株	1836
2	撒播绿化		
	撒播费	hm ²	2.38
	草籽量	kg	142.8
(四)	4#弃土场		
1	乔木绿化		
	栽植费	株	2200
	油松	株	2244
2	撒播绿化		
	撒播费	hm ²	2.50
	草籽量	kg	150
(五)	5#弃土场		
1	乔木绿化		
	栽植费	株	1500
	油松	株	1530
2	撒播绿化		
	撒播费	hm ²	0.97
	草籽量	kg	58

表 4-9 水土保持临时措施工程量统计表

序号	措施类型	单位	工程量
一	弃土场防治区		
(一)	1#弃土场		
1	密目网覆盖	万 m ²	1.45
(二)	2#弃土场		
1	密目网覆盖	万 m ²	1.98
(三)	3#弃土场		
1	密目网覆盖	万 m ²	2.59
(四)	4#弃土场		
1	密目网覆盖	万 m ²	2.72
(四)	5#弃土场		
1	密目网覆盖	万 m ²	1.07

5 补充方案投资概算

5.1 投资概算编制原则、依据及方法

5.1.1 编制原则

(1)水土保持工程为主体工程的配套工程，主要由工程措施、植物措施和临时措施组成。取土场、弃土场补充方案水土保持投资最终将作为主体工程投资的组成部分，计入主体工程投资中。

(2)水土保持工程主要工程单价等与主体工程一致；主体工程没有明确规定的，依据水土保持工程概算定额。

(3)弃土场、取土场投资概算价格水平年与主体工程保持一致，按 2019 年第 4 季度价格水平年计。

(4) 概算编制深度为初步设计阶段。

5.1.2 定额依据

(1)国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格[2007]670号文）；

(2)《水土保持工程概（概）算编制规定》水利部水总[2003] 67号；

(3)《水土保持工程概（估）算定额》水利部水总[2003] 67号；

(4)《工程勘察设计收费标准》国家计委建设部 [2002]10号；

(5)财政部国家发展改革委水利部中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知财综[2014]8号 2014年1月29日；

(6)国家发展改革委、财政部、水利部关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知（发改价格[2014]886号） 2014年5月7日；

(7)陕西省财政厅、陕西省物价局、陕西省水利厅、陕西省地方税务局、中国人民银行西安分行关于印发《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知，陕财办综〔2015〕30号；

(8)《国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格[2017]1186号）；

(9)《陕西省物价局、陕西省财政厅转发国家发展改革委、财政部关于降低电信网

码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（陕价费发[2017]75号）；

(10)《水利部办公厅关于印发水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法的通知》（办水总[2016]132号）；

(11)《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32号）；

(12)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函[2019]448号）。

5.1.2 投资概算编制说明

5.1.2.1 费用构成

(1)工程措施：指为减轻或避免因项目建设造成水土流失而修建的永久性水土保持工程，包括防护工程、排水工程等。

(2)植物措施：指为防治水土流失而采取的植物防护工程、植物恢复工程及绿化美化等。

(3)临时措施：指为防止施工过程中产生水土流失而采取的临时水保工程及其建设期的临时排水工程、临时拦挡工程等。

(4)独立费用：包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费、水土保持设施验收费等5项组成。

5.1.2.2 基础单价

(1)人工预算单价：人工预算单价与主体工程一致；

(2)材料预算价格：材料预算价格由材料原价、包装费、运杂费、采购及保管费五项组成。材料价格以2019年第4季度当地市场价格为准。工程措施材料采购及保管费率调整为2.3%；

(3)苗木草种价格：苗木、草种的预算价格按当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算，运杂费根据运距的远近取值，采购及保管费率按运到工地价的0.55%~1.1%计算；

(4)施工用水用电价格与主体工程一致。

5.1.2.3 措施单价编制

(1)工程措施和植物措施单价：工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，直接工程费包括直接费、其它直接费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费等三项。

(2)安装工程单价：包括直接工程费、间接费、企业利润和税金；

(3)其他直接费：计算基础为直接费，土地整治和植物措施按 2.0% 计，其他按 2.5% 计；

(4)现场经费：计算基础为直接费，工程措施中土石方工程按 3% 计算，其他工程按 5% 计算；植物措施按 4% 计；

(5)间接费：计算基础为直接工程费，工程措施中土石方工程按 3.3% 计算，其他工程按 4.4% 计算；植物措施按 3.3% 计；

(6)企业利润：计算基础为直接工程费和间接费之和，工程措施按 7.0% 计算，植物措施按 5% 计算；

(7)税金：计算基础为直接工程费、间接费与企业利润等三项之和，按 9% 计算；

5.1.2.4 工程措施投资

工程措施的投资按设计工程量乘以工程单价进行编制。

5.1.2.5 植物措施投资

植物措施投资由苗木种子费、栽（种）植费组成。

(1)植物措施苗木种子费由苗木、种子的预算价格乘以设计数量进行编制。

(2)栽（种）植费按定额计算单价乘以设计数量计算。

5.1.2.6 临时措施投资

(1)临时防护工程：按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2)其他临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2.0% 编制。

5.1.2.7 水土保持补偿费

根据《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》和《国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格[2017]1186号）中相关规定，本项目按 1.7 元/m² 计征水土保持补偿费。

本报告仅针对取土场和弃土场编制补充水土保持方案报告书。取土场、弃土场占地依据施工图确定为 16.98hm²，则水土保持补偿费为 28.87 万元。

5.2 水土保持概算投资

本工程水土保持概算投资 896.32 万元，其中主体已列投资 653.41 万元。水保投资中工程措施投资 641.51 万元，植物措施投资 47.38 万元，临时措施投资 31.72 元，独立费用为 121.57 万元(水土保持监理费 24.00 万元，水土保持监测费 24.56 万元)，基

本预备费为 25.27 万元，水土保持补偿费 28.87 万元。

表 5-1 水土保持投资总概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	主体已列	合计
			栽植费	苗木种子费			
1	第一部分工程措施	641.51				606.03	641.51
1.1	弃土场防治区	639.40				603.92	639.40
	1#弃土场	139.57				111.85	139.57
	2#弃土场	112.87				112.59	112.87
	3#弃土场	160.18				159.84	160.18
	4#弃土场	127.58				127.16	127.58
	5#弃土场	99.20				92.48	99.20
1.2	取土场防治区	2.11				2.11	2.11
2	第二部分植物措施		6.89	40.49		47.38	47.38
2.1	弃土场防治区		6.89	40.49		47.38	47.38
	1#弃土场		1.49	8.95		10.44	10.44
	2#弃土场		1.02	5.88		6.86	6.90
	3#弃土场		1.49	8.63		10.10	10.12
	4#弃土场		1.77	10.34		12.09	12.11
	5#弃土场		1.12	6.69		7.81	7.81
3	第三部分临时措施	31.72					31.72
3.1	弃土场防治区	17.94					17.94
	1#弃土场	2.65					2.65
	2#弃土场	3.62					3.62
	3#弃土场	4.74					4.74
	4#弃土场	4.97					4.97
	5#弃土场	1.96					1.96
3.2	其他临时措施	13.78					13.78
	一至三部分合计						720.61
4	第四部分独立费用				121.57		121.57
4.1	建设管理费				14.41		14.41
4.2	水土保持监理费				24.00		24.00
4.3	水土保持监测费				24.56		24.56
4.4	科研勘测设计费				33.60		33.60
4.5	水土保持设施验收费				25.00		25.00
	一至四部分合计						842.18
5	第五部分 基本预备费						25.27
6	第六部分水土保持补偿费						28.87
7	总投资					653.41	896.32

表 5-2 水土保持工程措施概算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	合计(元)
一	弃土场防治区				6394063
(一)	1#弃土场				1395742
1	挡土坝	座	1		35475

	压实土方	m ³	7500	4.73	35475
2	挡土墙	m	29		312732
	C20 混凝土	m ³	360	868.7	312732
3	散水	处	1		6515
	C20 混凝土	m ³	7.5	868.7	6515
4	截排水沟	m	750		553796
	C20 混凝土	m ³	637.5	868.7	553796
5	急流槽	m	260		189724
	C20 混凝土	m ³	218.4	868.7	189724
6	土地整治	hm ²	1.32		13229
	全面整地	hm ²	1.32	10021.82	13229
7	土地复耕	hm ²	0.71		7115
	全面整地	hm ²	0.71	10021.82	7115
8	拦水坝	m	431		271532
	开挖土方	m ³	648	378.6	245333
	夯实土方	m ³	648	40.43	26199
9	穴状整地	个	800	0.49	392
10	鱼鳞坑整地	个	1200	4.36	5232
(二)	2#弃土场				1128702
1	挡土坝	座	1		58482
	压实土方	m ³	12364	4.73	58482
2	挡土墙	m	22		232377
	C20 混凝土	m ³	267.5	868.70	232377
3	散水	处	1		6515
	C20 混凝土	m ³	7.5	868.70	6515
4	截排水沟	m	640		472225
	C20 混凝土	m ³	543.6	868.70	472225
5	急流槽	m	450		328369
	C20 混凝土	m ³	378	868.70	328369
6	土地整治	hm ²	1.86		18641
	全面整地	hm ²	1.86	10021.82	18641
7	土地复耕	hm ²	0.87		8719
	全面整地	hm ²	0.87	10021.82	8719
8	穴状整地	个	480	0.49	235
9	鱼鳞坑整地	个	720	4.36	3139
(三)	3#弃土场				1601769
1	挡土坝	座	1		28266
	压实土方	m ³	5976	4.73	28266
2	挡土墙	m	39		411590
	C20 混凝土	m ³	473.8	868.70	411590
3	散水	处	1		6515
	C20 混凝土	m ³	7.5	868.70	6515
4	截排水沟	m	817		646052
	C20 混凝土	m ³	743.7	868.70	646052
5	急流槽	m	600		469098
	C20 混凝土	m ³	540	868.70	469098
6	土地整治	hm ²	2.38		23852
	全面整地	hm ²	2.38	10021.82	23852

7	土地复耕	hm ²	1.27		12728
	全面整地	hm ²	1.27	10021.82	12728
8	穴状整地	个	1080	0.49	529
9	鱼鳞坑整地	个	720	4.36	3139
(四)	4#弃土场				1275814
1	挡土坝	座	1		17113
	压实土方	m ³	3618	4.73	17113
2	挡土墙	m	16		172698
	C20 混凝土	m ³	198.8	868.70	172698
3	散水	处	1		6515
	C20 混凝土	m ³	7.5	868.70	6515
4	截排水沟	m	526		626159
	C20 混凝土	m ³	720.8	868.70	626159
5	急流槽	m	375		410461
	C20 混凝土	m ³	472.5	868.70	410461
6	土地整治	hm ²	2.5		25055
	全面整地	hm ²	2.5	10021.82	25055
7	土地复耕	hm ²	1.33		13329
	全面整地	hm ²	1.33	10021.82	13329
8	穴状整地	个	1320	0.49	647
9	鱼鳞坑整地	个	880	4.36	3837
(五)	5#弃土场				992036
1	挡土坝	座	1		22704
	压实土方	m ³	4800	4.73	22704
2	挡土墙	m	33		351824
	C20 混凝土	m ³	405	868.70	351824
3	散水	处	1		6515
	C20 混凝土	m ³	7.5	868.70	6515
4	截排水沟	m	410		324112
	C20 混凝土	m ³	373.1	868.70	324112
5	急流槽	m	260		203276
	C20 混凝土	m ³	234	868.70	203276
6	土地整治	hm ²	0.97		9721
	全面整地	hm ²	0.97	10021.82	9721
7	土地复耕	hm ²	0.67		6715
	全面整地	hm ²	0.67	10021.82	6715
8	拦水埂	m	102		64112
	开挖土方	m ³	153	378.60	57926
	夯实土方	m ³	153	40.43	6186
9	穴状整地	个	900	0.49	441
10	鱼鳞坑整地	个	600	4.36	2616
二	取土场防治区				21146
1	土地复耕	hm ²	2.11		21146
	全面整地	hm ²	2.11	10021.82	21146
三	合计				6415209

表 5-3 水土保持植物措施概算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	合计(元)
一	弃土场防治区				473794
(一)	1#弃土场				104384
1	乔木绿化				96306
	栽植费	株	2000	6.68	13360
	油松	株	2040	40.66	82946
2	撒播绿化				8078
	撒播费	hm ²	1.32	1190.79	1572
	草籽量	kg	80	81.32	6506
(二)	2#弃土场				69074
1	乔木绿化				57784
	栽植费	株	1200	6.68	8016
	油松	株	1224	40.66	49768
2	撒播绿化				11290
	撒播费	hm ²	1.86	1190.79	2215
	草籽量	kg	111.6	81.32	9075
(三)	3#弃土场				101122
1	乔木绿化				86676
	栽植费	株	1800	6.68	12024
	油松	株	1836	40.66	74652
2	撒播绿化				14446
	撒播费	hm ²	2.38	1190.79	2834
	草籽量	kg	142.8	81.32	11612
(四)	4#弃土场				121112
1	乔木绿化				105937
	栽植费	株	2200	6.68	14696
	油松	株	2244	40.66	91241
2	撒播绿化				15175
	撒播费	hm ²	2.5	1190.79	2977
	草籽量	kg	150	81.32	12198
(五)	5#弃土场				78102
1	乔木绿化				72230
	栽植费	株	1500	6.68	10020
	油松	株	1530	40.66	62210
2	撒播绿化				5872
	撒播费	hm ²	0.97	1190.79	1155
	草籽量	kg	58	81.32	4717

表 5-4 水土保持临时措施概算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	合计(元)
一	弃土场防治区				179356
(一)	1#弃土场				26510
1	密目网覆盖	万 m ²	1.45	18283	26510
(二)	2#弃土场				36200
1	密目网覆盖	万 m ²	1.98	18283	36200
(三)	3#弃土场				47353
1	密目网覆盖	万 m ²	2.59	18283	47353
(四)	4#弃土场				49730
1	密目网覆盖	万 m ²	2.72	18283	49730
(五)	5#弃土场				19563
1	密目网覆盖	万 m ²	1.07	18283	19563
二	其他临时措施	%	2	6889003	137780
合计					317136

表 5-5 独立费用

单位: 万元

序号	费用名称	工程措施费	植物措施费	临时措施费	费率	合计
一	建设管理费	641.52	47.38	31.71	2.00%	14.41
二	水土保持监理费					24.00
三	水土保持监测费					24.56
四	科研勘测设计费	641.52	47.38	31.71	0.50%	33.60
五	水土保持设施验收费					25.00
六						121.57

表 5-6 水土保持补偿费

行政区划	占地类型 (hm ²)	合计	补偿标准	补偿费用
	其他草地	(hm ²)	(元/m ²)	(万元)
旬邑县	16.98	16.98	1.7	28.87

5.3 水土保持投资变化情况

5.3.1 水土保持方案批复投资

根据水土保持方案批复,水土保持方案中取土场和弃土场总投资 527.33 元。其中:工程措施投资 196.31 万元,植物措施投资 40.17 万元,临时工程投资 32.56 万元,独立费用 135.75 万元(其中:水土保持监理费 28 万元,水土保持监测费 40 万元),基本预备费 24.29 万元,水土保持补偿费 98.25 万元。

5.3.2 补充方案水土保持设施投资

本项目补充方案水土保持措施投资 896.32 万元,其中主体已列投资 653.41 万元。水保投资中工程措施投资 641.51 万元,植物措施投资 47.38 万元,临时措施投资 31.72 元,独立费用为 121.57 万元(水土保持监理费 24.00 万元,水土保持监测费 24.56

万元)，基本预备费为 25.27 万元，水土保持补偿费 28.87 万元。

5.3.3 实施完成的水土保持投资变化分析

国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路水土保持方案中取土场和弃土场批复投资与补充方案水土保持投资对比情况详见表 5-7。

表 5-7 原水保方案批复投资与补充方案水土保持投资对比表

序号	工程或费用名称	原方案批复	变更投资	增减情况
1	工程措施	196.31	641.51	445.2
2	植物措施	40.17	47.38	7.21
3	临时措施	32.56	31.72	-0.84
4	独立费用	135.75	121.57	-14.18
5	水土保持补偿费	98.25	28.87	-69.38
6	基本预备费	24.29	25.27	0.98
水土保持总投资		527.33	896.32	368.99

国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路中取土场和弃土场实际完成水土保持投资 896.32 万元，比方案设计的 527.33 万元增加了 368.99 万元。水土保持投资增减原因：①补充方案较原水土保持方案设计中增加了 C20 混凝土挡土墙、穴状整地、小鱼鳞坑整地等水土保持措施，相应水土保持投资亦增加了 445.2 万元；②补充方案乔草绿化较原水土保持方案设计的乔草绿化工程量少，但乔木由刺槐换为油松，油松单价较刺槐大，其相应水土保持投资亦增加 7.21 万元；③补充方案的密目网苫盖措施工程量较原水土保持方案设计密目网苫盖工程量小，相应水土保持投资亦减少了 0.84 万元；④补充方案水土保持独立费用较原水土保持方案设计独立费用减少了 14.18 万元；⑤补充方案的取土场和弃土场占地面积较原水土保持方案设计的取土场和弃土场占地面积小，且水土保持补偿费单价也由原水保方案设计的 2.5 元/m² 标准降低到现状的 1.7 元/m²，故相应水土保持投资亦减少 69.38 万元；⑥补充方案的基本预备费较原水土保持方案设计基本预备费减少了 0.98 万元。

附件

国家高速公路银百线（G69）陕西境陕甘界至旬邑公路
水土保持方案（弃渣场补充）报告书

附
件

建设单位：陕西省交通建设集团公司

编制单位：西安季候生态环境技术有限公司

二〇二〇年三月

附件 1 概算说明

表 1 材料单价表

序号	名称及规格	单位	预算价格	其 中		
				原价	运杂费	采购及保管费
1	柴油	t	7997	7774	42.76	179.79
2	化肥	kg	7.20	7.00	0.04	0.16
3	草籽	kg	81.32	80.00	0.44	0.88
4	油松	株	40.66	40.00	0.22	0.44
5	密目网	m ²	0.41	0.40	0.00	0.01
6	水	m ³	5.15	5.00	0.03	0.12
7	人工费	工时	9.06			

表 2 定额单价表

定额名称：全面整地				定额依据：08045	
翻松、施肥、磨碎。				定额单位：1hm ²	
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				8318.33
(一)	直接费				7922.22
1	人工费	工时	19	9.06	172.14
2	材料费				7286.4
	化肥	kg	1000	7.2	7200
	其他材料费	%	1.2	7200	86.40
3	机械费				463.68
	轮式拖拉机 37kw	台时	8	57.96	463.68
(二)	其他直接费	%	2	7922.22	158.44
(三)	现场经费	%	3	7922.22	237.67
二	间接费	%	3.3	8318.33	274.50
三	企业利润	%	7	8592.83	601.50
四	税金	%	9	9194.33	827.49
合 计					10021.82

穴状整地				参定额编号：08026	
铺草皮：人工挖土，翻土，碎土。				定额单位：100个	
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价或取费基础	合计(元)
一	直接工程费				41.19
1	直接费				38.86
1.1	人工费	工时	3.9	9.06	35.33
1.2	材料费				3.53
	零星材料费	%	10	35.33	3.53
2	其他直接费	%	2	38.86	0.78
3	现场经费	%	4	38.86	1.55
二	间接费	%	3.3	41.19	1.36
三	企业利润	%	5	42.55	2.13
四	税金	%	9	44.68	4.02
合 计					48.70

小鱼鳞坑整地					参定额编号: 08023
铺草皮: 人工挖土, 翻土, 碎土。					定额单位: 100 个
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价或取费基础	合计(元)
一	直接工程费				368.46
1	直接费				347.61
1.1	人工费	工时	35.2	9.06	318.91
1.2	材料费				28.70
	零星材料费	%	9	318.91	28.70
2	其他直接费	%	2	347.61	6.95
3	现场经费	%	4	347.61	13.90
二	间接费	%	3.3	368.46	12.16
三	企业利润	%	5	380.62	19.03
四	税金	%	9	399.65	35.97
合 计					435.62

定额名称: 机械挖土					定额编号: 01193
定额内容: 挖松、堆放。					定额单位: 100 自然方
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				314.25
(一)	直接费				297.86
1	人工费				43.49
	人工	工时	4.8	9.06	43.49
2	零星材料费	%	23	242.16	55.70
3	机械费				198.67
	液压挖掘机 1m	台时	0.99	200.68	198.67
(二)	其他直接费	%	2.5	297.86	7.45
(三)	现场经费	%	3	297.86	8.94
二	间接费	%	3.3	314.25	10.37
三	企业利润	%	7	324.62	22.72
四	税金	%	9	347.34	31.26
合计					378.60

定额名称: 密目网苫盖(参照)					定额编号: 03005
定额内容: 场内运输、铺设、搭接					定额单位: 100m ²
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				150.15
(一)	直接费				140.32
1	人工费	工时	10	9.06	90.60
2	材料费				49.72
	密目网	m ²	113	0.41	46.33
	其他材料费	%	1	46.33	3.39
(二)	其它直接费	%	2	140.32	2.81
(三)	现场经费	%	5	140.32	7.02
二	间接费	%	4.4	150.15	6.61
三	企业利润	%	7	156.76	10.97
四	税金	%	9	167.73	15.10
合 计					182.83

定额名称: 拖拉机压实土方					定额编号: 03303
定额内容: 推平、刨毛、压实、削坡、洒水、蛙夯补边夯、辅助工作等					定额单位: 100m ³
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				392.97
(一)	直接费				368.99
1	人工费				226.50
	人工	工时	25	9.06	226.50
2	零星材料费	%	11	332.42	36.57
3	机械费				105.92
	推土机 74kw	台时	0.73	145.10	105.92
(二)	其他直接费	%	2.5	368.99	9.22
(三)	现场经费	%	4	368.99	14.76
二	间接费	%	3.3	392.97	12.97
三	企业利润	%	7	405.94	28.42
四	税金	%	9	434.36	39.09
合计					473.45

定额名称: 夯实土方					定额编号: 01093
定额内容: 土料填筑					定额单位: 100 实方
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				3356.09
(一)	直接费				3151.26
1	人工费				2953.56
	人工	工时	326	9.06	2953.56
2	零星材料费	%	3	3059.48	91.78
3	机械费				105.92
	推土机 74kw	台时	0.73	145.10	105.92
(二)	其他直接费	%	2.5	3151.26	78.78
(三)	现场经费	%	4	3151.26	126.05
二	间接费	%	3.3	3356.09	110.75
三	企业利润	%	7	3466.84	242.68
四	税金	%	9	3709.52	333.86
合计					4043.38

栽植乔木 (胸径 3cm)					参定额编号: 08087
挖坑、栽植、浇水、复土保墒、整形、清理。					定额单位: 100 株
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价或取费基础	合计(元)
一	直接工程费				564.91
1	直接费				532.93
1.1	人工费	工时	42	9.06	380.52
1.2	材料费				27.18
	乔木	株	102	40.66	4147
	水	m ³	3	9.06	27.18
1.3	其他材料费	%	3	4174.18	125.23
2	其他直接费	%	2	532.93	10.66
3	现场经费	%	4	532.93	21.32
二	间接费	%	3.3	564.91	18.64
三	企业利润	%	5	583.55	29.18
四	税金	%	9	612.73	55.15
合 计					667.88

定额名称: 撒播草籽					定额编号: 08056
工作内容: 种子处理、人工播草籽、覆土。					定额单位: hm ²
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1007.21
(一)	直接费				950.2
1	人工费	工时	60	9.06	543.6
2	材料费				8538.6
	草籽	kg	100	81.32	8132
	其他材料费	%	5	8132	406.6
(二)	其他直接费	%	2	950.2	19.00
(三)	现场经费	%	4	950.2	38.01
二	间接费	%	3.3	1007.21	33.24
三	企业利润	%	5	1040.45	52.02
四	税金	%	9	1092.47	98.32
合 计					1190.79

表 3 工程单价汇总表

单价编号	工程名称	单位	单价	直接工程费	间接费	企业利润	税金
1	C20 混凝土圪工	m ³	868.7				
2	道路排水沟开挖	m ³	378.60	314.25	10.37	22.72	31.26
3	拖拉机压实土方	100m ³	473.45	392.97	12.97	28.42	39.09
4	夯实土方	100 实方	4043.38	3356.09	110.75	242.68	333.86
5	穴状整地	100 个	48.70	41.19	1.36	2.13	4.02
6	小鱼鳞坑整地	100 个	435.62	368.46	12.16	19.03	35.97
7	全面整地	1hm ²	10021.82	8318.33	274.50	601.50	827.49
8	撒播草籽	1hm ²	1190.79	1007.21	33.24	52.02	98.32
9	密目网苫盖	100m ²	182.83	150.15	6.61	10.97	15.1
10	栽植乔木	100 株	667.88	564.91	18.64	29.18	55.15

表 4 机械台班费

序号	定额编号	名称及规格	台时费 (元/台时)	其中				
				折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	1031	推土机 74kw	145.10	16.81	20.93	0.86	21.74	84.76
2	1043	拖拉机 37kw	57.96	2.69	3.35	0.16	11.78	39.98
3	1006	液压挖掘机 1m ³	200.68	31.53	23.36	2.18	24.46	119.15