

庆阳万兴建材有限公司新型环保
建材建设项目
水土保持方案报告表

建设单位： 庆阳万兴建材有限公司

编制单位： 庆阳荣德水保生态工程设计有限公司

编制时间： 二〇二〇年十月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91621002MA7421795D

扫描二维码
即可查询企业信用信息
请登录国家企业信用信息公示系统
网址：<http://www.gsxt.gov.cn>



名称	庆阳荣德水保生态工程设计有限公司	注册资本	壹佰伍拾万元整
类型	有限责任公司(自然人独资)	成立日期	2018年02月13日
法定代表人	祁子萧	营业期限	2018年02月13日至2028年02月12日
经营范围	在资质证核准的范围内从事水利、水保工程勘测、规划、设计、施工及验收报告编制；水保监理、监测及验收报告编制；水土保持方案编制、技术咨询；生态保护和环境治理；绿化工程、园林工程的设计、施工；平整地；苗木、花卉、种子、牧草、草坪的培育、种植及销售；荒山造林、森林抚育；园林绿化技术咨询及服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
住所	甘肃省庆阳市西峰区锦绣城9号楼1单元902		

登记机关



委 托 书

庆阳荣德水保生态工程设计有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规，
现将 庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目 的水
土保持方案编制工作委托你公司完成。同时，对编制工作提
出如下要求：

1、编制的水土保持方案必须符合《中华人民共和国水
土保持法》等有关法律、法规及相关政策规定；

2、委托时限：限 2020 年 10 月 15 日 至 2020 年 11
月 30 日 之内完成报告(送审稿)的编制并提交委托方，并按
审查意见要求的时限及时将报批稿提交委托方完成报批；

3、委托权限：仅限此委托书。

委托单位：庆阳万兴建材有限公司

代表签字：



(盖章)

2020 年 10 月 15 日

庆阳万兴建材有限公司新型环保建材

建设项目水保持方案

编制人员名单

编制单位：庆阳荣德水保生态工程设计有限公司

批 准：祁子萧 （ ）

核 定：梁贵虎 （ ）

审 查：陆海强 （ ）

校 核：马登明 （ ）

项目负责：梁贵虎 （ ）

编 写：马登明 （ ）

目 录

一、水土保持方案报告表.....	1
二、报告表说明.....	3
1.编制总则.....	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 任务依据.....	4
1.3 项目前期工作及方案编制情况.....	4
1.4 设计水平年.....	4
1.5 水土流失防治责任范围.....	4
2 项目概况.....	5
2.1 项目建设的必要性.....	5
2.2 项目基本情况.....	5
2.3 项目工程布置.....	5
2.4 施工组织.....	6
2.5 工程征占地.....	9
2.6 土石方平衡.....	10
2.7 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	10
2.8 施工进度安排.....	10
2.9 工程投资.....	12
3 项目区概况.....	13
3.1 自然概况.....	13
3.2 防治标准及目标值.....	16
4 项目水土保持评价.....	17
4.1 主体工程选址水土保持制约因素分析评价.....	17
4.2 建设方案与布局水土保持评价.....	18
4.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	20
5 水土流失分析与预测.....	22
5.1 水土流失现状.....	22
5.2 水土流失影响因素分析.....	22
5.3 水土流失量预测.....	23
5.4 预测结果.....	25
5.5 新增水土流失量预测.....	26
5.6 水土流失危害分析.....	26
5.7 指导性意见.....	27
6 防治标准等级及目标.....	28
6.1 执行标准等级.....	28
6.2 防治目标.....	28
7 水土保持措施.....	29
7.1 防治区划分.....	29
7.2 措施总体布局.....	错误！未定义书签。
7.3 分区措施布设.....	31
7.4 典型设计.....	32
7.5 施工要求.....	33
8 水土保持投资估算及效益分析.....	38
8.1 投资估算.....	38
8.2 效益分析.....	47
9 水土保持管理.....	49
9.1 组织管理.....	49
9.2 后续设计.....	50

9.3 水土保持监测.....	51
9.4 水土保持监理.....	51
9.5 水土保持施工.....	51
9.6 水土保持竣工验收.....	52
三、附件.....	62



办公区



硬化道路



绿化区



一、水土保持方案报告表

庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目

水土保持方案报告表

项目概况	位置	庆阳市西峰区彭原镇鄯旗坳村东组 55 号。					
	建设内容	占地 30 亩，新建新型研发环保建材加工厂一处，年产量 15 万立方米小型空心切块固定式生产线 1 条，配套建设 20 万立方米商品混凝土搅拌设备 2 台，办公生活用房及配套公用设施建设，附属完成绿化及道路基础设施建设。					
	建设性质	新建		总投资(万元)		4000	
	土建投资(万元)	1600		占地面积(hm ²)		2.00	
	动工时间	2020 年 6 月		完工时间		2021 年 7 月	
	土石方(m ³)	挖方	填方	借方		余(弃)方	
		20310	22337	2027		0	
	取土(石)砂场	位置		数量		取土量	
		-		-		-	
弃土(石)砂场	位置		数量		弃渣量		
	-		-		-		
项目区概况	涉及重点防治区情况	黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区		地貌类型	黄土高原沟壑区		
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	2400		容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	1000		
项目选址(线)水土保持评价		该项目区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区和甘肃省泾河流域省级水土流失重点治理区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T 50434-2018 4.0.1 第一款规定执行一级标准，达到《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 3.2.1 款要求。					
预测水土流失总量(t)		727.2					
防治责任范围(hm ²)		2.00					
防治标准等级及目标	防治标准等级		建设类项目国家 I 级标准				
	水土流失治理度(%)		93	土壤流失控制比		0.8	
	渣土防护率(%)		92	表土保护率(%)		90	
	林草植被恢复率(%)		95	林草覆盖率(%)		22	
水土保持措施	工程措施	措施名称	主体已有	方案新增	布置位置	结构和断面形式	工程量
		表土剥离	0	2.00hm ²	项目建设区	表土、剥离厚度 0.2m、剥离面积 2.00hm ²	4000m ³
		表土回覆	0	0.72hm ²	绿化美化区	表土、回覆厚度 0.55m、回覆面积 0.72hm ²	3960m ³
		雨水管网	0	200m	厂区排水	PVC 排水管网直径 0.5m	挖方 12m ³
		排水渠	0	624m	边沟防护级道路排水	混凝土结构(渠顶宽、底宽、高、渠体的浇筑厚度) 0.3m*0.6m*0.4m	混凝土方量 18.3m ³
		蓄水池	4 处	1 处	低绿地区/厂区	混凝土结构(新增方量, 795m ³)	挖方 397.5m ³ , 混凝土方量 97.5m ³
	植物措施	措施名称	主体已有	方案新增	布置位置	配置形式	面积和数量
		国槐	0	650 株	进场道路/绿化区	单行株距 0.9m	650 株
		油松	0	500 株	进场道路/	单行株距 0.9m	500 株

					绿化区		
		紫花苜蓿	0	6kg	进场道路/ 绿化区	撒播 12g/m ²	0.5hm ² /11kg
临时措施	措施名称	主体已有	方案新增		布设位置	配置形式	工程量
	彩条布苫盖	0	4050m ²		项目区	苫盖	4050m ²
	编制袋围挡	0	293m ³		项目区	拦挡	293m ³
	密目网苫盖	0	480m ²		项目区	苫盖	480m ²
	截排水沟	0	405m		项目区	土质结构（渠顶宽、底宽、 高、渠体的浇筑厚度） 0.3m*0.3m*0.2m	挖方 405m ³
	洒水降尘	0	663m ²		项目区	喷洒	663m ²
	蓄水沉沙池	0	2座		项目区	防渗布铺衬	120m ³ （60m ³ /座）
		车辆清洗池	0	1座	项目区	购买成品安装	1座
水土保持 投资估算 (万元)	工程措施			27.43		植物措施	6.10
	临时措施			12.37		水土保持补偿费	2.80
	独立	建设管理费		0.51		水土保持监理费	0
	费用	水保方案编制费		4.0		水保措施验收报告编制费	0
	总投资				55.00		
编制单位	庆阳荣德水保生态工程 设计有限公司			建设单位	庆阳万兴建材有限公司		
法人代表及电话	赵振涛			法人代表及电话	-		
地址	西峰区锦绣城9号楼			地址	庆阳市西峰区		
邮编	745000			邮编	745000		
联系人及电话	祁子萧 15095572227			联系人及电话	任巧荣 15193608037		
电子信箱	-			电子信箱	-		
传真	-			传真	-		

二、报告表说明

1.编制总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》，全国人大常委会，2010.12.25；
- (2) 《甘肃省水土保持条例》甘肃省人大常委会，2012.8.10；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会，2014.4.24；

1.1.2 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T50434-2018；
- (3) 《水土保持综合治理效益计算方法》GB/T15774-2008；
- (4) 《开发建设项目水土保持项目设施验收规范》GB/T22490-2008；
- (5) 《造林技术规范》GB/T15776-2016；
- (6) 《水土保持工程设计规范》GB51018-2014；
- (7) 《水土保持林工程设计规范》GB/T51097-2015；
- (8) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》SL73.6-2015；
- (9) 《水土保持监测技术规程》SL277-2002；
- (10) 《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》〔办水保〔2015〕139号〕
- (11) 《水土保持工程概算定额》〔水利部水总〔2013〕67号〕；
- (12) 《水土侵蚀分类分级标准》SL190-2007；
- (13) 《水土流失危险程度分级标准》SL718-2015；
- (14) 《土地利用现状分类》GB/T21010-2007；

1.1.3 技术资料

- (1) 《全国水土保持规划（2015-2030年）》；
- (2) 《甘肃省水土保持规划（2016-2030年）》；
- (3) 《甘肃省中小流域设计暴雨洪水图集》GB/T15774-2008；
- (4) 《西峰年鉴》GB51018-2014；
- (5) 《关于庆阳万兴建材有限公司新建新型环保建材项目登记备案的通知》（西工信发[2020]30号）

1.2 任务依据

《庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目》的水土保持方案委托书。

1.3 项目前期工作及方案编制情况

2020年10月15日，受庆阳万兴建材有限公司委托，庆阳荣德水保生态工程设计有限公司承担了该项目的水土保持方案编制工作，并于2020年10月编制完成了《庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目的水土保持方案报告表》（送审稿）

1.4 设计水平年

于2020年5月开工建设，计划2021年6月竣工。本工程属建设类项目，按照水土保持“三同时”（即：水土保持方案确定的各项水土流失防治措施均应与主体工程同时设计、同时施工、同进投产使用）的要求和“建设类项目设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年”的规定，届时方案确定的各项防治措施布设到位，能稳定存续、发挥或初步发挥水土保持功能（工程措施均已布设完备，植物措施保证了成活率和保存率、灌溉等抚育管理责任落实），达到方案确定的防治目标，满足水土保持工程验收的要求。结合本项目建设的实际情况，本方案设计水平年确定为2022年。

1.5 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，本着“谁开发谁保护，谁利用谁补偿、谁造成水土流失谁治理”的原则，通过现场勘测调查，并征求项目所在地水土保持监督机构意见后，将新建庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目水土流失防治责任范围面积为2.00hm²，其中建筑工程区占地0.75hm²，硬化场地区占地0.53hm²，绿化美化区占地0.72hm²。

2 项目概况

2.1 项目建设的必要性

近年来，随着我国社会经济和城镇化建设的快速发展，搅拌混凝土已在全国各大中城市及重点工程中普及使用。推广应用商品混凝土已是建筑行业生产方式的一项重要改革，是推动建筑产品工业化，商品化，提高工程质量，缩短工程建设周期，改善城市环境的一项重要措施。预拌商品混凝土是工程建设发展的高级阶段，它是社会进步、文明施工的体现，混凝土的研制、生产、使用经历了 170 年的发展历史，预拌混凝土采用集中搅拌，是混凝土生产由粗放型生产向集约化大生产的转变。它体现了混凝土生产的专业化、商品化和社会化。是建筑业依靠技术进步，改善小生产方式，实现建筑工业化的一项重要改革。

因此，庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目建设十分必要。

2.2 项目基本情况

项目名称：庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目

地理位置：庆阳市西峰区彭原镇鄯旗坳村东组 55 号，坐标为：107° 59' 40" ，35° 78' 45" 。

项目性质：新建

项目类型：生产建设类项目

2.3 项目工程布置

庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目位于庆阳市西峰区彭原镇鄯旗坳村境内。占地 30 亩，新建新型研发环保建材加工厂一处，年产量 15 万立方米小型空心切块固定式生产线 1 条，配套建设 20 万立方米商品混凝土搅拌设备 2 台，办公生活用房及配套公用设施建设，附属完成绿化及道路基础设施建设，主要技术经济指标详见表 2-1。

表 2-1 主要经济技术指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	征地面积	hm ²	2.00	30 亩
2	小型空心切块固定式生产线 1 条	条	1 条/15 万 m ³	
3	商品混凝土搅拌设备	台	2 台/20 万 m ²	
4	办公用房	m ²	728	
5	宿舍	m ²	400	
6	配电室	m ²	56	
7	实验室	m ²	273	
8	混凝土搅拌楼	M ³	5000	
9	原料仓库	M ³	25	

2.4 施工组织

2.4.1 施工条件

气象条件

西峰区处于黄土高原沟壑区，地貌主要有塬、坡、沟三大明显地貌类型。海拔在 1070—1420 米之间，地势由东北向西南倾斜，地形呈一扇状，南北长约 47.7 公里，东西宽约 34.8 公里，塬面较为完整，地势平坦广阔，耕地以黑垆土为主，微碱性；原面开阔平坦，沟道下切较深，多呈“V”形沟道，水土流失严重。

本项目建设区地处庆阳市西峰区周边，地形部位位于原面，地面开阔，地势平

坦。

交通、通讯及水电

本项目位于西峰区，交通十分便利，通讯条件优越。施工场地水电连通就近村庄水源和电网。

劳动力保障

项目区周边村庄人口多，并以农业生产为主，剩余劳动力多，群众劳动技能较高，劳动力充足，可以满足本项目的劳动力需求。

机械安排

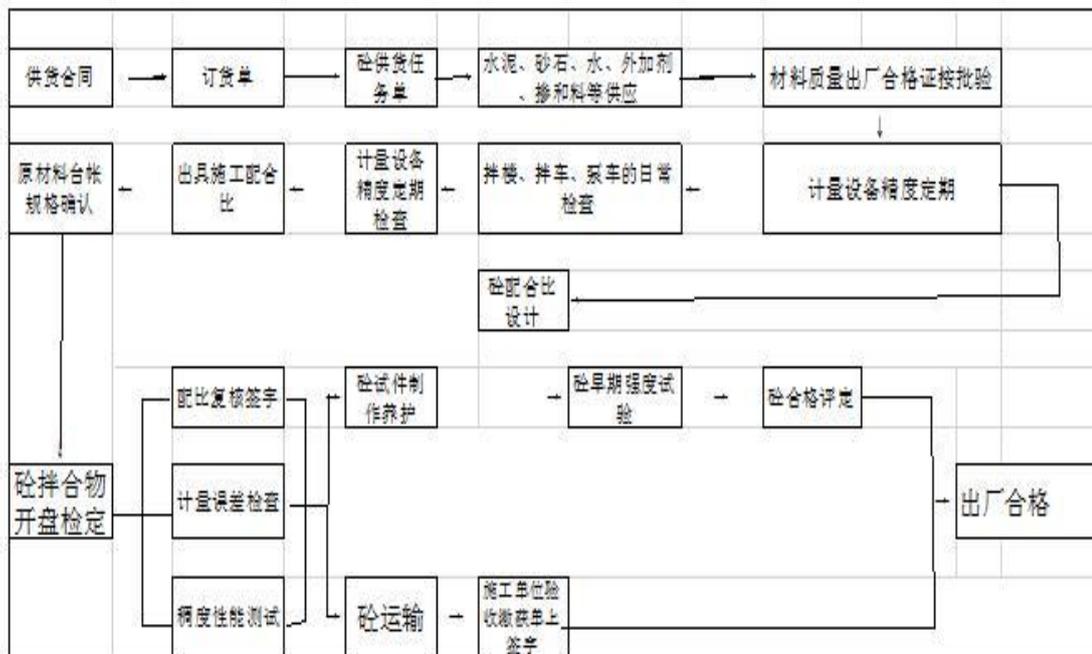
根据项目工序和安排进度推断劳动力、机械工具需求量不大。机械、工具由施工队提供，不足可在附近或西峰城区内租赁。

2.4.2 施工布置和施工工艺

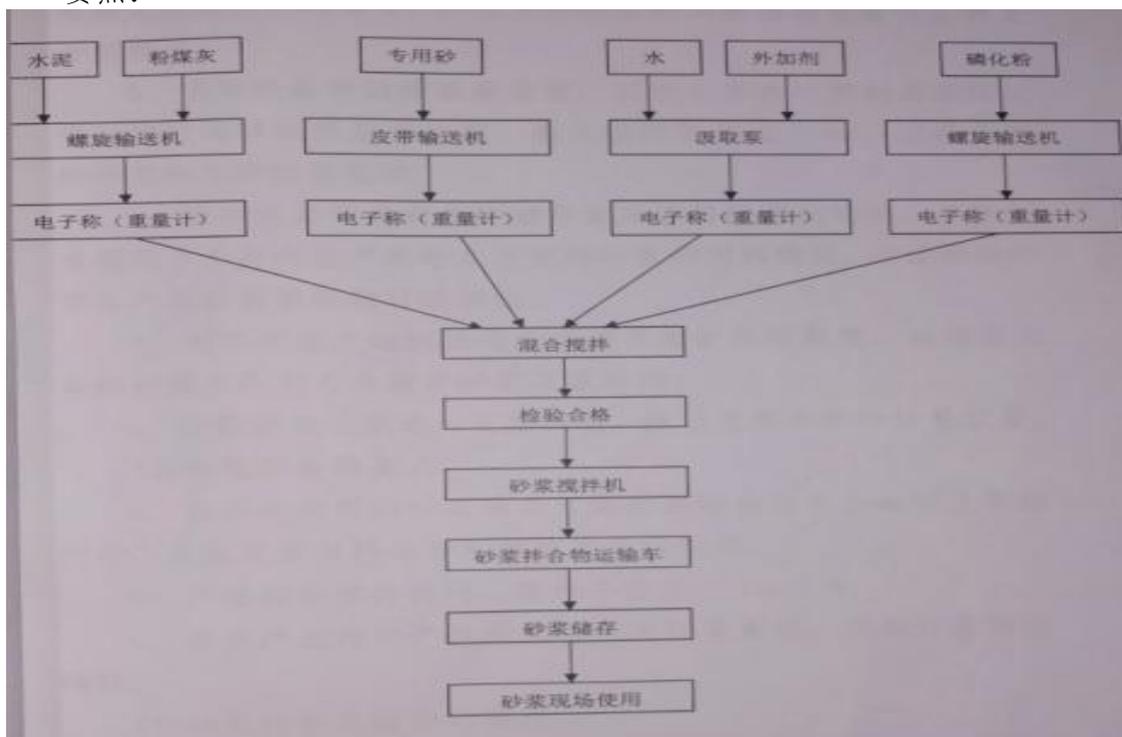
施工布置

本项目建设区域地势平坦开阔，施工布置条件较好。场区内施工工程主要有综合加工场、材料仓库、设备仓库及办公、生活活动房等。

施工工艺



由于预拌砂浆的自身特点以及施工特点，砂浆的制备和操作有如下要点：



(1) 生产设备管理要点

- a. 预拌砂浆生产必须使用专用的搅拌、运输及储存设备。搅拌刀与筒体壁之间的间距及其他工艺参数的控制，应满足砂浆生产的需要，保证预拌砂浆的匀质性等质量性能满足同要求。
 - b. 必须配备砂过筛系统装置，其状态参数的控制必须保证更过筛后的砂粒径分布均匀、最大粒径不超过 5mm，以符合预拌砂浆的各种性能要求。
 - c. 搅拌机必须具有电脑储存实际投料数据的功能，能随时查阅近 3 个月内生产的每立方预拌砂浆的用料情况，保证预拌砂浆生产及质量参数的可追溯性。
 - d. 对用于生产的机械设备应建立维护保养制度，以确保设备的持续工作能力及预拌砂浆质量指标。
3. 计量设备必须进行定期校验，保证使用合格的计量设备。

(2) 砂浆制备的要点

- a. 生产中使用的砂必须是过筛后剔除粒径为 5mm 以上颗粒的砂。并保证原材料品种和规格的正确使用。
- b. 严格控制搅拌时间，每拌不宜少于 2 分钟。
- c. 在生产过程中严格监控搅拌机计量系统，保证计量的准确性。

(3) 砂浆运输及储存的要点

- a. 应采用搅拌运输车，装料前，筒体内不得有积水、积浆及杂物。严禁在运输和卸料过程中加水。运输过程中，筒体按一定速度旋转，使砂浆的匀质性保持不变。
- b. 按发货单指明的工程名称、部位及砂浆的品种强度等级及时准确地运送。
- c. 砂浆运送到施工地点后，除直接使用外，必须储存在不吸水的密闭容器中，并有遮阳、保温和防雨措施。储存地点的温度，最高不宜超过 37°C，最低不宜低于 0°C。
- d. 储存容器应明确标识，确保先存先用，严禁使用超过凝结时间的砂浆，禁止不同品种的砂浆混存混用。
- e. 砂浆必须在合同规定的时间内应用完毕。
- f. 卸料完后，搅拌车应及时彻底清洗。

2.4.3 建筑材料

本项目位于西峰区周边农村，主要材料来源充足，所用材料采购比较方便，所需材料直接在西峰区城区采购，柴油在附近加油站就近购买。材料直接用汽车运至施工场地。

2.5 工程征占地

根据庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目临时用地批复和编制单位技术人员现场调查、踏勘，项目总用地面积 20000m²，其中建设用地面积 20000m²，全部为农村集体土地，属永久占地。

表 2-2 工程建设用地情况表 单位：m²

占地类型	项目组成	荒草地	合计	备注
永久占地	建筑工程区	7508	7508	
	硬化场地区	5250	5250	
	绿化美化区	7242	7242	
总计		20000	20000	

2.6 土石方平衡

1、项目土石方平衡：根据在工程现场对单项工程分布地形地貌及部位进行踏查分类统计，并对工程的开挖土石方量、填方量进行测算，项目建设总挖方为 20310m³，总填方为 22337m³。在挖填过程中做到土方平衡，无弃土流失。

表 2-3

土石方平衡表

单位：m³

编号	单项工程	挖方	填方	借方		调出方		调入方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源
建筑区	办公区	1092	1216	146		22	绿化区		
	生活区	684	762	91		14			
	实验室	411	458	55		8			
	搅拌楼	4200	4326	210		84			
	仓库	7500	8350	1000		150			
	硬化区	3150	3675	525					
	绿地区	3273	3551	0				278	建筑区
合计		20310	22337	2027		278		278	

2、表土剥离与回覆

项目建设中，为恢复和保持绿化区土壤肥力，提高林草成活率和确保林草正常生长，按水土保持技术规范要求，在项目开工建设前，对表层有机土进行剥离并单独存放，在项目后期绿化时进行表土回覆。按表土剥离与合理回覆利用要求，本项目建设中，可进行表土剥离的面积为2.00hm²，剥离厚度0.2m，可剥离表土4000m³；表土回覆面积0.72hm²，回覆厚度0.55m，回覆表土3960m³。详见表2-4。

防治分区	总面积 (hm ²)	表土剥离面积 (hm ²)	表土剥离厚度 (m)	表土剥离方量 (m ³)	表土回覆面积 (hm ²)	表土回覆厚度 (m)	表土回覆方量 (m ³)
建筑工程区	0.75	0.75	0.20	1500	0.00	0.00	0.00
硬化道路区	0.53	0.53	0.20	1060	0.00	0.00	0.00
绿化美化区	0.72	0.72	0.20	1440	0.72	0.55	3960
合计	2.00	2.00		4000	0.72		3960

表 2-4 表土剥离、回覆表

2.7 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目区占地为建设用地，不涉及拆迁安置工程。

2.8 施工进度安排

本方案水保工程实施进度安排采取以下原则：

(1)坚持“三同时”制度，水土保持措施配合主体工程同步实施、有序安排、密切衔接；

(2)坚持“因地制宜、因害设防”的原则，按照项目建设的水土流失特点，优先安排水土流失严重区域的防治措施；

(3)在措施实施安排上，工程措施、林草措施和临时防护措施应根据第四批据轻重缓急统筹考虑；

(4)在植被的恢复和重建过程中，应根据植物生理特性，选择适宜的季节种植。

庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目水保措施于2020年5月开工建设，计划2021年6月竣工，总工期14个月。

进度安排表如表2-5

防治区	单项工程	2020年			2021年		
		5月-6月	7月-10月	11月-12月	1月-3月	3月-6月	
项目 建设 区	主体工程	—————					
	工程 措施	表土剥离				
		表土回覆				
		排水管网			
		排水渠			
		蓄水池				
	植物 措施	面积					
		油松					———
		国槐					———
		紫花苜蓿					———
	临时 措施	彩条布苫盖	———	———	———	———	
		编制袋围挡		———	———		
		密目网苫盖	———	———	———	———	
		截排水沟	———	———	———	———	
		蓄水沉沙池		———	———	———	
		洒水降尘	———	———	———	———	
		车辆清洗池	———	———	———	———	
主体工程： ——— 工程措施： 临时措施： ——— 植物措施： ———							

2-5 主体工程施工进度图

2.9 工程投资

主体工程总投资 4000 万元，其中土建投资 1600 万元。

3 项目区概况

3.1 自然概况

3.1.1 地质

1、本工程场地地貌单元属黄土塬侵蚀地貌，场地开阔、平坦，周边无地表流水，勘察深度范围内土层较简单，自上而下依次为：

①、耕土（Q4ml）：分布于整个拟建场地。耕土：黄褐色，不均匀，松散，稍湿，包含杂草、植物根系，少量塑料袋等生活垃圾，主要以黄土状粉土为主。层顶高程 1306.07~1306.55m，层厚 0.90~1.40m，层底埋深 0.90~1.40m，层底高程 1304.74~1305.58m。

②、马兰黄土（Q3eol）：分布于整个拟建场地。马兰黄土：黄褐色，稍密，稍湿，土质较均匀，包含植物、杂草根系，层顶分布，孔隙发育强烈，具针孔、虫孔、大孔结构，孔洞多为白色菌丝钙化物填充，无光泽反应，干强度低，韧性低，摇振反应中等。层顶高程 1304.74~1305.58m，层厚 10.80~11.90m，层底埋深 12.10~12.80m，层底高程 1293.37~1294.26m。

③、古土壤（Q3pd）：分布于整个拟建场地。古土壤：棕褐色；土质均匀；稍密；稍湿；层底含灰白色钙质结核颗粒，粒径 3~5cm，呈薄层状分布；主要为黄土状粉质粘土；孔隙发育中等，略具大孔、虫孔、针孔结构，部分孔内含棒状白色钙质结核；具竖向柱状节理；部分节理面覆盖灰色钙质薄膜；略具光泽，干强度中等，韧性中等，摇振反应无。层顶高程 1293.37~1294.26m，层厚 2.50~3.20m，层底埋深 15.10~15.80m，层底高程 1290.39~1291.38m。

④、离石黄土（Q2eol）：分布于整个拟建场地。离石黄土：淡黄色；土质均匀；稍密；稍湿；含白色蜗壳，零星分布；灰白色钙质结核颗粒，粒径 0.5~2.0cm，星点分布；主要为黄土状粉土，孔隙发育微弱，具针孔结构；光泽反应无，干强度低，韧性低，摇振反应中等。层顶高程 1290.39~1291.38m，层厚 1.30~1.90m，层底埋深 17.10~17.30m，层底高程 1289.04~1289.31m。

3.1.2 地貌

西峰区处于黄土高原沟壑区，地貌主要有塬、坡、沟三大明显地貌类型。海拔在 1070—1420 米之间，地势由东北向西南倾斜，地形呈一扇状，南北长约 47.7 公里，东西宽约 34.8 公里，塬面较为完整，地势平坦广阔，耕地以黑垆土为主，微碱

性；原面开阔平坦，沟道下切较深，多呈“V”形沟道，水土流失严重。

本项目建设区地处庆阳市西峰区城区，地形部位位于原面，地面开阔，地势平坦。

3.1.3 气象

根据庆阳市气象局 70 多年的观测资料，多年平均气温为 8.6℃，历年极端最高气温为 35.1℃(1966 年),极端最低气温为-22.4℃(1975 年)，年蒸发量 1460mm。冻土时间长达 3 个多月，冻土深 60-82cm。≥10℃年积温 3394℃，年平均日照时数为 2350.4 小时，太阳总辐射量 590 千卡/cm²·a，无霜期为 160 天，平均大风次数 6 次/年。

3.1.4 水文

项目区地处陇东黄土高原中心地带，属北温带大陆季风性气候。

1、降水

多年平均降雨量为 541.7mm，年最大降雨量为 828.2mm(2003 年)，年最小降雨量 319.9mm(1942 年)。降雨量年际变率大，其相对年变率为 19.0%，春季年变率为 29.2%，夏季年变率为 29.4%，秋季年变率为 34.2%，冬季年变率为 50.7%。降水的季节分布极为不均，多集中在 7、8、9 三个月，约占全年降水量的 60%左右，且多以暴雨形式出现。

表 2-7 项目区降水特征表

站名	年降水量(mm)					最大 24 小时降水量 (mm)	多年平均汛期降水量 (mm)	多年平均暴雨次数 (次)
	最大量	年份	最小量	年份	多年平均			
西峰	828.2	1964	319.9	1942	541.7	199.1	371	3.7

2、温度与光热资源

根据庆阳市气象局 70 多年的观测资料，多年平均气温为 8.6℃，历年极端最高气温为 35.1℃(1966 年),极端最低气温为-22.4℃(1975 年)，年蒸发量 1460mm。冻土时间长达 3 个多月，冻土深 60-82cm。≥10℃年积温 3394℃，年平均日照时数为 2350.4 小时，太阳总辐射量 590 千卡/cm²·a，无霜期为 160 天，平均大风次数 6 次/年。

3、径流泥沙

据庆阳市有关气象水文资料，项目区地表径流主要由降水形成，受地形、地貌、土壤、植被等因素的影响，具有较大的年际和季节变化。多年平均径流深 33.68mm，最大径流深 49.12mm(1964 年)，最小径流深 19.51mm(1942 年)，汛期年平均径流深 20.21mm，年平均洪水次数 4 次，主要集中在 7、8、9 三个月。径流模数 3.368 万 $m^3/km^2 \cdot a$ ，来自汛期 6-9 月暴雨产生的洪水占径流总量 80%以上，洪水呈现峰高、量大、历时短、含沙量高的特点。产沙多集中在 7-9 月份，占年产沙量的 80%以上。

4、项目区排水排涝规划及现状

依据《庆阳城市总体规划（2009-2025 年）》以及建设单位提供的污水、雨水管网走向与分布情况，经调查项目建设所在区域城市雨水、污水管网健全。

1) 排水体制：“规划城区排水体制均采用分流制。逐步改造现状雨污合流管道系统为分流制，新建排水系统均采用分流制。雨水根据地形，就近排入城市雨水管网；生产废水经初步处理达到污水排放标准后排入城市污水管网”。

5、侵蚀模数分析：根据《甘肃省水文手册》及《庆阳市土壤侵蚀模数等值线图》查算，确定项目区所在的华池县平均多年侵蚀模数在 300—8000 $t/km^2 \cdot a$ 之间。土壤允许流失量 1000 $t/km^2 \cdot a$ 。

3.1.5 土壤及植被

1、土壤：根据《甘肃庆阳土壤》和《西峰区土壤志》，西峰区土壤以黄绵土、黑垆土为主，分别占总面积的 37.9%和 39.5%。区内土壤由黄土母质和次生黄土母质上发育而成，主要有：黑垆土，主要分布在塬面，厚约 250cm，有机质含量 0.8%~1.2%，PH 值 7.5~8.5；黄绵土，主要分布在塬边，有机质含量 0.8%，其肥力与水土流失强度成正相关。项目区位于庆阳市西峰区城区，土壤类型主要为黑垆土。

2、植被：西峰区植被类型属于森林草原植被带，植被主要以天然草场为主，其次有人工林地和草地。天然草场的草种比较多，主要有禾本科的针茅类，豆科的胡枝子，菊科的蒿类，蔷薇科的萎陵，黎科的伏地肤。人工林地主要有杨树、柳树、榆树、椿树、槐树、楸树、杏树、沙棘。人工种草主要有紫花苜蓿、沙打旺。

3.1.6 其他

依据水利部办公厅办水保[2013]188 号《关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，项目区属黄河多沙粗沙国家级重点治理区；按照《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点

治理区的公告》（甘政发[2016]59号），本项目区属于泾河流域省级水土流失重点治理区。项目区不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3.2 防治标准及目标值

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50433-2018），本项目位于国家和省级水土流失重点治理区，以及城市规划区，且不能避让，因此，水土流失防治标准执行建设类项目国家 I 级标准。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标达到建设类项目国家一级标准。即设计水平年的六项防治目标为：水土流失治理度 $\geq 93\%$ ；土壤流失控制比 ≥ 0.8 ；渣土防护率 $\geq 92\%$ ；表土保护率 $\geq 90\%$ ；林草植被恢复率 $\geq 95\%$ ；林草覆盖率 $\geq 22\%$ 。

表 3-1 水土保持方案防治目标表

防治指标	标准值		按降雨量调整	按侵蚀强度调整	按地貌类型调整	本方案采用的防治目标值
	施工期	设计水平年				
水土流失治理度 (%)	—	93				93
土壤流失控制比	—	0.8				0.8
渣土防护率 (%)	90	92				92
表土保护率 (%)	90	90				90
林草植被恢复率 (%)	—	95				95
林草覆盖率 (%)	—	22				22

备注：（1）土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1 调整。
（2）位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%-2%。

4 项目水土保持评价

主体工程水土保持措施分析评价的目的在于判别主体工程设计中水土保持措施是否符合水土保持的要求，并提出相应的补充措施或优化建议。依据《生产建设项目水土保持技术规范》中的基本规定，按防治分区和工程类别，分别对已有工程水土保持功能进行分析和评价，并遵循因地制宜原则，建立较为完善的水土保持措施体系，确保本工程水土流失得到有效遏制、生态环境得到显著改善。

4.1 主体工程选址水土保持制约因素分析评价

项目建设区地处庆阳市华池上里塬乡黄塬村湫沟畔组；南梁镇高台村；城壕镇杨寺岔村，井场建设经过区无名胜古迹，无珍稀物种，无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验点等设施；项目建设地处山区，呈线状工程分布，建设区内无城镇等人口密集区、水源保护区和重要水源地分布。综上所述，从建设地点选址的敏感性上分析，项目建设区的选择对项目所涉及的华池县整体水土流失防治规划和治理措施的整体布局及区域生态环境无制约性影响。

项目区属于国家级水土流失重点治理区，无法避让，水土流失防治标准按西北黄土高原区水土流失防治指标一级标准执行，并强化防治措施、优化措施配置。具体措施为：

(1) 在水土流失重点部位，改变以往单一的林或草措施，采用乔、灌、草混交的方式进行绿化，树种选用大苗绿化树栽植，尽可能在短时间内促进植被恢复，减少水土流失；

(2) 在工程建设的重点部位，结合植物措施，采用截、排水沟、透水铺装等工程措施，提高防治标准，强化雨水蓄排功能，控制重点部位的水土流失；

(3) 在项目建设过程中严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺。

经分析，本工程符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和水利部《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》要求，符合约束性规定的要求。

4.2 建设方案与布局水土保持评价

4.2.1 建设方案评价

本项目地处黄土高原沟壑区的塬面，项目建设区域不涉及不良地质病害区、严重水土流失和生态恶化区的地段，工程选址、总体布局及施工组织可行，基本符合水土保持法、有关技术规范 and 规范性文件的条文规定。本项目排水采取“雨污分流”的排水方式，不会产生内涝，排水及水处理方式符合水土保持及环境保护要求。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目区属于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区，无法避让，但本工程为点状工程，工程建设严格控制在征地范围内，工程占地面积小、土石方挖填量不大，且建设工程单一，易于控制。本工程建设方案中设计的建筑工程、道路工程等工程都能够严格的在征地范围内施工，通过拦挡、苫盖及地表恢复措施，水土流失能够得到有效控制，工程建设方案可行、布局合理。

主体工程在雨水集蓄利用设计方面，雨水经过蓄渗、过滤后散排附近农耕地，减少了雨水的排放量，提高了雨水回收利用率。

4.2.2 工程占地评价

本建设项目总占地面积 2.00hm²。原地貌占地类型为：旧砖厂。从占地类型上分析，项目建设占地以符合当地《土地利用总体规划》及水土保持要求。

根据以上分析，本项目主体工程占地较好地节约了土地，建设用地符合正守水土保持、生态保护的要求。从水土保持角度分析，工程占地符合有关要求。

4.2.3 土石方平衡评价

从土石方平衡分析可知，本工程建设期总挖方量 20310m³，总填方量 22337m³，借方量 2027m³，挖填土石方就地就近平整回填，总体实现了土石方挖填平衡，无弃方。符合水土保持总体目标要求。

4.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目建设中不设置专用取土（石）场；但项目建设中的水工保护借用商料应与有合法开采权的企业签订采购与运输协议，明确双方的责任义务。

4.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本工程不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

4.2.6 施工方法与工艺评价

主体工程设计中，有较全面的施工组织设计，对不同时段、不同季节都有较详细的施工方案，施工方法得当、工艺先进。土地平整工程采用机械配合人工施工，工序安排合理、施工效率高、工期短，缩短了扰动地表裸露时间，符合水土保持要求。

本工程主体建设挖方主要为土地平整开挖，在施工过程中通过调配，实现进行废方利用，达到土石方平衡。

在施工布置上，将材料加工场地、材料堆放地、临时办公生活区、机械停放地集中布置在同一区域，减少了施工占地及施工对地面的扰动，符合水土保持要求。

根据工程同期建设、同时投入使用的特点，在防洪、排水工程基础挖填施工时，各区域按序施工，工期安排紧凑合理，尽可能缩短了地表暴露时间，符合水土保持要求。

根据上述分析，主体工程施工组织、方法与工艺设计基本合理，但缺少土方临时拦挡、覆盖及场地临时排水处置措施，雨季水土流失严重。按本方案设计完善临时防护措施后，可满足水土保持要求。

4.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

4.2.7.1 主体设计的水土保持措施

（1）建筑工程区：主体设计中只有小部分硬化，但施工过程中基础开挖产生的临时堆土未采取防护措施，需补充临时拦挡和苫盖措施。

（2）硬化道路区：主体设计中进场道路，大部分都已硬化、也有排水边沟等工程措施，布局较合理，对防治水土流失有一定作用，但缺少雨季施工期间的临时蓄排水措施。

4.2.7.2 主体设计的水土保持措施分析评价

主体工程具有水土保持功能的项目，在工程建设施工中，需严格按水土保持设施的建设与主体工程同时建设，且要求截（排）水沟等工程措施在工程开挖填筑前应提前建设，并且考虑硬化措施和绿化措施的滞后性，施工中应采取必要的临时防护措施，防止雨水冲刷和临时堆土的流失，做到预防为主，防止“先

破坏，后治理”现象发生。

本方案对主体工程具有水土保持功能的措施经综合分析论证可行的措施，不再重复设计；将依据生产建设项目水土保持技术标准的有关要求，并结合本项目工程建设实际，对需补充的措施做典型设计。

主体工程在设计理念上贯穿了生态环保意识，在选址时充分利用了项目征占地，并根据工程建设区的地形、地质、水土流失、地面附属物等因素对工程的影响，尽量减少对原地貌、植被的破坏，使生态环境得到了一定程度的保护，符合水土保持开发建设项目保护环境的要求。

4.3 主体工程设计中水土保持措施界定

4.3.1 水土保持工程界定原则

(1) 主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持设计中，仅对其进行水土保持分析与评价。

(2) 责任区分原则

基于水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水保设计。

(3) 试验排除原则

对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体设计功能仍可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。

4.3.2 水土保持工程界定的方法

(1) 植物措施均为水土保持工程

根据上述原则，所有植物措施均是基于水土保持功能为主要目标的，均计入水土保持工程。对原有的林草措施，本水土保持方案结合主体工程绿化专项设计，提高植物措施的标准、提出园林绿化的要求，按主体工程绿化设计计列水土保持投资，设计时具体落实植物品种、数量配置。

(2) 临时防治措施均为水土保持工程

临时措施在验收时可能不复存在，也不为主体工程所重视，在主体工程设计和监理中连一个单元工程都不算，但在施工过程中控制水土流失起到关键作用，应计入水土保持工程。

(3) 各类排水、截水、降水蓄渗工程均为水土保持工程

项目建设区域周边设置的排水边沟、渗沟、盲沟、集水井及路面边缘排水设施均为水土保持工程。相反，项目运行产生的给水、排水工程等，均不能计入水土保持工程，依据试验排除原则，若没有这些工程，主体工程无法正常运行。

(4) 边坡防护工程需进一步区分

各类工程均可能涉及边坡防护工程，但不可能都将边坡防护工程列为水土保持工程。①因工程地质原因实施的边坡防护工程，应为确保主体设计功能发挥的必备工程，不能计入水土保持工程，如软基处理工程等。②主体工程组成部分的防护多不计入水土保持工程。

4.3.3 不纳入水土保持方案中的主体工程设计措施

主体工程设计中出于运行安全考虑而布设的防护措施，虽然具有一定的水土保持功能，但防护目的与水土保持措施有较大差异，在本方案中只做水土保持分析，不纳入方案设计的水土保持防护措施体系，不计入水土保持投资。主要有基础回填、道路工程等。

5 水土流失分析与预测

5.1 水土流失现状

5.1.1 水土流失特点

项目区属西北黄土高原沟壑区，土壤侵蚀的类型主要为水力侵蚀。水力侵蚀是暴雨径流挟带地面固体物质流失沟道的侵蚀过程，按形态特征和发展程度可分为面蚀和沟蚀。塬面、梁峁顶、梁茆坡及小于 20 度的地面以面蚀、溅蚀为主，沟道陡坡以沟蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分结果，以及项目区属水力侵蚀为主的西北黄土高原沟壑区，确定项目所在地土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

5.1.2 水土保持现状

根据甘肃省水土保持规划，本项目位于西北黄土高原沟壑区，根据甘肃省庆阳市西峰区多年平均土壤侵蚀模数图，项目所在地土壤侵蚀强度背景值在轻度土壤侵蚀区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分结果，根据正宁县的实地情况，参照遥感影像解译结果，结合本工程区域的地形、地貌、降雨雨量、土壤类型等水土流失影响因素及预测对象受扰动情况，以甘肃省水土保持区划图集作为校正依据，根据甘肃省土壤模数等值线图确定，通过实地勘察和综合各种因素分析并参考同类建设项目，确定项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 $2400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

5.2 水土流失影响因素分析

项目在工程建设期通过土方开挖和填筑，损坏地表植被及现有水土保持设施，增大地表裸露面积。对此若不及时采取有效的防护措施，可能会造成严重水土流失。准确预测工程建设造成的水土流失及其危害，将为有针对性地布设水土流失防治措施，有效防治因项目建设新增水土流失提供科学依据。

5.2.1 扰动地表、损毁植被面积分析

根据主体工程初步设计文件、技术资料 and 当地土地利用类型，结合实地勘察，对工程建设开挖扰动、压占地表和损毁植被面积进行量测统计，本工程扰动原地貌面积 2.00hm^2 。根据水利部《关于对水土保持设施解释问题的批复》（水利部〔1996〕393 号），工程建设损坏的原地貌均为水土保持设施。工程建设损坏水土保持设施面积为 2.00hm^2 ，全部为农村集体土地。工程建设各防治区扰动地表面积

见表 5-1。

表 5-1 防治区扰动地表面积

区域类别	井场	原地貌类型	面积 (m ²)	水土流失形式
建筑工程区	办公区	荒草地	728	水力侵蚀
	生活区	荒草地	456	水力侵蚀
	实验区	荒草地	274	水力侵蚀
	搅拌楼	荒草地	1050	水力侵蚀
	仓库	荒草地	5000	水力侵蚀
	硬化道路区	荒草地	5250	水力侵蚀
	绿化美化区	荒草地	7242	水力侵蚀
合计			20000	

5.2.2 弃土、弃渣量分析

根据“2.6 土石方平衡”计算结果，本项目总开挖方量 20310m³，回填方量 22337m³，借方量 2027m³，通过井场和进场道路之间土方调配，合理利用，无弃方产生。

5.3 水土流失量预测

5.3.1 预测单元

准确预测项目建设造成的水土流失及其危害，将为有针对性地布设水土保持防治措施，为有效防治新增水土流失提供科学依据。

从空间分布上，根据水土流失影响因素、特点的不同，通过对表土剥离、利用的初步平衡分析，将预测单元分为：建筑工程区、硬化道路区、绿化美化区。

表 5-2 水土流失预测单元面积表

工程单元	总面积 (hm ²)	预测面积 (hm ²)	
		施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
建筑工程区	0.75	0.75	0.00
硬化道路区	0.53	0.53	0.00
绿化美化区	0.72	0.72	0.72
合计	2.00	2.00	0.72

5.3.2 预测时段

按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，本项目分为施工准备期、施工期和自然恢复期三个时段，由于施工准备期和施工期扰动程度相差无几，预测时施工准备期和施工期一并考虑。

施工期（含施工准备期）预测时段主要根据主体工程各部位的施工特点、进度安排确定，施工时段按最不利情况考虑，不足1年的按1年计算。自然恢复期主要考虑在方案服务期限内，被扰动的地表或者被改变的地貌，重新恢复稳定所需的时间。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），项目区属于半湿润区，自然恢复期预测时段确定为3年。

表 5-3 水土流失预测单元及预测时段表

序号	项目区域	面积 (hm^2)	预测时段（年）		
			施工期	自然恢复期	运行期
1	建筑工程区	0.75	2	3	
2	硬化道路区	0.53	2	3	
3	绿化美化区	0.72	2	3	
合计		2.00			

5.3.3 土壤侵蚀模数

1、项目区土壤侵蚀模数允许值确定

本项目区属水力侵蚀为主的黄土高原丘陵沟壑区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分结果，确定本项目区土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

2、项目区原地貌侵蚀模数取值

3、按照《土壤侵蚀分类分级标准》，并查阅《庆阳市水文手册》中“庆阳地区多年平均年侵蚀模数等值线图”，同时根据华池县有关水土保持规划资料、及同地貌、同类型工程现状土地侵蚀模数的取值，确定出不同地类的多年平均土壤侵蚀模数及项目区内各类土地利用类型的水土流失背景值，将各地类水力侵蚀模数加权平均后作为本项目平均水土流失背景值，经计算，本方案水力侵蚀模数背景值为 $2400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

3、扰动后及自然恢复期土壤侵蚀模数取值

项目区扰动后土壤侵蚀模数的确定是按规范要求由原地貌侵蚀模数乘以加速侵蚀系数。本项目区加速侵蚀系数是按工程建设过程中对地表、植被的扰动程度不同，确定其加速侵蚀系数。根据黄委会西峰水土保持科学试验站研究资料，该地区扰动后土壤侵蚀模数一般为原地貌土壤侵蚀模数的2~5倍。经咨询专家并综合项目建设特点综合分析，最终得出施工期扰动后土壤侵蚀模数为7920t/km²·a。

4、自然恢复期土壤侵蚀模数取值

通过对项目区地质、地貌、气候因素调查分析，在工程建设完工后，地表在裸露状态下，植被自然恢复要达到原地貌植被的70%以上，才可产生与原地貌相近的水土保持功能，参照华池县同类工程自然恢复期同类地类土壤侵蚀模数取值递减系数，并根据本项目水土保持流失因子变化。详见表5-4。

表 5-4 自然恢复期土壤侵蚀模数预测表

项目分区	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	施工期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		
			第一年	第二年	第三年
井场建设区	2400	7920	3960	3168	2376
进场道路区	2400	7920	3960	3168	2376

5.4 预测结果

1. 预测方法

土壤流失量按下式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W--土壤流失量，t；

j--预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i--预测单元，i=1，2，3，…n-1，n；

F_{ji}--第j个预测时段、第i个预测单元的面积（km²）；

M_{ji}--第j个预测时段、第i个预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km²·a)]；

T_{ji}--第j个预测时段、第i个预测单元的预测时段长（a）。

2、施工期水土流失量预测

依据上述土壤侵蚀背景值、扰动后的土壤侵蚀模数、预测时段及预测面积，本工程施工期水土流失面积2.00hm²，在不采取防治措施的情况下，原地貌水土流

流失 96t, 扰动后水土流失量为 317t, 新增水土流失量为 221t。

各单元、各时段土壤流失总量和新增流失量详见表 5-5。

表 5-5 施工期可能造成的水土流失量预测

预测单元	水土流失面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数 (t/km ² . a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² . a)	预测时段 (a)	原地貌侵蚀量 (t)	扰动后侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
生产生活区	0.75	2400	7920	2	36	119	83
弃渣(泥)场防治区	0.53	2400	7920	2	25	84	59
绿化美化区	0.72	2400	7920	2	35	114	79
合计	2.00				96	317	221

3、自然恢复期水土流失量预测

本工程自然恢复期水土流失面积为 0.72hm², 原地貌流失量 52t, 自然恢复期的流失量为 86t, 新增水土流失量为 34t。详见表 5-6。

表 5-6 自然恢复期可能造成的水土流失量

预测单元	水土流失面积 (m ²)	原地貌侵蚀模数 (t/km ² . a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² . a)	预测时段 (a)	原地貌侵蚀量 (t)	扰动后侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
建筑工程区	0.00	2400	0	3	0	0	0
硬化道路区	0.00	2400	0	3	0	0	0
绿化美化区	0.72	2400	3960	3	52	86	34
合计	0.72				52	86	34

4、新增水土流失量预测

综上所述, 本工程建设期(施工期和自然恢复期)可能产生的水土流失总量为 148t, 其中新增水土流失量为 255t。详见表 5-7。

表 5-7 新增水土流失量预测表

预测单元	原地貌侵蚀量 (t)	扰动后侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)	占新增水土流失量 (%)
建筑工程区	36	119	83	32.5
硬化道路区	25	84	59	23.1
绿化美化区	87	200	113	44.3
合计	148	403	255	100.0

5.5 水土流失危害分析

工程建设在带动地方经济的同时也将对周边区域环境造成一定的破坏和影响, 如不采取有效措施加以防治, 将会影响到城区防洪等市政工程的正常运行和城市居民的正常生活。

5.5.1 恶化生态环境

项目建设中扰动原地貌、占压土地, 损坏地表植被, 使表层土壤结构遭到破坏, 土壤抗侵蚀能力降低, 植被退化, 恶化周边生态环境。

5.5.2 影响城市正常安全运行

项目建设在表土剥离时的土方堆积及其它土方工程都存在较为严重的水土流失隐患，如得不到及时有效控制，会导致对周边道路的冲刷破坏，降低其通行能力；对裸露土地，若不采取必要的防护措施，一旦遇到强降雨，地表水迅速汇流会引起面蚀和沟蚀，淤塞排水管道，造成地面积水，威胁建筑物安全。其次，项目运行期每年将外排径流加大了地表侵蚀，会对下游沟道产生冲刷，加剧下游水土流失。

5.5.3 对城市水资源的影响

项目在建设和运行过程中因地表硬化、破坏地形、地貌、植被等水土保持设施，使原有的水土保持功能降低直至丧失。地表的硬化或覆盖，使降雨不能下渗，土壤渗流系数减少、地表径流系数增大，使得地下水源的涵养和补给受到阻碍，地表径流汇流时间缩短、强度加大，地表径流量的增加，导致地下水补给量的减少。

5.6 指导性意见

- (1) 加强施工管理，控制扰动范围，减少扰动面积；
- (2) 疏通水流通道，保障水流畅通；
- (3) 采取适宜措施，全面治理扰动破坏面积；
- (4) 合理安排水土保持措施实施进度，缩短地表裸露时间；
- (5) 贯彻先拦后弃原则，保障临时堆土安全堆放和利用，保障生态环境。

6 防治标准等级及目标

6.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），本项目位于国家和省级水土流失重点治理区，且不能避让，因此，水土流失防治标准执行建设类项目国家 I 级标准。

6.2 防治目标

本项目防治标准执行国家建设类 I 级标准，具体到设计水平年的六项防治目标为：土壤流失治理度 $\geq 93\%$ ，土壤流失控制比 0.8，渣土防护率 $\geq 92\%$ ，表土保护率 $\geq 90\%$ ，林草植被恢复率 $\geq 95\%$ ，林草覆盖率 $\geq 22\%$ 。

表 6-1 水土流失防治指标表

防治指标	一级标准		按侵蚀强度修正	按城市区项目修正	本方案采用的防治目标值
	施工期	设计水平年			
土壤流失治理度（%）	—	93	0	0	93
土壤流失控制比	—	0.8	0	0	0.8
渣土防护率（%）	90	92	0	0	92
表土保护率（%）	90	90	0	0	90
林草植被恢复率（%）	—	95	0	0	95
林草覆盖率（%）	—	22	0	0	22

7 水土保持措施

7.1 防治区划分

按照《开发建设项目水土保持技术规范》要求，结合项目建设施工和运行特点，将项目建设区域划分为建筑工程区、道路硬化区、绿化美化区三个区域。道路工程区建设期因剥离、推平、碾压、挖填等活动，地表受到强烈扰动，将加剧土壤侵蚀。运行期地表硬化、绿化后，侵蚀迅速减弱。其水土流失形式主要为水蚀。

表 7-1 项目水土流失防治分区表

防治分区		防治责任范围 (hm ²)	水土流失特点
1	建筑工程区	0.75	水力侵蚀
2	道路硬化区	0.53	水力侵蚀
3	绿化美化区	0.72	水力侵蚀
合计		2.00	

7.2 措施总体布局

7.2.1 措施布设原则

根据庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目区地形、地貌和各单项工程分布情况，项目区水土保持措施布设遵循以下原则：

- 1、采取分区防治的原则，制定切实可行的防治体系，坚持工程措施和植物措施相结合，永久措施和临时措施相结合的治理原则。
- 2、水土保持工程设计坚持“预防为主、防治结合、先拦后弃”原则。
- 3、坚持做到不重不漏，系统全面的原则。将主体工程建设中采取的工程和植物措施作为本方案水土保持措施的一部分，将其纳入水土流失防治措施体系中。
- 4、植物措施设计与所在区域的景观相一致原则。
- 5、适地适树原则。项目植被类型为半干旱植被，植物品种优先选择适宜当地生长的草本和灌木，个别区域选择乔木。
- 6、植物措施设计以经济实用、方便施工和快速郁闭为原则。

7.2.2 设计内容与依据

依据主要有：《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）、《水土保持综合治理 技术标准 荒坡治理技术》（GB/T16453.2-2008）等相关技术标准进行水保措施设计。

本方案水保措施设计内容包括工程措施、植物措施。工程措施主要有：表土回覆，

排水渠等；植物措施主要有：路侧行道树、植被恢复绿化与抚育管理等。临时措施主要临时截排水工程、编织袋填筑与拆除、密目网苫盖、洒水降尘等。

7.2.3 设计标准

1、设计标准确定原则：

- (1) 主体已设计已有要求的，采用主体工程的设计标准；
- (2) 主体未明确的采用水土保持工程的相关标准。

2、工程防御标准

- (1) 临时工程防御标准：按 5 年一遇 3h 最大暴雨量设计；
- (2) 永久工程防御标准：按 10 年一遇 24h 最大暴雨量设计。

2、植物措施草树种优选及质量要求

(1) 原则要求：根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》，针对本项目建设特点，从保持水土、满足交通绿化、旅游景观公路的要求，因地制宜选择适宜当地栽植的树种与草种，提高防护效果，注重生态与景观效果。植物措施的布高既达到绿化美化环境的作用，有利于工程安全运行，改善周边群众生活区人居环境。

(2) 立地条件类型分析：庆阳万兴建材有限公司新型环保建材建设项目区地处由西北黄土高原沟壑区塬面，年平均气温 8.6℃，历年极端最高气温 35.1℃，历年极端最低气温-22.4℃，年降水量 545mm，年蒸发量 1460mm。

项目区黄土层深厚，土壤主要以黄绵土为主，有机质含量高，土地肥沃，是各种植被良好的天然生长土壤。区域内属西北森林草原植被，其主要优势乔灌植物品种有油松、国槐、等，草本植物品种有紫花苜蓿。

(3) 植物优选品种的生物学特性

根据本道路工程水土保持绿化植物品种选择原则及布设要求，确定的本项目植被恢复绿化措施优选乔灌草品种详见表 7-2，其生物学特性详见表 7-3。

表 7-2 各防治区植物措施优选乔灌草品种一览表

防治分区	优选乔灌草品种
项目区	道路两侧行道树选择油松、国槐，绿化美化区选择紫花苜蓿复垦。

表 7-3 绿化植物物种生物学特性表

树 种	生物学特性及栽植技术
油松	常绿乔木，树冠广卵圆形。抗寒力强，喜光，主根明显，侧根发达。苗木带土坨，挖大穴，深栽实埋，栽植时比原土应深栽 10cm。
国槐	落叶乔木，生长迅速，木材坚韧，纹理细致，有弹性，耐水湿，抗腐朽，是重要的速生用材树种。刺槐有一定的抗旱、抗烟、耐盐碱能力，是华北、西北等地区优良的保持水土、防风固沙、改良土壤和四旁绿化树种。

树 种	生物学特性及栽植技术
紫花苜蓿	多年生草本植物，抗旱耐寒，耐酸碱，对土壤要求不严格，可改良土壤，绿期长，生长旺盛，应在秋季或霜冻前整地，撒播或条播，覆土深度 1-1.5cm，播种量 30-40kg/hm ² 。

(4) 苗木及种子质量要求

水土保持植物措施的苗木、种子采用一级苗。同时，结合本工程实际，苗木、种子质量标准规格要求详见表 7-4。

序号	植物类型	树种	苗龄及等级	栽植方式
1	常绿乔木	油松	5 年生 I 级苗	带土球
2	落叶乔木	国槐	2 年生 I 级苗	截杆植苗
3	草本植物	紫花苜蓿	I 级种子	撒播

7.2.4 水土流失防治总体思路

根据本项目的水土流失预测结果、确定的防治责任范围及防治分区确定不同的防治分区采用不同的防治措施，形成本项目水土流失防治措施体系。通过综合措施的合理运用，形成工程措施、植物措施和临时措施结合互补的防治体系，使项目建设所造成的水土流失得以集中和全面的治理。同时建立健全监督检查措施，采取点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合的方法，最终达到“主体工程建设顺利进行，建设中的水土流失控制在最小程度，项目建成后安全运营，项目区生态环境得到有效保护甚至明显改善，促进区域社会经济可持续发展的目的。

7.3 分区措施布设

依据本项目建设特点及防治分区，项目建设区共设 3 个防治分区，根据各防治分区占地面积、地形特点，主体工程总体布局和施工工艺，以及生产建设项目水土保持技术标准和防治标准，进行汇总分区防治措施体系确定。同时，根据主体工程设计布局以及现场勘测具体确定汇总水土保持措施工程布数量。从而有效防治工程建设和运营中的水土流失，恢复和改善项目区生态环境。详见框图 7-1。

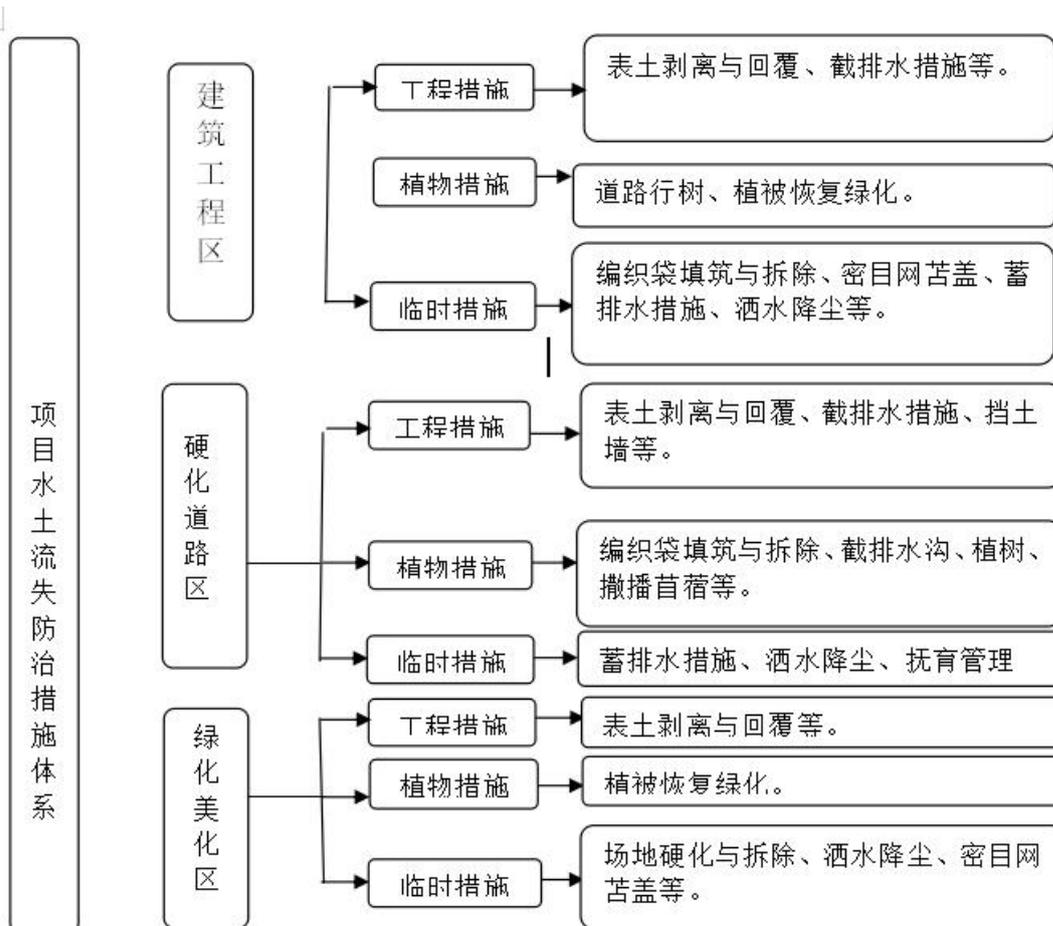


图 7-1 水土流失防治措施体系框图

7.4 典型设计

①编织袋装土围挡与密目网苫盖：施工过程中建筑物基坑开挖土方在未回填前预留土方的临时堆存场地，为防止临时堆方土扩大占地范围，及扬尘造成的环境污染与水土流失，对临时堆存的预留待回填土方须采取临时围挡与苫盖防护，需编织袋装土围挡 280m³，密目网苫盖 8210m²。编织袋装土围挡典型设计断面图详见图 7-2。

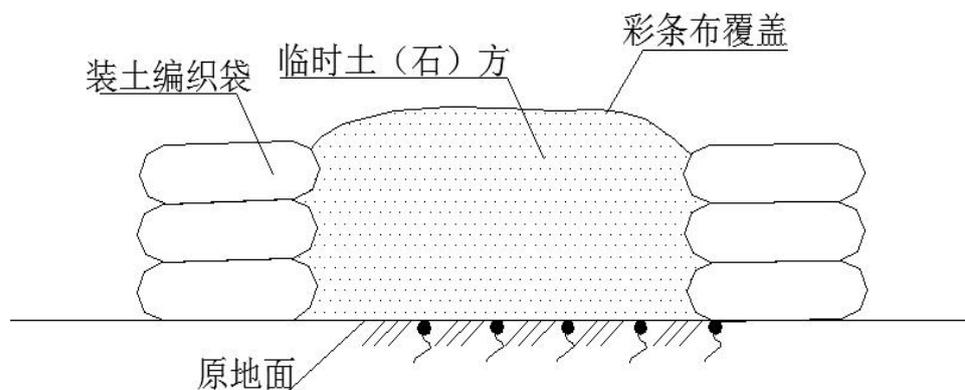


图 7-2 临时堆土（石、砂）围挡典型设计图

②截排水沟与蓄水沉沙池：为防止施工期间在场地雨水径流造成的水土流失，在场地布设临时截排水沟与蓄水沉沙池，根据场地大小范围，需布设截排水沟450m，并在低洼处布设临时蓄水沉砂池2座，容积120m³，为了有效拦蓄雨水并用于项目施工，截排水沟及蓄水沉沙池底用塑料布铺衬，排水沟与蓄水沉砂池相连。主体工程结束后，回填临时截（排）水沟和蓄水沉砂池。

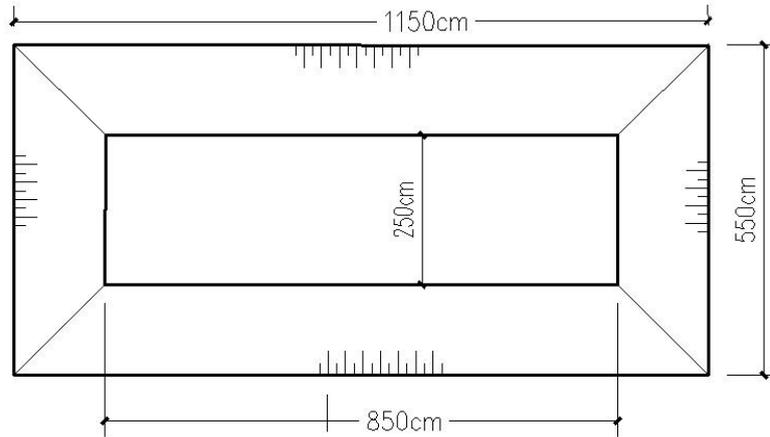


图 7-3 临时蓄水沉沙池平面设计图

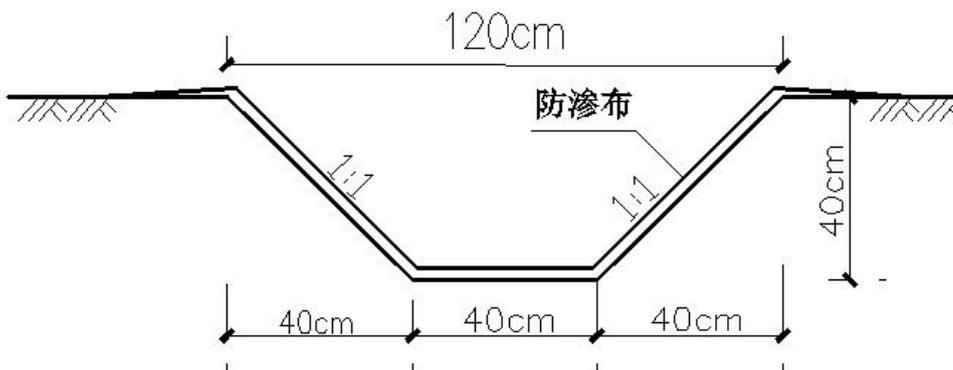


图 7-4 排水渠及临时截排水沟典型设计图

③洒水降尘：施工期间，为防止风蚀引起的扬尘污染和水土流失，对项目建设空地和车辆出入口根据空气状况，随时洒水降尘，洒水量根据春、夏、秋有效施工天数，按每天2.5m³/hm²·天估算，施工期需洒水降尘用水663 m³。

7.5 施工要求

7.5.1 预防措施

(1) 优化主体工程施工组织设计

进一步优化主体工程施工组织设计，提高防护效果，减少占用、扰动地表面积，

尽量减少项目建设造成的新增水土流失。

(2) 规范施工

①尽可能地缩短疏松地面的裸露时间,合理安排施工时间,尽量避开雨天施工。

②在雨季和汛期到来之前,应备齐工程临时防护用的物料及各种防汛物资,随时采取临时防护措施,以减轻雨水对主体工程的破坏和最大限度减少土壤的流失。

③施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业,不得乱占土地,施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放,防止损坏地表加剧水土流失。

④对全体施工人员进行水保知识的宣传和规范施工、文明施工的教育,以增强其水土保持意识,将造成水土流失的人为因素降至最小。

⑤建设单位、施工单位应积极配合水保部门的监督检查。

3) 施工期临时防护

施工期的临时防护措施主要有:临时拦挡、临时防洪排水、临时绿化等措施,以预防因施工活动引发的水土流失,把施工活动造成的水土流失降至最低。施工期间的临时防护措施主要有:

①土方临时拦挡防护:各区施工初期,基础开挖的土方,要先将本区拟利用的部分集中堆放于空闲地或利用区域附近,高堆土边坡四周用编织土袋拦挡,表面覆盖彩条布防护。

②各施工区段布设临时截(排)水沟。在基础开挖过程中,布设排、截水沟及场地临时蓄水池,防止各种水源进入开挖基础,影响施工进度。

③各施工区段的闲置地进行种草绿化。

④对施工区采取经常洒水降尘、运输车辆加盖蓬布等防止粉尘飞扬的措施。

总之,施工期的临时防护措施涉及各个方面,要求施工单位尽可能将其完善、细化,以使项目施工引发的水土流失得到有效地控制,施工环境尽可能改善。

7.5.2 施工方法与工艺

(1) 工程措施

(1) 表土剥离

①施工准备

建好施工平面控制网、高程系统,按设计要求精确地放出开挖高程及开挖边线。按排水方案实施截、排水沟施工,即进行表土剥离工作。

②测量放样

表土剥离前，先采用全站仪和水准仪进行测量放样，确定开挖范围、高程，并打（放）开挖范围、开挖深度控制桩线。

③剥离工艺

根据测量放样，对绿化区域进行表土剥离，剥离厚度 30cm。表土剥离采用推土机直接推土至临时堆放区存放，部分边角位置采用 1.0m³反铲挖掘机配合开挖集料，再采用推土机推至临时堆放区，然后用编织土袋拦挡、彩条布苫盖。

（2）表土回覆

主体工程结束后，对绿化用地进行清理，清除建筑物、石砾等杂物，对场地采取土地整治，恢复表土。覆土过程中增施有机肥（如绿肥、农家肥等），用以改善土壤不良结构，提高土壤中营养物质的有效性。

（2）植物措施

（1）绿化树栽植

（1）栽植方式

绿化植树先挖树穴，植树穴挖好后，换入种植土杵实，乔木采用孤植方式按照景观需要不同树种穿插栽植，株距 4m，特殊地形密度可适当调整。灌木采取丛植的栽植方式，株行距为 20-30cm。根据不同天气适时适量浇水，保证苗木成活率。

（2）抚育管理和更新补植

栽植后要经常检查，及时改善幼苗生长环境，适时浇水，严格管理，严禁破坏，确保其成活率，对于成活率小于 95%的部分要更新补植，确保郁蔽和发挥其固土保水功能作用。

（3）栽植要点

①选苗：苗木是绿化的基础，苗木质量的好坏直接影响到绿化效果，所用苗木应符合以下标准：

I. 严格按苗木规格，树形完整，冠形整齐，主干通直，根系完整。

II. 树木移栽前 2-3 天应浇水，起苗后应分级、包装，整个过程应注意根部保湿，防止受冻和遭受风吹日晒，严防失水、损伤。

III. 起苗后尽快栽植，不能及时栽植的，要假植，以防苗木失水。

IV. 同一地块栽植的树种要求高度一致，生长状况良好。

②绿化用地的清理：绿化用地在绿化前进行整理，去除杂物、碎石、弃料弃渣等杂物，细耕细耙，使土壤质地均匀，以利于保墒蓄水。

③移植：移栽以阴而无风天气为佳，晴天适宜在上午 11 时前或下午 3 时前后进行，栽前先检查树穴，对有塌落的坑穴进行整理。栽前进行适当修理，栽植时要求根系舒展，深浅适当，根部埋土结合紧密。

④补植：栽植后及时检查树木的生长状况，根据成活率拟定补植措施，补植时要求树种相同，树形一致，高矮一致。

⑤抚育管理和更新补植：栽植后要经常检查，及时改善幼苗生长环境，适时浇水，严格管理，严禁破坏，确保其成活率，对于成活率小于 95%的部分要更新补植，确保郁蔽和发挥其固土保水功能作用。

丛植灌木还需要适时修剪。

表 7-6 植物措施施工工序

序号	工序	主要内容
1	整地	清理场地表面、植苗造林挖坑、播种整地。
2	籽（苗）选择	起苗、挑选、分级、包装运输，种籽去杂、选精、浸种、消毒、去芒、磨擦，以利种子出苗。种子处理。
3	定点放线	按设计要求在绿化用地上标出所栽植树木的准确位置。
4	栽植	栽植（落坑、扶正、回土、踏实）、浇水、覆土、保墒、清理现场及苗木现场搬用、施工期苗木养护。
5	抚育管理	包括中耕松土、除草、浇水、施肥、修剪、培土、病虫害防治等。
6	补植	检查、评定、补植。

(3) 临时措施

(1) 施工期蓄排措施

施工期内，在场地内修建截、排水沟及雨水集蓄池，保证区域内雨水全部集蓄利用，不向外排放。集蓄的雨水可用于施工用水或降尘、车轮除泥用水。

土质临时排水渠应按设计依地势放线，按设计断面开挖渠道一次成形，再进行修边压实，保持渠道平整光滑。

①临时排水沟

由于该区汛期降水量较多，本设计排水沟采用即来即排。采用就地挖坑夯实后塑料布铺衬。

②临时沉砂池

为防止各工程区截排水沟集水将原地表及其汇水挟带泥沙排放，本方案根据当地在建项目沉砂池设置情况，设置单箱型沉砂池。

施工根据水土流失分区时规划的位置和设计尺寸进行施工，沉砂池基础、池壁及进出水口渠道均用本土夯填，使其干密度达到 $1.55\text{t}/\text{m}^3$ 以上，并铺衬塑料布防渗。

(2) 编织袋装土挡墙

根据设计，准备相应数量的编织袋，充分利用临时堆置的弃土或临时存放的剥离表土，就地装填，不必再行开挖装填土料；然后将编织袋用尼龙绳扎牢封口，边装边堆砌挡墙；挡墙基础应整平夯实，沿临时堆土坡脚线进行挡墙码砌，编织袋之间左右挤紧靠牢，上下要错缝咬合，防止松动倒坍。

7.5.3 各种措施的施工管理

为保证本方案布设的各项水土保持防治措施的实施和落实，本方案采取建设单位项目经理总负责，确定专人负责项目建设中的水土保持管理和实施的工作方式，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成水土保持各项措施。同时组织施工单位学习、宣传《中华人民共和国水土保持法》，提高工程建设者的水土保持意识。

7.5.4 各种措施年度实施计划及完成期限

本方案水保工程实施进度安排采取以下原则：

- (1)坚持“三同时”制度，水土保持措施配合主体工程同步实施、有序安排、密切衔接；
- (2)坚持“因地制宜、因害设防”的原则，按照项目建设的水土流失特点，优先安排水土流失严重区域的防治措施；
- (3)在措施实施安排上，工程措施、林草措施和临时防护措施应根据轻重缓急统筹考虑；
- (4)在植被的恢复和重建过程中，应根据植物生理特性，选择适宜的季节种植。

8 水土保持投资估算及效益分析

8.1 投资估算

8.1.1 编制依据

(1) 水利部《关于颁发<水土保持工程概(估)算编制规定和定额>的通知》(水总[2003]67号)；

(2) 国家发展改革委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299号)。

(3) 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)；

(4) 甘肃省财政厅 甘肃省发展和改革委员会 甘肃省水利厅 人民银行兰州中心支行《关于印发〈甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(甘财综[2019]14号)；

(5) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保[2019]160号)；

(6) 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)；

(7) 庆阳市住房和城乡建设局《关于公布庆阳市二〇二〇年第一期建设工程一类材料价格信息的通知》(庆建建发[2020]139号)。

(8) 甘肃省发展和改革委员会 甘肃省财政厅 甘肃省水利厅《关于水土保持补偿收费标准的通知》(甘发改收费[2017]590号)。

(9) 《水土保持工程概(估)算定额》(2003)。

(10)《财政部 税务总局 海关总署关于深化改革有关政策的公告》(财政部 税务总局[2019]39号公告)。

(11)《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)。

(12) 主体工程设计及投资估算。

(13) 本项目水土保持方案编制合同。

(14) 本工程方案设计的水土保持措施工程量及单价指标。

8.1.2 编制估算的方法

1、概算水平年

价格水平年为 2020 年。

2、基础单价及标准

1 基础单价编制

(1) 人工预算单价：人工单价与主体工程一致，为 7.5 元/工时。

(2) 主要材料预算单价

材料预算单价与主体工程一致，不足部分采用现行市场调查价，其组成由材料原价、包装费、运杂费及采购保管费组成。材料原价采用 2019 年市场调查价。工程措施采管费按照购买到场价加 2.3% 计算，植物措施采管费按照购买到场价加 1.1% 计算。

(3) 施工电价：按照主体工程估算单价 1.06 元/kw·h。

(4) 施工水价：按照主体工程估算单价 6.0 元/m³ 计算。

(5) 施工机械使用费：按《水土保持概（估）算定额》附录一，同时依据办财务函[2019]448 号，按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。

施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数进行计算。

(6) 混凝土材料单价：参照《水土保持工程概（估）算定额》附录中的混凝土材料配合比表，详见附表七。

2 工程单价编制

1、工程单价

工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金和扩大分部五部分组成，直接费包括直接费、其它直接工程费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。

工程直接费、间接费、企业利润和税金取费标准详见下表：

表 8-1 其它直接费、间接费、企业利润、税金取费标准表

编号	费用名称	工程类别	计算基础	费率 (%)
一	其他直接费	工程措施	直接工程费	3
		林草措施		2
	现场经费	工程措施	直接工程费	5
		林草措施		4
二	间接费	工程措施	直接工程费	5.5
		林草措施		3.3
三	企业利润	工程措施	直接工程费与间接费之和	7
		林草措施		5
四	税金		直接工程费、间接费、利润之和	9
五	扩大分部		直接工程费、间接费、利润、税金之和	10

8.1.3 估算编制

水土保持工程静态总投资由工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费及水土保持补偿费组成。

第一部分：工程措施费

按设计措施量乘以措施单价进行编制。

第二部分：植物措施费

按设计绿化措施量乘以绿化措施单价进行编制。

第三部分：临时措施费

临时防护措施主要有临时排水沟，编织袋填筑与拆除、临时沉砂池等，按设计措施量乘以措施单价进行编制。

第四部分：独立费用

①建设管理费：按方案新增投资第一至第三部分之和的 2.0% 计算，管理费为 0.25 万元。

②监理与监测费：依据第四章界定结论，本项目不开展独立的水土保持监理与监测工作，不计列水土保持监理与监测费用。

③水土保持方案编制费：按水土保持方案编制合同价，本水保方案编制费为 1.80 万元。

表 8-2 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额 (万元)
①	②	③	④
一	建设管理费	一至三部分的 2%	0.51
二	工程建设监理费	依据(水保[2019]160号)文件规定本项目可不开展监理、监测工作,不计列监理、监测费。	-
三	水土保持监测费		-
四	水土保持方案编制费	按合同价	4.00
合 计			4.51

3、预备费

基本预备费按第一至第四部分之和的 6% 计算。因物价指数为零,不计算价差预备费。结果为 4.51 万元。

4、水土保持补偿费

依据甘发改收费[2017]590 号确定的收费标准,以及建设类项目水土保持补偿费征缴规定,建设类项目建设期水土保持补偿费依法规按扰动原地貌面积 1.4 元/m² 计列,本项目扰动原地貌 20000m²,补偿费总计 2.8 万元。水土流失补偿费属行政性收费由业主向水土保持主管部门或其所属的水土保持监督管理机构缴纳。详见表 8-3。

表 8-3 水土保持补偿费估算表

所属县(区)	计征面积(m ²)	计征标准(元/m ²)	补偿费(万元)
西峰区	20000	1.4	2.80
合 计	20000	1.4	2.80

三、编制成果

本方案水土保持工程估算总投资 55.00 万元(其中新增水保措施 34.46 万元,主体设计已有水土保持措施投资 20.54 万元)。

在水土保持措施总投资中:

工程措施 27.43 万元, 占总投资的 49.9%;

植物措施 6.10 万元, 占总投资的 11.1%;

临时工程 12.37 万元, 占总投资的 22.5%;

独立费用 4.51 万元(本项目不计列水土保持监理与监测费), 占总投资的 8.2%;

预备费 1.79 万元, 占总投资的 3.3%;

水土保持补偿费 2.8 万元, 占总投资的 5.1%。

水土保持投资概算详见 表 8-4。

水土保持投资分部工程估算详见 表 8-5。

水土保持措施单价分析详见 附表 1~附表 9。

表 8-4 水土保持措施投资概算总表 单位: 万元

编号	工程或费用名称		工程措施费	林草措施费	临时工程费	独立费用	合计	占总投资(%)	新增投资
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	
1	第一部分 工程措施		27.43				27.43	49.9	7.19
2	1	表土剥离与回覆	7.05				7.05		7.05
3	3	雨水排放系统	18.24				18.24		0.00
4	6	蓄水池	2.00				2.00		
5	7	低位绿地布设	0.14				0.14		0.14
6	第二部分 植物措施			6.10			6.10	11.1	6.10
7	1	乔灌栽植		5.55			5.55		5.55
8	2	花草栽植		0.28			0.28		0.28
9	3	抚育管理(2年)		0.27			0.27		0.27
10	第三部分 临时工程				12.37		12.37	22.5	12.07
11	2	彩条布苫盖			2.42		2.42		2.42
12	3	编制袋填筑与拆除			6.71		6.71		6.71
13	4	密目网苫盖			0.10		0.10		0.10
14	5	截排水沟			1.06		1.06		1.06
15	6	蓄水沉沙池			0.31		0.31		0.31
16	7	洒水降尘			1.47		1.47		1.47
17	8	车辆清洗池			0.30		0.30		
18	第四部分 独立费用					4.51	4.51	8.2	4.51
19	1	建设管理费				0.51	0.51		0.51
20	2	工程建设监理费				0.00	0.00		0.00
21	4	水土保持监测费				0.00	0.00		0.00
22	5	水保方案编制费				4.00	4.00		4.00
23	基本费(一~四部分之和)						50.41	91.7	29.87
24	预备费						1.79	3.3	1.79
25	1	基本预备费(6%)					1.79		1.79
26	2	价差预备费							
27	水土保持补偿费					2.80	2.80	5.1	2.80
28	总投资						55.00	100.0	34.46

表 8-5 水土保持投资分部工程估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	其 中	
						新增	已设
第一部分 工程措施					27.43	7.19	20.24
1	表土剥离	m ³	4000	2.89	1.16	1.16	
2	表土回覆	m ³	3960	14.88	5.89	5.89	
4	排水管网	m	200	445.00	8.90		8.90
5	排水渠	m	420	222.50	9.34		9.34
9	蓄水池	处	4	5000.00	2.00		2.00
10	低位绿地布设	m ²	1448	1.00	0.14	0.14	
第二部分 植物措施					6.10	6.10	
一	乔灌栽植						
1	油松	株	500		2.56	2.56	
	苗木费		510	45.00	2.30	2.30	
	栽植费		500	5.25	0.26	0.26	
5	国槐	株	650		2.99	2.99	
	苗木费		663	40.00	2.65	2.65	
	栽植费		650	5.25	0.34	0.34	
4	紫花苜蓿	hm ²	0.50		0.28	0.28	
	苗木费		0.50	4651.20	0.23	0.23	
	栽植费		0.50	967.64	0.05	0.05	
三	抚育管理 (2年)	hm ²	0.72	3806.45	0.27	0.27	
第三部分 临时工程					12.37	12.07	0.30
1	施工围栏	m	0	0.00	0.00		0.00
2	彩条布苫盖	m ²	4050	5.97	2.42	2.42	
3	编制袋填筑与拆除	m ³	293	229.09	6.71	6.71	
4	密目网苫盖	m ²	480	2.13	0.10	0.10	
5	截排水沟	m	405	26.13	1.06	1.06	
6	蓄水沉沙池	个	2	1567.81	0.31	0.31	
7	洒水降尘	m ³	663	22.18	1.47	1.47	
8	车辆清洗池	个	1	3000.00	0.30		0.30
合 计					45.90	25.36	20.54

表 8-6 工程单价汇总表 单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其 中											
				人工费	材料费	机械费	砼拌制	砼运输	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	材料价差	
1	人工夯实土方	100m ³	3239.12	2363.50	70.91					73.03	121.72	144.60	184.04	281.32	
2	人工挖槽沟	100m ³	1177.70	852.60	25.58					26.35	43.91	52.16	70.04	107.06	
3	编织土袋填筑	100m ³	16144.82	8424.50	3614.23					361.16	601.94	715.10	960.18	1467.71	
4	编织土袋填筑、拆除	100m ³	17922.22	9642.50	3721.59					400.92	668.20	793.83	1065.89	1629.29	
5	塑料布铺衬	100m ²	147.02	72.50	37.13					3.29	5.48	6.51	8.74	13.37	
6	彩条布苫盖	100m ²	314.14	116.00	120.72					7.10	11.84	11.25	18.68	28.56	
8	C20 混凝土浇筑	100m ³	72962.05	6586.63	27146.82	238.79	3356.77	1147.59	1154.30	1539.06	1770.31	3005.82	6632.91	20383.05	
10	穴状整地	100 个	312.33	225.48	22.55					4.96	9.92	8.68	13.15	27.60	
11	国槐栽植	100 株	722.14	551.00	20.00					11.42	22.84	19.97	31.26	65.65	
12	撒播紫花苜蓿	hm ²	611.14	435.00	48.22					9.66	19.33	16.90	26.46	55.56	
13	表土剥离	100m ²	109.31	5.08	11.84	64.58				2.45	4.08	4.84	6.50	9.94	
14	土地整治	hm ²	808.97	137.75	54.49	410.99				18.10	30.16	35.83	48.11	73.54	

表 8-7 主要材料估算价格汇总表

编 号	名称及规格	单位	单价	其 中			备注	
				原价	运杂费	采购保管费		
1	水泥	t	465.5	450	5	10.47	《关于公布庆阳市二〇一九年第一期建设工程一类材料价格信息的通知》（庆建建发[2020]139号）	
2	石子	m ³	182.4	174.9	7.5			
3	砂子	m ³	213.3	205.8	7.5			
4	块石	m ³	227.5	220	7.5			
5	钢模板	kg	4.74	4.626	0.005	0.11		
6	铁件	kg	6.18	5.7	0.342	0.14		
7	板方材	m ³	2444.84	2254.6	135.28	54.97		
8	风	m ³	0.12	0.12			市场调查价格	
9	水	m ³	5.0	5				
10	电	kwh	1.0	1				
12	粘土	m ³						
13	编织袋	个	1.08	1	0.06	0.02		
14	汽油 92#	kg	8.63	8.63				
15	柴油 0#	kg	7.15	7.15				
16	农家土杂肥	m ³	48.22	45	2.70	0.52		
17	国槐	株	16.07	15.0	0.90	0.17		
18	紫花苜蓿	kg	32.15	30	1.80	0.35		
19	彩条布	m ²	1.11	1.02	0.06	0.02		
20	塑料布	m ²	0.33	0.3	0.02	0.01		
21	人工单价	工时	7.25					主体工程价格

表 8-8 施工机械台时费计算表

编 号				1	2	3	4	5	6	7
机 械 名 称				推土机	胶轮车	拖拉机	砂浆搅拌机	压路机	振动器	风(砂)水枪
规 格				74kw		37kw	0.4m ³	8-10t	1.1kw	6m ³ /min
定 额 依 据				水保概算 1031	水保概算 3059	水保概算 1043	水保概算 2002	水保概算 1072	水保概算 2030	水保概算 2050
一 类 费 用	折旧费			16.81	0.23	2.69	2.91	5.18	0.28	0.21
	修理及替换设备费			20.93	0.59	3.35	4.90	9.34	1.12	0.39
	安装拆卸费			0.86		0.16	1.07			
	合 计			38.60	0.82	6.20	8.88	14.52	1.40	0.60
二 类 费 用	人工	7.25	元/工时	2.4		1.3	1.3	2.4		
				17.40		9.43	9.43	17.40		
	电	1.0	元/kwh				8.6		0.80	
							8.6		0.80	
	柴油	7.15	元/kg	10.6		5		4.5		
				75.79		35.75		32.18		
	风	0.12	元/m ³							202.5
										24.3
	水	5.0	元/m ³							4.1
										20.5
	小 计			93.19		45.18	18.03	49.575	0.80	44.80
	台班费 (元/台时)				131.79	0.82	51.37	26.91	64.09	2.20

注：根据《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），施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变。

8.2 效益分析

本方案水土保持防治措施是紧密结合项目水土流失特点和主体工程实际作出的。方案实施后，项目建设新增的水土流失可得到有效控制，水土流失危害将显著减轻，项目区域内生态环境会得到有效保护。水土保持工程具有良好的生态、经济和社会效益。本方案水土保持措施实施后，控制水土流失、恢复和改善生态环境的作用和效益。

方案实施后，水土保持责任范围内生态环境将得到明显改善。至方案服务期末，项目区各项水土流失量化指标已达到要求。水土流失治理度 93.2%，土壤流失控制比 1.13，渣土防护率 100%，表土保护率 100%，林草植被恢复率 97.1%，林草覆盖率 32.2%。本项目水土流失防治效果分析结果汇总见表 5-13，从该表分析可见，本方案各项水土保持措施达到或超过了预期的治理目标，水土保持效果显著，生态环境得到有效保护。

表 8-9 设计水平年各项水土保持措施量完成统计表

措施类别	措施名称	数量	主设	新增	备注	
						数量
工程措施	表土剥离	hm ²	2.00		2.00	
		m ³	4000		4000	
	表土回覆	hm ²	0.72		0.72	
		m ³	3960		3960	
	排水管网	m	200	200		
	排水渠	m	420	420		
	蓄水池	个	4	4		
	低位绿地布设	m ³	1448		1448.4	
植物措施	面积	hm ²	0.72		0.72	
	油松	株	500		500	
	国槐	株	650		650	
	紫花苜蓿	m ²	500		500	
临时措施	彩条布苫盖	m ²	4050		4050	
	编制袋围挡	m ³	293		293	
	密目网苫盖	m ²	480		833	
	截排水沟	m	405		405	
	蓄水沉沙池	个	2		2	
	洒水降尘	m ³	663		663	
	车辆清洗池	个	1	1		
合计						

表 8-10 设计水平年侵蚀模数变化预测表

建设区域	单位	土壤侵蚀模数允许值	建设期	设计水平年		采用值
				递减系数	土壤侵蚀模数	
建筑工程区	t/km ² ·a	1000	7920	100%	0	
院落硬化区	t/km ² ·a	1000	7920	100%	0	
绿化美化区	t/km ² ·a	1000	7920	80%	1584	
加权平均值	t/km ² ·a	1000	7920		570	570

表 8-11 设计水平年拦沙效益计算表

预测单元	建设期					设计水平年				减少效益 (%)
	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)		预测时段		水土流失量 (t)	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流失量 (t)	
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期					
建筑工程区	0.75	7920	0	2	3	119	0.00	0	0	100%
院落硬化区	0.53	7920	3960	2	3	84	0.00	0	0	100%
绿化美化区	0.72	7920	3960	2	3	200	0.72	1584	57	72%
合计	2.00					403	0.72	570	57	86%

表 8-12 方案目标值实现情况评估

指标项目	防治标准	方案目标	设计水平年目标				结论
			评估依据	单位	数量	目标值	
土壤流失治理度 (%)	一级	93	水土流失治理达标面积	hm ²	1864	93.2	满足目标
			水土流失面积	hm ²	2.00		
土壤流失控制比	一级	0.8	容许土壤流失量	t/km ² ·a	1000	1.13	满足目标
			治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/km ² ·a	885		
渣土防护率 (%)	一级	92	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	m ³	—	100.0	满足目标
			永久弃渣和临时堆土总量	m ³	—		
表土保护率 (%)	一级	90	保护的表土数量	m ³	3960	99	满足目标
			可剥离表土总量	m ³	4000		
林草植被恢复率 (%)	一级	95	林草类植被面积	hm ²	0.72	97.1	满足目标
			可恢复林草植被面积	hm ²	0.74		
林草覆盖率 (%)	一级	22	林草植被面积	hm ²	0.72	32.2	满足目标
			项目建设区面积	hm ²	2		

9 水土保持管理

为保证本项目水土保持方案顺利实施、项目建设新增水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的实施方案、实施保证措施。本项目水土保持方案实施保证措施包括水土保持工程建设机构的落实和招投标、施工管理、监督管理、水土保持竣工验收、资金保障等各项刚性管理措施的有力支撑等方面。

9.1 组织管理

9.1.1 加强施工组织

为了保证本水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，本方案采取建设单位治理的方式，设相应机构和专人负责落实项目建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成水土保持各项措施。同时通过施工培训等形式组织对施工单位《中华人民共和国水土保持法》的学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持法制意识和自觉行动意识。

9.1.2 实行项目建设招投标制

建设单位在主体工程招标文件中，按水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件正式条款中，中标后施工单位与建设单位需签定水土保持责任合同，以合同条款形式明确施工单位应承担的防治水土流失的责任范围、义务和惩罚措施。严格履行施工合同，按照水土保持方案要求实施水土保持措施，如需变更应依有关规定申请变更批准手续。

9.1.3 加强监督

各级水行政主管部门和流域管理机构应当加强对水土保持方案实施情况的跟踪检查。跟踪检查应当采取遥感监管、现场检查、书面检查、“互联网+监管”相结合的方式，实现在建项目全覆盖。现场检查全面推行“双随机一公开”，随机确定检查对象，每年现场抽查比例不低于10%。对有举报线索、不及时整改、不提交水土保持监测季报的项目要组织专项检查。

各级水行政主管部门和流域管理机构应当加强生产建设项目水土保持设施自主验收的监督管理。对存在较严重问题的项目，接受报备的水行政主管部门应当组织开展现场核查。对不符合规定程序或者不满足验收标准和条件的，应当责令限期

整改,逾期不整改或者整改不到位的依法予以处罚,并追究相关单位和人员的责任。

9.1.4 资金来源及管理

(1) 资金来源

本项目属建设类项目,工程的各项水土保持措施所需资金均来源于项目建设总投资中,并与主体工程建设资金同时调拨使用,同时施工、同时发挥效益;建设单位应积极开展工作,落实资金,保证方案实施。

(2) 资金管理办法

建设单位应严格执行资金管理,建立专户、专账,专人管理,专款专用,避免挪用或非法占用,并提出管理监督措施,充分保证资金的供应与到位条件。水土保持设施竣工验收时建设单位应就水土保持投资估算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。

(3) 水土保持补偿费的征收办法

根据《中华人民共和国水土保持法》第三十二条第一款规定:“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动,损坏水土保持设施、地貌植被,不能恢复原有水土保持功能的,应当缴纳水土保持补偿费,专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定”。根据《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)规定中“第九条 开办一般性生产建设项目的,缴纳义务人应当在项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。”的规定,当地水保部门负责水土保持补偿费的征收工作,建设单位应按规定及时足额向水保部门交纳水土保持补偿费。

水土流失补偿费的具体征收范围和标准按甘财综[2019]14号和甘发改收费[2017]590号的规定执行,详见第八章水土保持补偿费计算表。

9.2 后续设计

本水土保持方案处于初步设计阶段,建设单位随后在主体工程初步设计及施工图设计中,应严格按照批复后的水土保持方案要求,完成水土保持初步设计和施工图设计,进一步优化措施配置与施工工艺,尽可能的采取先进技术与工艺和项目建

设机械化程度，严格控制工期，确保水保工程措施质量，满足项目建设中绿化率目标要求，最终达到项目建设中水土保持措施的全面落实和项目建设与运行中水土流失的全面防治。

9.3 水土保持监测

按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）规定，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。本项目编制的是水保方案报告表，因此，本项目不再开展独立的水土保持监测工作。

9.4 水土保持监理

凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规定开展水土保持施工监理。按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）规定，“征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师”。本项目征占地面积为 2.00hm²，小于 20hm²，挖填总量 4.26 万立方米，小于 20 万立方米，因此，本项目不再开展独立的水土保持监理工作。

9.5 水土保持施工

水土保持措施的施工建设也应与主体工程一样：实行项目管理责任制、工程招标投标制和工程监理监测制的质量保证措施。建设单位要明确专人负责水土保持工作，并严格水土保持组织管理制度。承包合同中应明确施工单位防治水土流失的目标要求和责任，主体工程招标书中，要有水土保持方案内容的要求，并将水土保持的责、权、利列入主体工程招投标合同中。在施工建设时，要求主体工程施工单位应与水保方案措施施工单位尽量协调一致，避免因责任不清或考虑不周出现的水土保持措施落实不力等问题的发生，建设方与施工方在施工合同中应明确施工期的防汛责任，对基础开挖、回填、弃方运输应尽量避免雨季施工，不能回避的要采取临时保护措施，确保建设期间不发生大的水土流失危害。施工单位在施工过程中要注意以下几方面：(1)要严格控制占地和开挖范围，严禁乱挖乱采。(2)水保防护措施(排水沟与拦挡措施等)要先于工程挖填，开挖、回填、充弃方运输要尽量避免雨季施工，不能回避的要采取临时保护措施，避免施工初期的水土流失。(3)植物措施工程施工

时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，发挥绿化工程的水土保持效益。

9.6 水土保持竣工验收

9.6.1 水土保持竣工验收要求

在开发建设项目土建工程完成后，必须开展水土保持设施的验收工作，建设单位应当依据批复的水土保持方案报告表、设计文件的内容和工程量，按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）要求，对项目建设中的水土保持设施进行自验。

（一）组织具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他第三方机构编制水土保持设施验收报告。

（二）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（三）公开验收情况。建设单位在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书和水土保持设施验收报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（四）报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向本水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告。生产建设单位、第三方机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告等材料的真实性负责。

（五）验收的内容。按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002年水利部16号令，2005年7月8日修订）以及《关于进一步规范生产建设项目水土保持设施验收程序的函》（水保监便字<2015>第15函）执行。

（六）验收的重点：水土保持设施总体布局与防治分区是否科学合理、各项防治措施是否按设计实施以及水土流失措施的数量和质量，质量验收中应包括林草成

活率、保存率，工程措施经汛期暴雨的考验情况等内容。水土保持设施验收合格后，主体工程方可正式投产使用，验收不合格，主体工程不得投入生产或继续运行。

（七）严格验收标准：生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治。

9.6.2 工程验收后的水土保持措施管理

为便于水土保持工程验收后的监督管理工作，建设单位应将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料整理归档。

水土保持设施竣工验收后，将由建设单位负责管理、维护、建立管理养护责任制，对工程出现的局部问题进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强、稳定、长期地发挥作用。

单价计算表 1

人工挖沟槽					
定额依据：一-3 01024				定额单位：100m ³ 自然方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				1930.57
	（一）直接费				1787.57
	1.人工费	工时	231.4	7.50	1735.50
	2.材料费				52.07
	零星材料费		3%		52.07
	（二）其他直接费	元	3%		53.63
	（三）现场经费	元	5%		89.38
二	间接费	元	5.5%		106.18
三	企业利润	元	7%		142.57
四	税金	元	9%		196.14
	合 计				2375.46
带土球乔木（雪松、云杉、樱花）栽植					
定额依据：八-19 08114				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				403.86
	（一）直接费				381.00
	1.人工费	工时	46	7.50	345.00
	2.材料费				36.00
	苗木费	株	102	448.8	
	水费	m ³	6	6.0	36.0
	（二）其他直接费	元	2%		7.62
	（三）现场经费	元	4%		15.24
二	间接费	元	3.3%		13.33
三	企业利润	元	5%		20.86
四	税金	元	9%		39.42
	合 计				477.47

单价计算表 2

带土球乔木（悬铃木、国槐）栽植					
定额依据：八-19 08114				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				403.86
	（一）直接费				381.00
	1.人工费	工时	46	7.50	345.00
	2.材料费				36.00
	苗木费	株	102	20.4	
	水费	m ³	6	6.0	36.0
	（二）其他直接费	元	2%		7.62
	（三）现场经费	元	4%		15.24
二	间接费	元	3.3%		13.33
三	企业利润	元	5%		20.86
四	税金	元	9%		39.42
	合 计				477.47
带土球乔木（银杏）栽植					
定额依据：八-19 08114				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接费				403.86
	（一）基本直接费				381.00
	1.人工费	工时	46	7.50	345.00
	2.材料费				36.00
	苗木费	株	102	469.2	
	水费	m ³	6	6.0	36.0
	（二）其他直接费	元	2%		7.62
	（三）现场经费	元	4%		15.24
二	间接费	元	3.3%		13.33
三	企业利润	元	5%		20.86
四	税金	元	9%		39.42
	合 计				477.47

单价计算表 3

灌木栽植（丁香）					
定额依据：八-14 08091				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			120.23
	（一）直接费	元			113.42
	1、人工费	工时	6	7.50	45
	2、材料费	元			68.42
	丁香	株	102	32.64	
	水	m ³	0.3	6.0	1.80
	其它材料费	%	2	3331.08	66.62
	（二）其他直接费	元	2%		2.27
	（三）现场经费	元	4%		4.54
二	间接费	元	3.3%		3.74
三	企业利润	元	5%		6.20
四	税金	元	9%		11.72
	合 计	元			141.89
灌木栽植（珍珠梅）					
定额依据：八-14 08091				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			148.69
	（一）直接费	元			96.78
	1、人工费	工时	6	7.50	45.00
	2、材料费	元			51.78
	珍珠梅	株	102	24.48	
	水	m ³	0.3	6.0	1.8
	其它材料费	%	2	2498.76	49.98
	（二）其他直接费	元	2%		1.94
	（三）现场经费	元	4%		5.95
二	间接费	元	3.3%		5.10
三	企业利润	元	5%		7.99
四	税金	元	9%		167.72
	合 计	元			329.50

单价计算表 4

灌木栽植（火棘球）					
定额依据：八-14 08091				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			131.87
	（一）直接费	元			88.45
	1、人工费	工时	6	7.50	45.00
	2、材料费	元			43.45
	火棘球	株	102	20.40	
	水	m ³	0.3	6.0	1.8
	其它材料费	%	2	2082.60	41.65
	（二）其他直接费	元	2%		1.77
	（三）现场经费	元	4%		5.27
二	间接费	元	3.3%		4.53
三	企业利润	元	5%		7.08
四	税金	元	9%		148.76
	合 计	元			292.24
灌木栽植（金边黄杨、大叶黄杨、冬青、紫叶小檗）					
定额依据：八-14 08091				定额单位：100 株	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			89.84
	（一）直接费	元			67.64
	1、人工费	工时	6	7.50	45.00
	2、材料费	元			22.64
	灌木苗	株	102	10.20	
	水	m ³	0.3	6.0	1.8
	其它材料费	%	2	1042.20	20.84
	（二）其他直接费	元	2%		1.35
	（三）现场经费	元	4%		3.59
二	间接费	元	3.3%		3.08
三	企业利润	元	5%		4.83
四	税金	元	9%		101.34
	合 计	元			199.09

单价计算表 5

花卉（西府海棠、荷兰菊、鸢尾）栽植					
定额依据：八-14 08084				定额单位：100m ²	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接费				1064.92
	（一）基本直接费				1004.64
	1.人工费	工时	56	7.50	420.00
	2.材料费				584.64
	花卉	株	630	18.36	
	水费	m ³	1	6.00	6.0
	其它材料费	%	5	11572.80	578.64
	（二）其他直接费	元	2%		20.09
	（三）现场经费	元	4%		40.19
二	间接费	元	3.3%		35.14
三	企业利润	元	5%		55.00
四	税金	元	9%		103.96
	合 计				1259.02
人工种黑麦草(撒播)					
定额依据：八-9(3) 08057				定额单位：hm ²	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接费				744.06
	（一）基本直接费				701.94
	1.人工费	工时	60	7.50	450.00
	2.材料费				251.94
	种子	kg	130	38.8	
	其他材料费		5%	5038.8	251.94
	（二）其他直接费	元	2%		14.04
	（三）现场经费	元	4%		28.08
二	间接费	元	3.3%		24.55
三	企业利润	元	5%		38.43
四	税金	元	9%		72.63
	合 计				879.67

单价计算表 6

彩条布苫盖					
定额编号：三-2 03003				定额单位：100m ²	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				440.80
	（一）直接费				408.15
	1.人工费	工时	16	7.50	120.00
	2.材料费				288.15
	彩条布	m ²	113	2.50	282.50
	其他材料费	元	2%		5.65
	（二）其他直接费	元	3%		12.24
	（三）现场经费	元	5%		20.41
二	间接费	元	5.5%		24.24
三	企业利润	元	7%		32.55
四	税金	元	9%		44.78
	合 计				542.37
编织袋土填筑、拆除					
定额依据：03053、03054				100m ³ 堰体方	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				16925.89
	（一）基本直接费				15672.12
	1.人工费	工时	1330	7.50	9975.00
	2.材料费				5697.12
	编织袋	个	3300	1.66	5478.00
	其他材料费		4%		219.12
	（二）其他直接费	元	3%		470.16
	（三）现场经费	元	5%		783.61
二	间接费	元	5.5%		930.92
三	企业利润	元	7%		1249.98
四	税金	元	9%		1719.61
	合 计				20826.40

单价计算表 7

密目网苫盖					
定额编号：三-2 03005				定额单位：100m ²	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				157.41
	（一）直接费				145.75
	1.人工费	工时	10	7.50	75.00
	2.材料费				69.36
	密目网	m ²	113	0.61	69.36
	3、其他材料费		2%		1.39
	（二）其他直接费	元	3%		4.37
	（三）现场经费	元	5%		7.29
二	间接费	元	5.5%		8.66
三	企业利润	元	7%		11.62
四	税金	元	9%		15.99
合 计					193.68
洒水降尘					
定额编号：补充				定额单位：100m ³	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				1638.88
	（一）直接费				1517.48
	1.人工费	工时	26.0	7.50	195.00
	2.材料费				624.24
	水	m ³	102	6.00	612.00
	零星材料费		2%		12.24
	3.机械使用费				698.24
	洒水车（2.5m ³ ）	台时	10.0	69.82	698.24
	（二）其他直接费	元	3%		45.52
	（三）现场经费	元	5%		75.87
二	间接费	元	5.5%		90.14
三	企业利润	元	7%		121.03
四	税金	元	9%		166.50
合 计					2016.55

单价计算表 8

抚育管护（第一年）					
定额依据：八-23 08136				hm ² /年	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				1632.96
	（一）直接费				1512.00
	1.人工费	工时	144	7.50	1080.00
	2.材料费				432.00
	零星材料费	%	40		432.00
	（二）其他直接费	元	3%		45.36
	（三）现场经费	元	5%		75.60
二	间接费	元	5.5%		89.81
三	企业利润	元	7%		120.59
四	税金	元	9%		165.90
	合 计				2009.27
抚育管护（第二年）					
定额依据：八-23 08137				hm ² /年	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
①	②	③	④	⑤	⑥
一	直接工程费				1179.36
	（一）直接费				1092.00
	1.人工费	工时	112	7.50	840.00
	2.材料费				252.00
	零星材料费	%	30		252.00
	（二）其他直接费	元	3%		32.76
	（三）现场经费	元	5%		54.60
二	间接费	元	5.5%		64.86
三	企业利润	元	7%		87.10
四	税金	元	9%		119.82
	合 计				1451.14
注：第一年抚育2次，第二年抚育1次。					

三、附件

1. 《关于庆阳万兴建材有限公司新建新型环保建材项目登记备案的通知》西工信发（2020）30号；
2. 《建设用地规划许可书》庆西村建（20200528）。

西峰区工业和信息化企业投资项目备案登记表



备案登记号: 西工信(备)[2020]30号

单位: 万元、平方米

企业名称	庆阳万兴建材有限公司			法人代表	李根平	联系电话	18993480666		
备案项目名称	新型环保建材项目			项目负责人	胡江海	联系电话	18993480666		
建设地点	庆阳市西峰区彭原镇鄯旗坌村东组55号		建设起止年限	2020.5.20-2021.6.1		行业分类	建材		
建设性质	新建	新增土地面积(m ²)	20000	新增建筑面积(m ²)	3018				
项目主要建设内容	占地30亩,新建新型研发环保建材加工厂房一处,建筑面积3018平方米,年产量15万立方米小型空心切块固定式生产线1条,配套建设20万立方米商品混凝土搅拌设备2台,办公生活用房及配套公用设施建设。附属完成绿化及道路基础设施建设。								
总投资	固定资产投资	其中设备投资	铺底流动资金	建设期贷款利息	资金来源	企业自筹	银行贷款	其他	项目用汇
4000	3700	1200	300						
建成后年新增效益	销售收入		利润		税金		创汇		
	9000		1500		2325				
备注	请按规定办理项目环评、土地、规划等手续,开展设备招标投标工作,抓紧落实项目建设资金,尽快开工建设。								

登记信息单

项目代码：2020-621002-51-03-000348

一、项目信息			
项目类型	备案类		
项目名称	庆阳万兴建材有限公司新建新型环保建材项目		
主项目名称			
项目属性	民间投资		
所属行业	建材		
拟开工时间(年)	2020	拟建成时间(年)	2020
建设地点	甘肃省:庆阳市_西峰区	国际行业	建材批发
项目详细地址	庆阳市西峰区彭原镇鄠旗坳村东组55号		
建设性质	新建	总投资(万元)	4000
建设规模及内容	占地30亩,新建新型研发环保建材加工厂房一处,建筑面积3018平方米,年产量15万立方米小型空心切块固定式生产线1条,配套建设180立方米/小时混凝土搅拌设备两台,附属完成绿化及道路基础设施建设。		
备案目录分类	工业和信息化		
备案目录	隶属于区级范围工业项目备案		
二、项目单位信息			
项目(法人)单位	庆阳万兴建材有限公司		
项目法人证照类型	企业营业执照(工商注册号)	项目法人证照号码	91621002MA7317PKXX
联系人	胡江海	联系电话	18993480666
三、项目申报单位信息			
项目(申报)单位	庆阳万兴建材有限公司		
项目法人证照类型	企业营业执照(工商注册号)	项目法人证照号码	91621002MA7317PKXX
联系人	胡江海	联系电话	18993480666
查询二维码			

庆阳市西峰区工业和信息化局文件

西工信发〔2020〕30号

庆阳市西峰区工业和信息化局 关于庆阳万兴建材有限公司新建新型环保 建材项目登记备案的通知

庆阳万兴建材有限公司：

你公司新型环保建材建设项目申请备案报告已收悉，根据《甘肃省工业和信息化企业投资项目备案管理暂行办法》规定，经审查，该项目符合国家产业政策，准予备案登记，备案有效期两年。

特此通知。

附：西峰区工业和信息化企业投资项目备案登记表

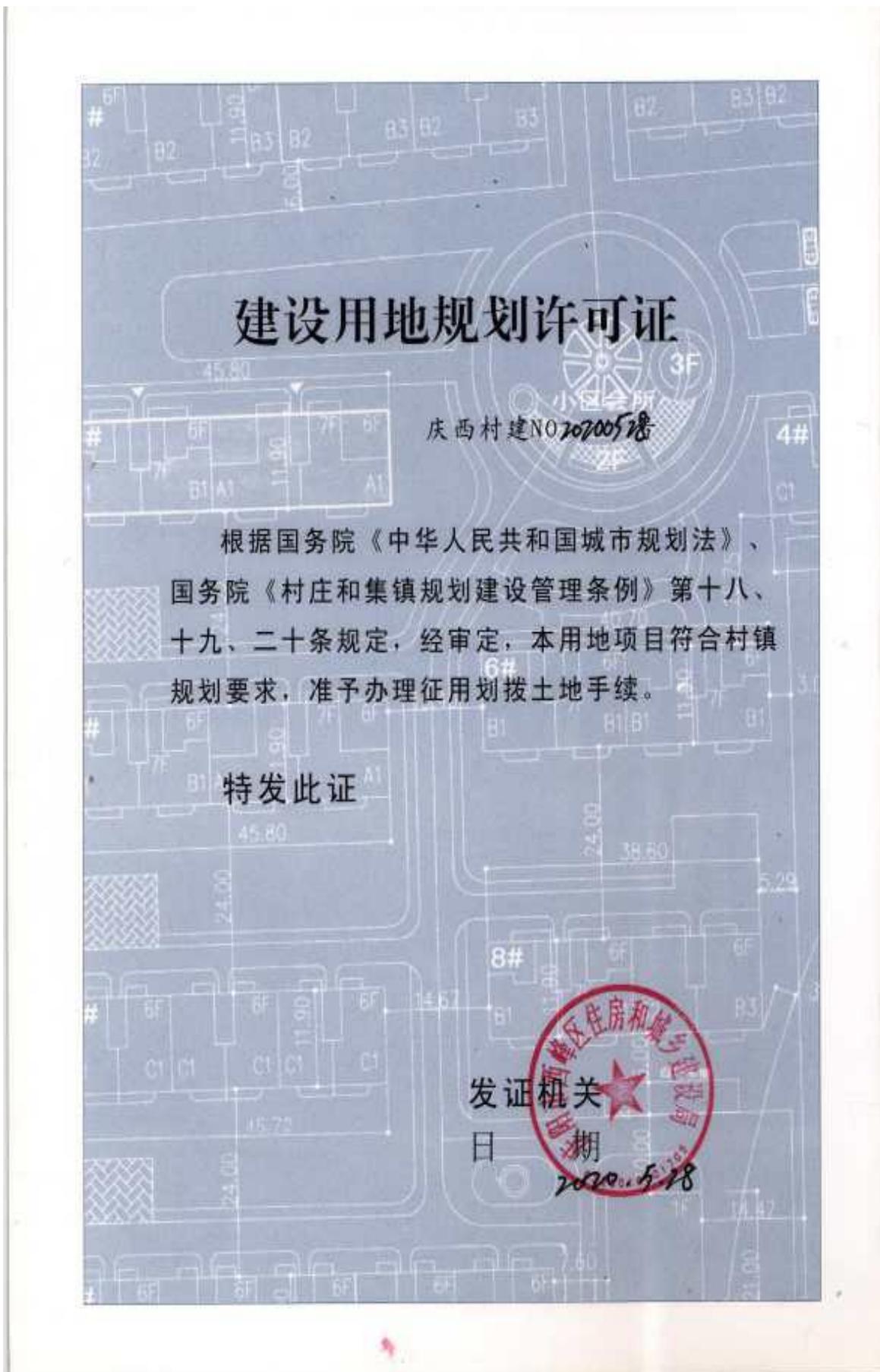
庆阳市西峰区工业和信息化局

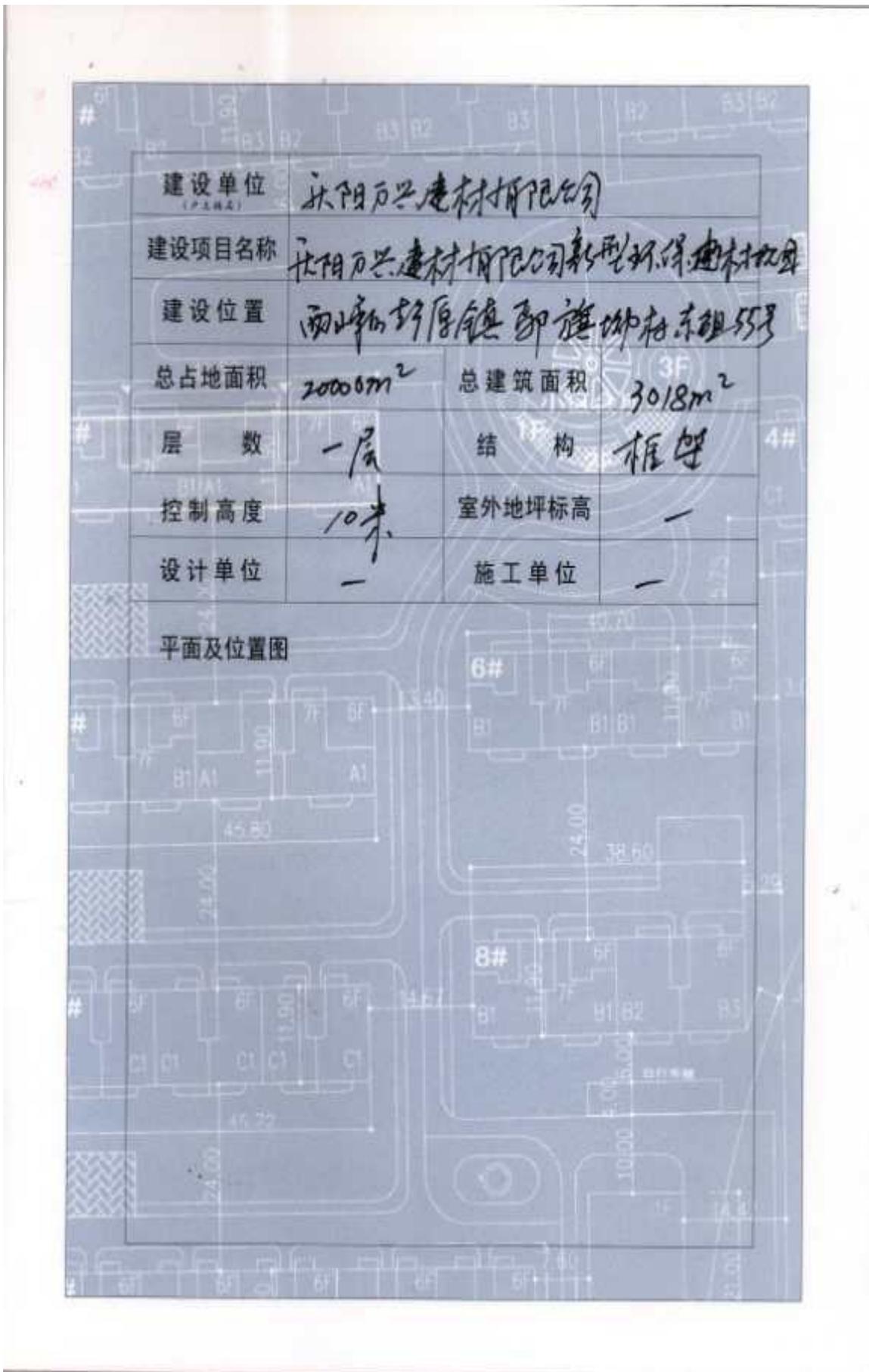
2020年5月20日

庆阳市西峰区工信局

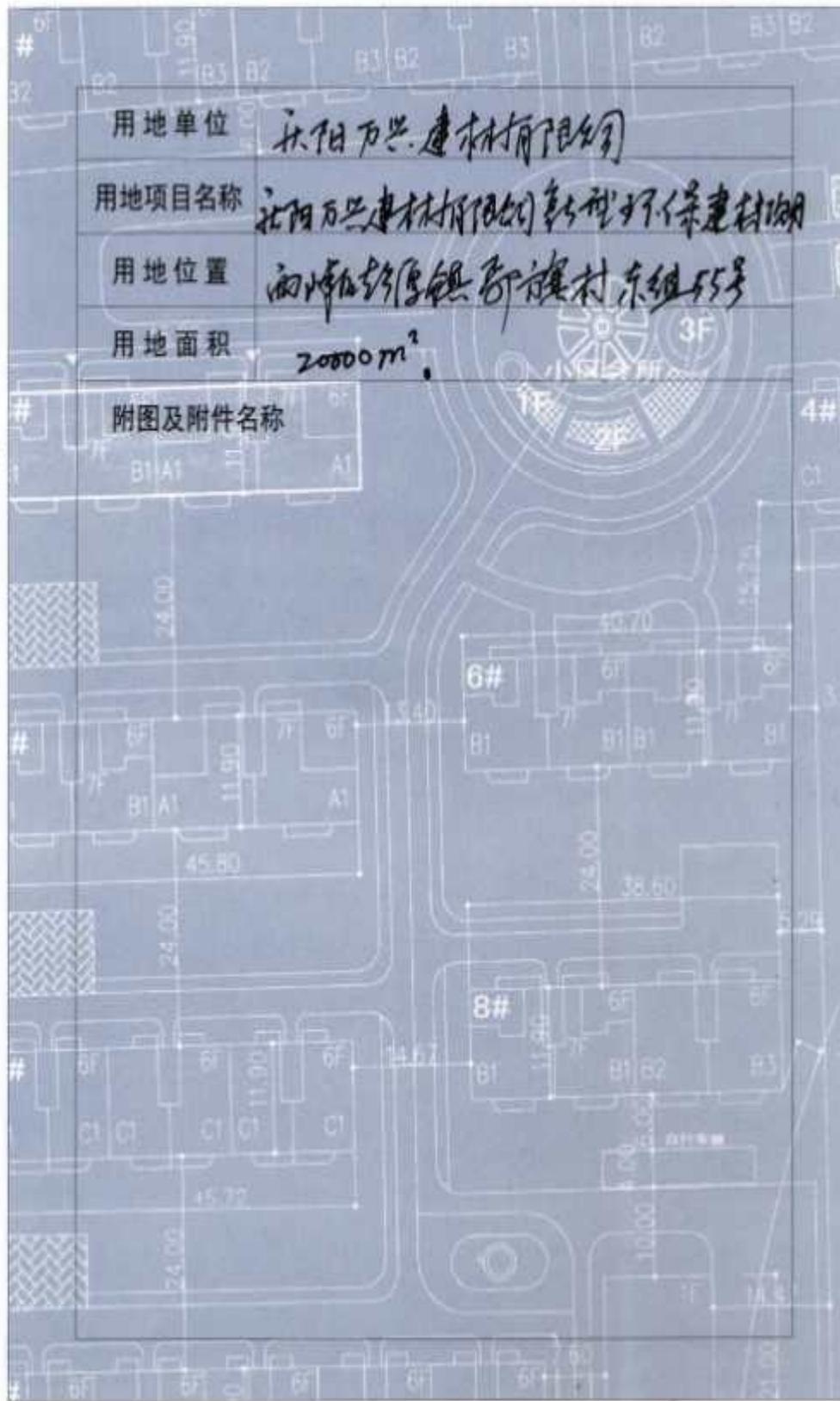
2020年5月20日印发

(共印5份)









中华人民共和国 村镇规划选址意见书

编号：甘建村规、选址字（选）第2020052号

建设项目名称	庆阳万兴建材有限公司新型环保建材项目
建设单位（个人） 名称	庆阳万兴建材有限公司
建筑规模（M）	待批
用地面积（M ² ）	20000 m ²
项目选定的地点 和位置	西峰镇原镇邵旗村东组55号
附图及附件名称	

根据《中华人民共和国村庄和集镇规划建设管理条例》第十八、十九、二十条之规定，经审核，本建设项目的选址用地性质、位置符合村镇规划要求。

特发此书

批准机关

日期



遵守事项：

一、本书是按照《中华人民共和国村庄和集镇规划建设管理条例》第十八、十九、二十条之规定办理审批手续后，准许使用村镇规划区内建设用地的法律凭证。

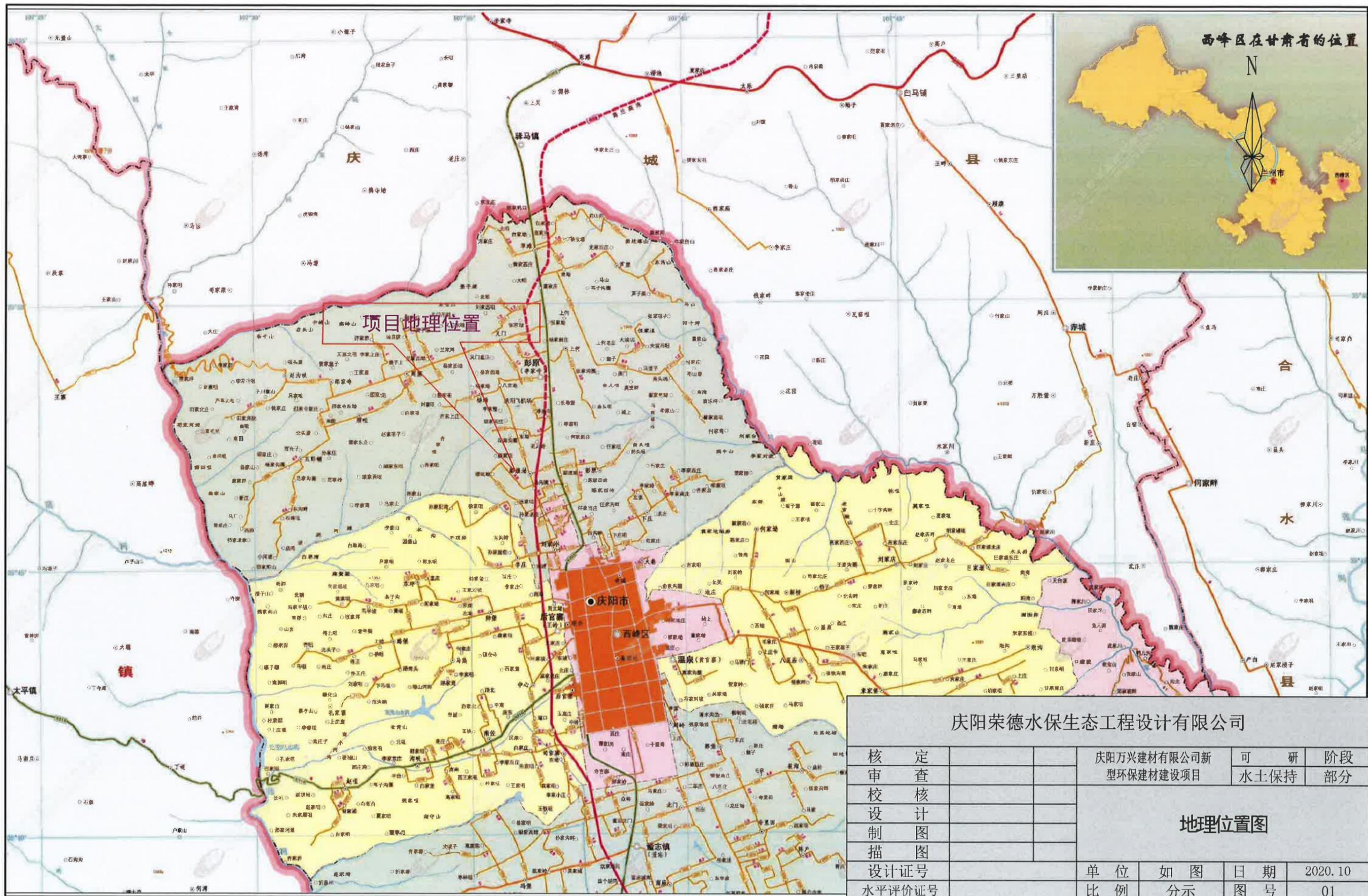
二、本书是村镇规划区内各类建设项目符合村镇规划，准许办理土地批准手续和申请开工的法律依据。

三、未经批准机关审核同意，本书的各项规定均不得擅自变更。

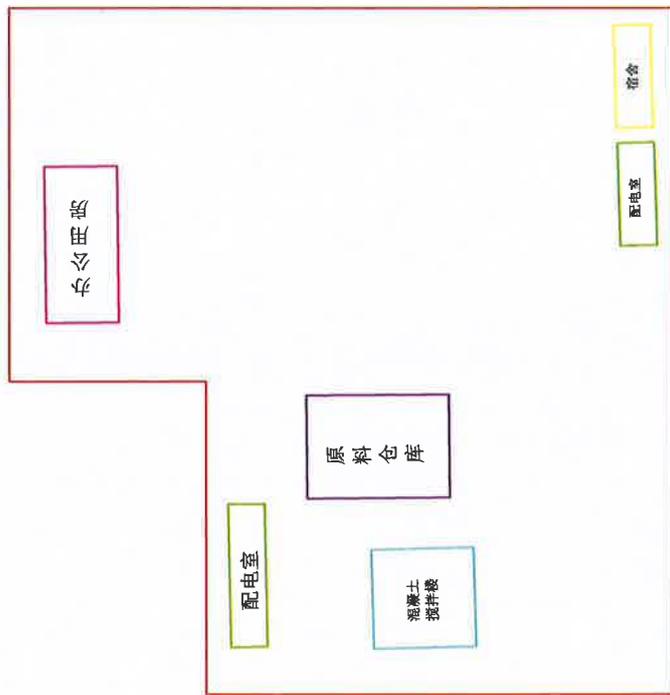
四、本书所需附图与附件由批准机关依法确定，与本书具有同等法律效力。

四、附图

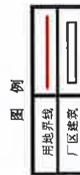
- 1、项目所在地理位置图
- 2、项目总体布置图
- 3、项目分区防治措施总体布局图
- 4、水土保持措施典型设计图



庆阳荣德水保生态工程设计有限公司					
核定			庆阳万兴建材有限公司新	可研	阶段
审核			型环保建材建设项目	水土保持	部分
校核			地理位置图		
设计					
制图					
设计证号		单位	如图	日期	2020.10
水平评价证号		比例	分示	图号	01

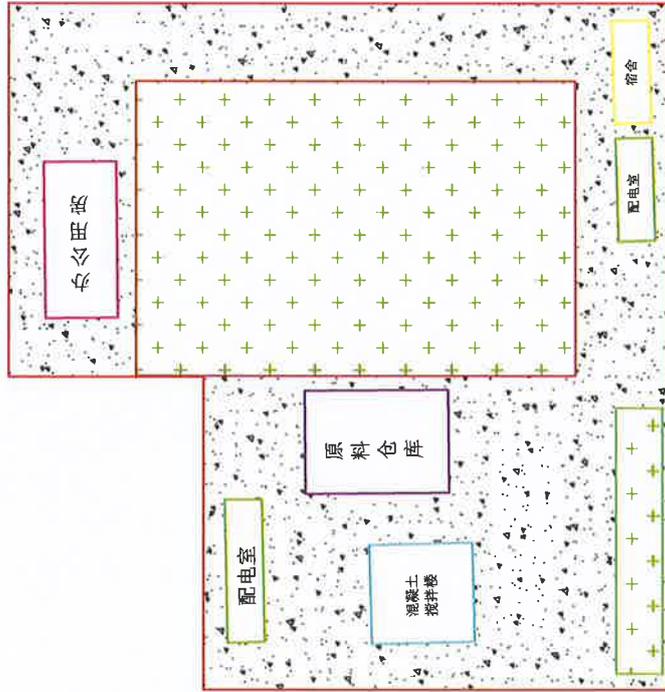


序号	名称	单位	数量	备注
1	征地面积	hm ²	2.00	30亩
2	小型空心砌块围定生产线1条	条	1条/15万m ³	
3	商品混凝土搅拌设备	台	2台/20万m ³	
4	办公用房	m ²	728	
5	宿舍	m ²	400	
6	配电室	m ²	56	
7	共登室	m ²	273	
8	混凝土搅拌楼	M ³	5000	
9	原料仓库	M ³	25	



庆阳荣德水保生态工程设计有限公司			
核定	庆阳荣德水保生态工程设计有限公司	可	阶段
市查	荣德水保生态工程建设项目	水保设计	部分
校核			
设计			
制图			
审核			
设计			
日期	2020.10		
比例	1:1		
图号	02		

厂区平面布置图



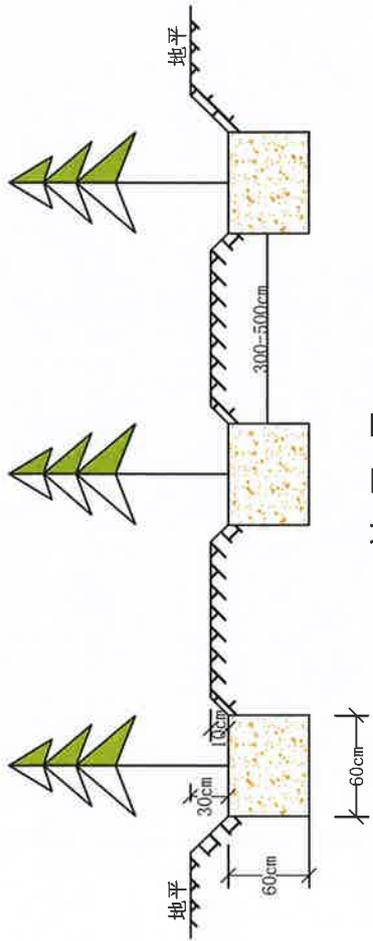
措施类别	措施名称	数量	主设	新增	备注
工程措施	表土剥离	2.00 m ²		2.00	
	表土回覆	4000 m ³		4000	
	排水管网	0.72 m ³		0.72	
	排水渠	3960 m		3960	
	蓄水池	200 个	200		
	低位绿地布设	420 m ²	420		
植物措施	合计	4	4		
	面积	1448 m ²		1448.4	
	油松	0.72 株		0.72	
	国槐	500 株		500	
	紫花国槐	650 m ²		650	
		500		500	

图例	
	绿化区域
	绿化区域
	厂区建筑

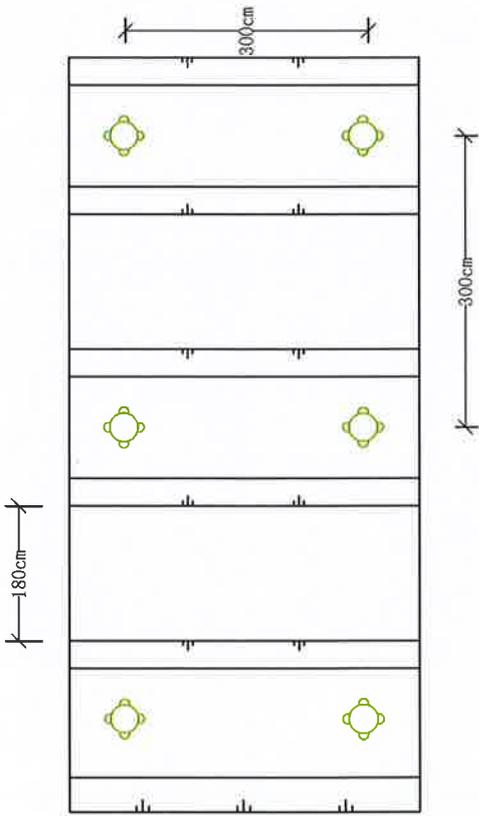
庆阳荣德水保生态工程设计有限公司

核定	可	阶段
审核	水保保持	部分
核算		
设计		
制图		
绘图		
设计证书号	单位	日期
水平评价证书号	比例	图号
	分示	2020.10
		03

厂区水土保持图



剖面图



平面图

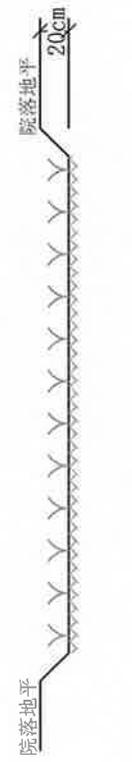
种植技术措施

项目	时间	方式	规格与要求
整地方式	秋、冬季	穴状整地	(穴径×坑深) 60×60
栽植方式	第二年春季	植苗栽植	

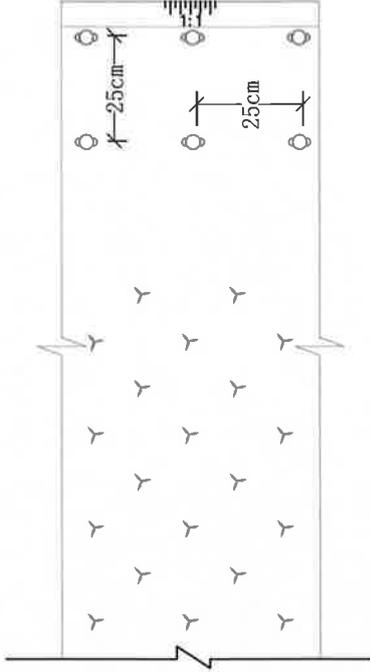
庆阳荣德水保生态工程设计有限公司

核定	可研阶段	研究阶段
校核	水土保持措施	水土保持措施
设计	部分	部分
制图		
设计证号		
资质证书		
比例	1:150	日期
图号		2020.10
		04

绿化树木栽植典型设计图



绿地与百日菊剖面图



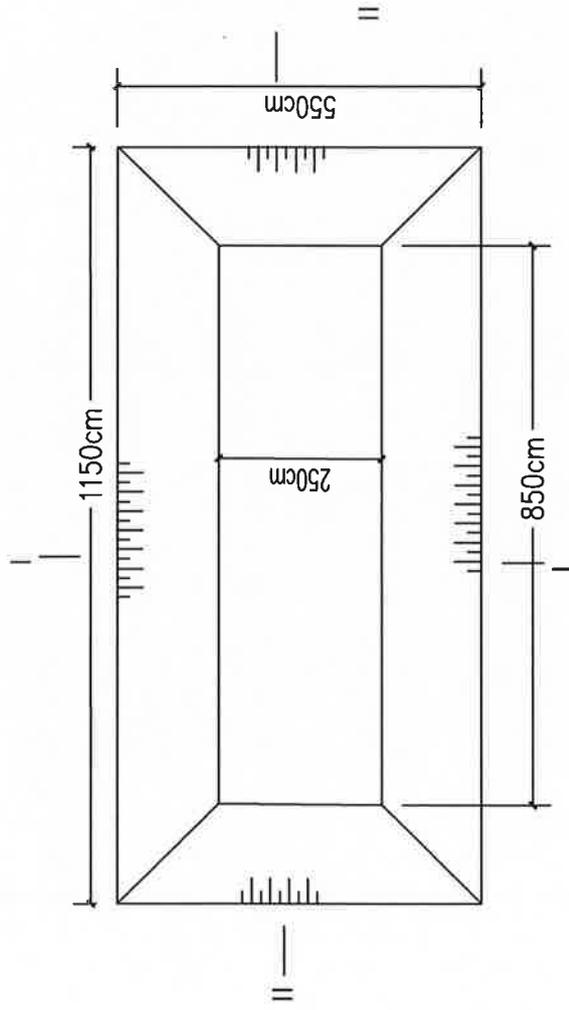
黑麦草撒播种植

绿地与百日菊平面图

草种	整地深度	播种深度	单位面积实际播种量	种子及等级	播种方法	播种面积 (hm ²)	需籽量 (kg)
苜蓿	20cm	2-3cm	12g/m ²	纯净度85%, 发芽率90%	撒播	1.3	11

庆阳荣德水保生态工程设计有限公司

核 审	定 查	核 计	图 号	比 例	日 期	2020.10
校 对	核 对	制 图	图 号	1:100	05	
描 绘	设计证号	设计证号	设计证号			
资 质	资 质	资 质	资 质			
庆阳万兴建材有限公司新堡环保 建材建设项目				可 研 阶 段 水保措施 部分		
种草及绿篱典型设计图						

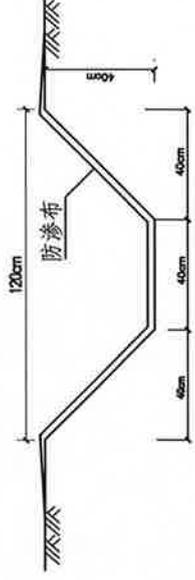


蓄水池平面图



I-I 剖面图

1:50



II-II 剖面图

1:100

临时排水沟设计图

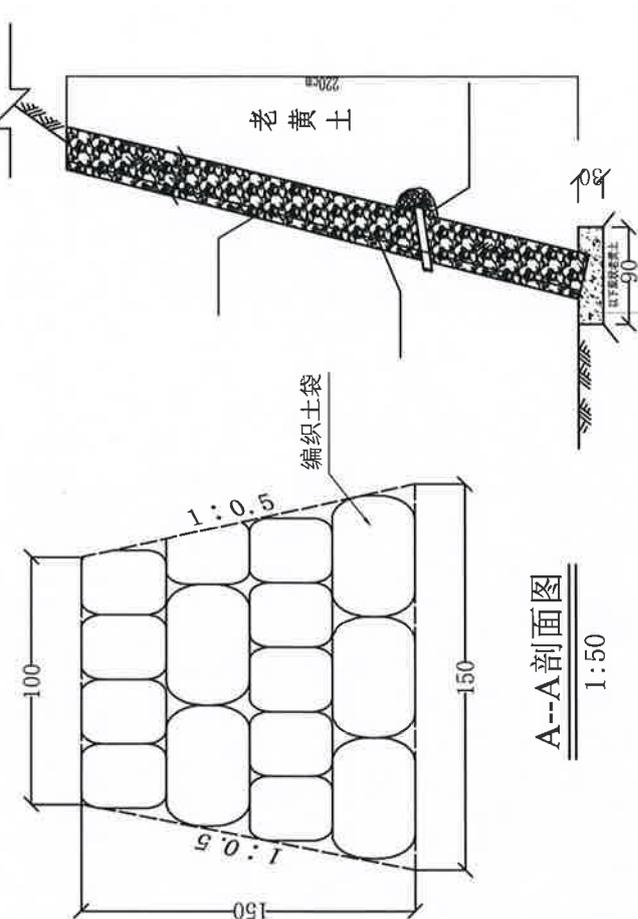
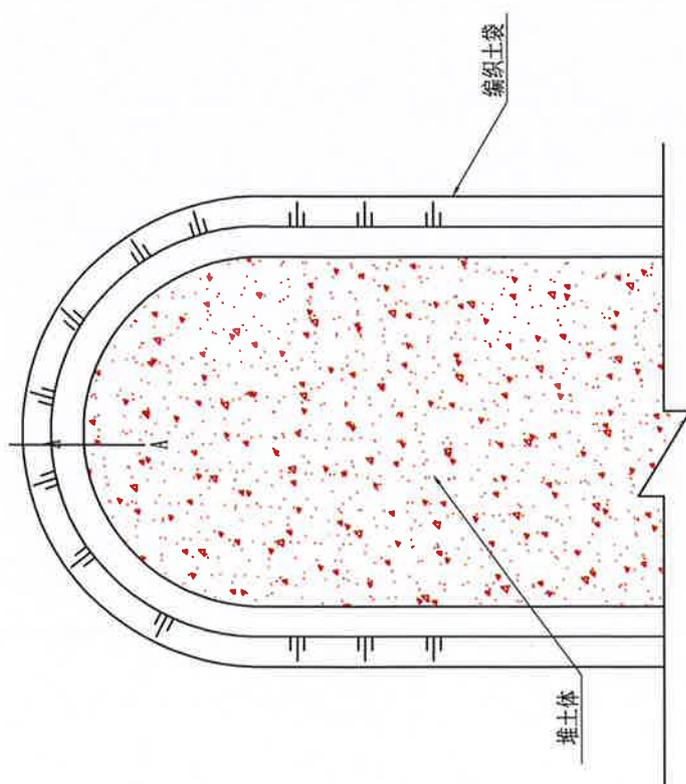
1:25

说明:

- 1、临时蓄水池断面为梯形槽，底宽2.5m，上口宽5.5m，深1.5m，边坡比1:1，均长10m。单池容积为60m³。
- 2、临时排水沟断面为梯形，底宽40cm，口宽120cm，深40cm，边坡比1:1。

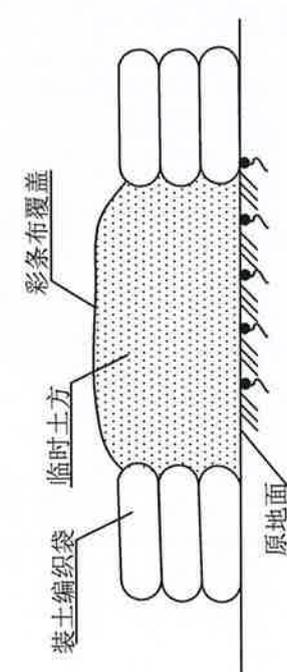
庆阳荣德水保生态工程设计有限公司

校	定	可	研
苗	查	研	阶
校	核	水	段
设	计	保	施
制	图	措	部
描	图	施	分
图			图
设计证号	比例	如图分示	日期
资质证书号	图号		2020.10
			06



A--A剖面图
1:50

边坡浆砌石护坡剖面图
1:100



编织土袋按横竖向分层堆放，
注：编织袋按横竖向分层堆放，
编织袋四周相互压茬。

- 备注：
- 1、图中尺寸单位：cm
 - 2、浆砌石护坡采用爬坡式，设透水孔，坡比1: 0.25。
 - 3、浆砌石基础放脚采用C15混凝土基础垫层，厚30cm，以下为岩石层地基。

审定		可研阶段	
校核		水土保持措施部分	
设计		编制	
绘图		日期	
设计证号		日期	
资质证书号		图号	
		比例 1:100	
		日期 2020.10	
		图号 07	

庆阳荣德水保生态工程设计有限公司

庆阳万兴建材有限公司
新型环保
建材研发项目

编织袋挡护、浆砌石护坡与
坡脚截水沟典型设计图