

环保型隧道窑烧结砖生产线项目

水土保持方案报告表

报 送 单 位： 宝鸡玖益通建材有限公司

法 定 代 表 人： 苏娅妮

项 目 地 址： 宝鸡市高新区天王镇王家堡村

联 系 人： 安泳衡 电话： 15091572777

编 制 单 位： 陕西绿图水利水电设计有限公司

报 送 时 间： 2022 年 12 月

环保型隧道窑烧结砖生产线项目
水土保持方案报告表
责任页

陕西绿图水利水电设计有限公司

批准：郑鹏华（工程师）



核定：杨芳（工程师）



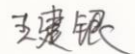
审查：李涛（工程师）



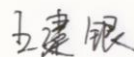
校核：刘婷（助理工程师）



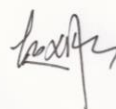
项目负责人：王建银（助理工程师）



参加编制人员：王建银（第一、三、四、五、七章；制图）



赵彤（助理工程师）（第二、六、八章）



现场照片



项目出入口现状



地块西侧道路排水沟现状



原料堆料区



生产加工区



生产加工区排水沟



成品堆放区

环保型隧道窑烧结砖生产线项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	宝鸡市高新区天王镇王家堡村			
	建设内容	本项目占地面积 36 亩（合 2.40hm ² ），主要建设内容为破碎车间、陈化车间、挤出成型车间、烘干烧结车间及相关配套设施。年产多孔砖 5000 万块（折标砖 6000 万块），年产值 3000 多万元，以煤矸石、炉渣、建筑垃圾、粉煤灰、山土等为原料，采用新型环保节能型移动式隧道窑生产工艺。所需设备主要为移动式隧道窑、装载机、破碎机等。			
	建设性质	新建建设生产类	总投资（万元）	2300	
	土建投资（万元）	1495	占地面积（hm ² ）	永久：2.40 临时：0.00	
	动工时间	2018.11	完工时间	2019.9	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.52	0.65	-	0.87
	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、渣）场	/			
	项目区概况	涉及重点防治区情况	陕西省秦岭北麓低山、台塬重点治理区，宝鸡市秦岭山地水土流失重点预防区	地貌类型	渭河阶地
原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² a)]		600	容许土壤流失量 [t/(km ² a)]	1000	
项目选址（线）水土保持评价		本项目选址属于划定的陕西省秦岭北麓低山、台塬重点治理区和宝鸡市秦岭山地水土流失重点预防区，不可避免，本方案水土流失防治标准已执行西北黄土高原区水土流失防治 I 级标准，并提高了有关防治标准值，同时，工程建设时须严格控制占地范围。			
预测水土流失总量		可能产生的水土流失量为 40.79t，新增水土流失量 25.49t			

防治责任范围 (hm ²)		2.40		
防治标准等级及目标	防治标准等级	西北黄土高原区水土流失防治一级标准		
	水土流失治理度 (%)	93	土壤流失控制比	1.0
	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 (%)	≤ 15%
水土保持措施	生产加工区: 混凝土排水沟 350m, 景观绿化 500m ² , 抑尘网苫盖 4700m ² 料品堆场区: 砖砌排水沟 95m, 抑尘网苫盖 200m ² 办公生活区: 洗车台 1座, 砖砌沉砂池 1座, 草籽绿化 200m ² , 抑尘网苫盖 600m ²			
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	12.73	植物措施	5.52
	临时措施	1.55	水土保持补偿费	4.08
	独立费用	建设管理费	0.03	
		科研勘测设计编制费	2.50	
		水土保持监理费	1.00	
		水土保持设施验收费	2.00	
总投资	29.82			
编制单位	陕西绿图水利水电设计有限公司	建设单位	宝鸡玖益通建材有限公司	
法人代表	郑鹏华	法人代表	苏娅妮	
地址	宝鸡市金台区新福路金水湾小区	地址	宝鸡市高新开发区凤凰七路南段 16号	
联系人及电话	郑鹏华/15291785229	联系人及电话	安泳衡/15091572777	

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目建设必要性.....	2
1.3 工作进展情况.....	2
1.4 方案设计水平年.....	4
1.5 项目组成及总体布局.....	5
1.6 施工组织.....	7
1.7 工程占地.....	7
1.8 土石方平衡及流向.....	8
2 项目区概况	9
2.1 自然环境.....	10
2.2 土地利用现状.....	11
2.3 水土流失现状及防治情况.....	12
3 项目水土保持评价	13
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	13
3.2 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价.....	13
3.3 水土保持工程界定.....	16
4 水土流失分析与预测	18
4.1 水土流失分析.....	18
4.2 水土流失预测.....	20
4.3 预测结果.....	21
5 水土保持措施	24
5.1 防治标准.....	24
5.2 防治目标.....	24

5.3 防治责任范围	25
5.4 防治分区	26
5.5 防治措施体系和总体布局	26
5.6 分区防治措施	27
5.7 工程量	32
5.8 水土保持措施进度安排	32
6 水土保持投资估算	35
6.1 编制原则及依据	35
6.2 投资估算成果	38
6.3 效益分析	44
7 水土保持管理	47
7.1 组织管理	47
7.2 后续设计	47
7.3 水土保持施工	48
7.4 水土保持设施验收	49

附表:

单价分析表

附件:

附件 1 委托书

附件 2 项目备案确认书

附件 3 环评批复

附件 4 租地合同

附件 5 专家审查意见及修改说明

附图:

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 土壤侵蚀强度分级图

附图 4 水土保持区划图

附图 5 项目总平面布置图

附图 6 水土保持措施总体布局图

附图 7 混凝土排水沟、砖砌排水沟设计图

附图 8 砖砌沉砂池设计图

1 项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目占地情况说明

根据主体提供的项目备案书、环评批复和租地合同，本项目占地面积不统一。经询问建设单位，在项目备案和环评工作结束后，因村内新修道路和其它项目建设等原因，本项目实际租赁面积较备案和环评批复中面积有所减少，实际租赁面积为 36 亩。鉴于以上情况，我编制单位在前期现场勘查阶段对本项目占地范围进行了实地测量复核。经测量，实际占地与租地合同面积 36 亩一致，故本次水土保持方案编制占地面积确定为 36 亩（合 2.40hm²）。

1.1.2 项目基本情况

- (1) 项目名称：环保型隧道窑烧结砖生产线项目
- (2) 建设单位：宝鸡玖益通建材有限公司
- (3) 建设性质：新建建设生产类项目
- (4) 建设地点：宝鸡市高新区天王镇王家堡村，中心地理坐标为：经度 107° 25' 56.2" ， 纬度 34° 18' 19.1" 。



图 1-1 项目区卫星影像图

(5) 建设内容和规模

本项目占地面积 36 亩（合 2.40hm²）。主要建设内容为破碎车间、陈化车间、挤出成型车间、烘干烧结车间及相关配套设施。年产多孔砖 5000 万块（折标砖 6000 万块），年产值 3000 多万元，以煤矸石、炉渣、建筑垃圾、粉煤灰、山土等为原料，采用新型环保节能型移动式隧道窑生产工艺。所需设备主要为移动式隧道窑、装载机、破碎机等。

(6) 项目总投资及资金来源：总投资 2300 万元，资金来源为企业自筹。

(7) 建设工期：2018 年 11 月~2019 年 9 月底，建设期 11 个月。

1.2 项目建设必要性

普通黏土砖的生产和使用，在我国已有 3000 多年历史。现今，随着国家资源环保政策的不断发展，建设工程中使用的墙体材料中，普通黏土砖被新型墙体材料逐渐替代。烧结普通砖有自重大、体积小、生产能耗高、施工效率低等缺点，用烧结多孔砖和烧结空心砖代替烧结普通砖，可使建筑物自重减轻 30%左右，节约黏土 20%~30%，节省燃料 10%~20%，墙体施工功效提高 40%，并改善墙体的隔热隔声性能。通常在相同的热性能要求下，用空心砖砌筑的墙体厚度比用实心砖砌筑的墙体减薄半砖左右。因此现阶段淘汰实心黏土砖，推广使用多孔砖和空心砖是加快我国墙体材料改革，促进墙体材料工业技术，保护黏土资源的重要措施之一。为响应政策要求，适应市场需求，宝鸡玫益通建材有限公司投资 2300 万元，新建一条年产多孔砖 5000 万块（折标砖 6000 万块）的生产线。

1.3 工作进展情况

(1) 项目前期工作进展情况

2018 年 11 月 2 日，宝鸡高新区经济发展局审核通过本项目备案书，项目代码：2018-610361-30-03-058916，详见附件 2；

2019 年 4 月 1 日，宝鸡市环境保护局高新分局批复了本项目环境影响报告表（高新环函〔2019〕146 号），详见附件 3。

(2) 水土保持方案编制工作情况

依据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，为预测该项目水土流失影响，确定其在生态环境方面的可行性，并指导下一阶段的设计及项目建设管理工作，宝鸡玖益通建材有限公司于2022年11月委托我公司编制该项目的水土保持方案报告。接受任务后，我公司积极组织人员，认真查勘现场，在与建设单位及主体工程设计单位认真沟通的基础上，按照水土保持方案编制的规范要求，于2022年12月编制完成《环保型隧道窑烧结砖生产线项目水土保持方案报告表》，以下简称“本方案”。

(3) 工程现状调查情况

本项目于2018年11月开工建设，2019年9月底已建设完成，现处于生产运行期。本项目水保方案为完全补报方案。



图 1-2 项目已有水土保持措施

根据2022年12月初现场查勘情况，厂内生产、生活区域布置明确；厂区出入口位置布设有1座洗车平台并配置沉砂池；厂区出入口、厂内道路、办公区域前活动场地等均已实施硬化；生产加工区域雨水排水系统完善；厂内绿化主要布设于生产加工区域，

绿化方式为铺种草皮和栽植小叶黄杨，经现场查勘，绿化区域植物生长稳定、根系发达，发挥了较好的水土保持效果。

结合现场措施调查和水土流失调查，场内现状水土流失强度整体呈轻度。

根据对项目目前的生产运行调查情况，本项目料品堆场区（包括原料堆放棚和成品堆放场），黏土原料堆放棚紧邻西侧村内道路，且其地势较高于紧邻道路标高，主体未对堆料周围采取任何防治措施，考虑到降雨期间雨水冲刷堆料对道路通行造成影响，本方案将根据实际情况补充排水措施。同时，办公生活区硬化场地前存在少量土壤疏松的裸露面，本方案将补充撒播草籽绿化措施。



图 1-3 需补充水土保持措施位置

1.4 方案设计水平年

本项目为新建建设生产类项目，项目建设工期为 2018 年 11 月~2019 年 9 月底。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）“建设生产类项目设计水平年为主体工程完工后投入生产之年或后一年”。因本项目为完全补报且方案有新增植物措

施，故本方案设计水平年为委托当年，即 2022 年。

1.5 项目组成及总体布置

1.5.1 项目组成

本项目主要建设内容为破碎车间、陈化车间、挤出成型车间、烘干烧结车间及相关配套设施。根据项目建设内容，将项目组成分为生产加工工程、办公生活工程、料品堆放工程及附属配套工程。

(1) 生产加工工程

生产加工工程占地面积 1.45hm^2 ，主要包括破碎车间、陈化车间、挤出成型车间、烘干烧结车间等。

①破碎车间

建筑面积 600m^2 ，主要设置颚式破碎机、锤式破碎机、对辊破碎机等。

②陈化车间

建筑面积 300m^2 ，主要功能为对原料进行陈化。

③挤出成型车间

建筑面积 1000m^2 ，主要设置真空挤出机、搅拌挤出机等。

④烘干烧结车间

建筑面积 3000m^2 ，主要设置烘干窑和烧焙窑。

(2) 办公生活工程

办公生活工程占地面积 0.20hm^2 ，主要包括 1 栋砖混结构办公楼，内设职工食堂，建筑面积 370m^2 ，位于出入口南侧。办公生活区域场地均已实施硬化，可供日常车辆办公停放。

(3) 料品堆放工程

料品堆放工程占地面积 0.75hm^2 ，主要包括原料堆放棚和成品堆放场，原料和成品分开堆放。

①原料堆放棚

炉渣原料堆场面积约 400m²，黏土根据生产需要开采，堆放于黏土场内。

②成品堆放场

成品砖露天堆放，位于隧道场地中央。

(4) 附属配套工程

①供电系统

本项目用电由当地电网统一供给，主要为生产机械等生产设备及照明用电，可满足本项目生产、生活用电需要。

②供水系统

本项目用水由王家堡村自来水管网供水。

③排水系统

排水体系：采用雨水、污水分流制。

雨水系统：本项目厂区地面排水主要是雨水，地面排水按场地自然坡度，通过明沟汇集排放到场外的排水沟。

污水系统：生产废水经污水处理池处理后循环利用不外排；生活污水经过化粪池处理后，定期清掏。

1.5.2 平面布置

本项目位于宝鸡市高新区天王镇王家堡村，地块东侧、西侧为村道，北侧为耕地，南侧为山地，地块总体呈长方形，东西走向。项目总平面布置依据项目区地形进行合理布局，根据工艺流程的特点，厂区出入口位于地块西侧，破碎车间、陈化车间，位于厂区西侧，烧结车间位于厂区中部，原料堆放棚位于黏土厂区，办公室布置于出入口南侧。各车间采用大规模联合厂房的建筑形式，联合车间为主厂房封闭式轻钢结构厂房，彩色压型钢板围护，屋面用采光带采光，彩色玻璃钢板围护，墙体较大面积布置门窗，屋面有组织排水，同时设置车间内消防通道及疏散门，满足规范要求。

1.5.3 竖向布置

(1) 竖向设计原则

①依据现状地势及标高来确定地块内的高程变化，根据四周定点坐标和标高来确定

与外围市政道路的衔接；

- ②满足项目区污水和雨水的排放要求；
- ③合理确定竖向标高，减少工程土石方量。

(2) 地块竖向设计

本项目所在地场地地势平缓，无明显地形高差。根据主体设计资料，竖向布置采取平坡式，雨水排水采取自然散坡的形式，降雨通过硬化场地的自然坡度散排尽可能的排向主体实施的明沟内，少量雨水通过成品堆放场未硬化场地和绿化区域自然下渗。

1.6 施工组织

1.6.1 施工条件

对本项目建设施工基本不会对周边环境构成永久性负面影响，所在区域路网完善，交通便利，有利于周边车辆进出，且公用基础设施已完善，项目供水、供电能均能得到满足。项目所用砂、石等材料可在当地就近采购，钢材、水泥等建材可从建材市场采购。

1.6.2 施工总体布置

经查阅本项目施工资料，项目施工期间为满足项目施工便利和工期要求，主体在项目区北侧空闲区域（属于本方案防治分区中的料品堆场区）布设了1处施工营地，占地面积 0.03hm^2 ，在项目征占地范围内。施工营地主要用于临时堆放砂子、水泥、钢材等建筑材料及砂浆搅拌，现已拆除并恢复至成品砖堆放场用地。

1.7 工程占地

根据主体提供的项目场地租赁合同，本项目总占地面积 2.40hm^2 ，占地类型为城镇村及工矿用地，全部为临时占地。工程占地情况详见表1-1。

表 1-1 工程征占地情况表 单位: hm^2

行政区划	项目组成	占地类型及占地面积	占地性质
		城镇村及工矿用地	
宝鸡市高新区	生产加工区	1.45	临时占地
	料品堆场区	0.75	
	办公生活区	0.20	
合计		2.40	

1.8 土石方平衡及流向

本项目已于 2019 年 9 月底建设完成, 现处于生产运行期。根据现场实际调查与业主提供的建设期施工资料, 本项目土石方全部在发生建设期, 运行期只需将购买堆至原料堆放棚的原料进行生产加工, 不涉及土石方挖填。

项目土石方计算如下:

(1) 建设期土石方平衡

根据业主提供资料, 本项目所在地为原王家堡村砖厂旧址, 建设单位根据项目区原地形建造厂区。故项目占地范围内无可剥离表土层, 场内绿化覆土主体通过土壤快速培肥为植物生长提供土壤条件。

经查阅项目建设区施工资料, 项目建设期间土石方开挖总量为 1.52万 m^3 , 回填总量 0.65万 m^3 , 土方 0.87万 m^3 全部为土方。因本项目为制砖生产线, 土方全部堆放在原料堆放棚作为制砖原料再利用。

(2) 运行期土石方平衡

经现场查勘及业主提供资料, 本项目生产运行期建设单位只需将购买原料堆至原料堆放棚进行生产加工, 不涉及项目区内部土石方挖填。

本项目土石方平衡及流向见表 1-2, 土石方平衡及流向框图见图 1-4。

表 1-2 建设期土石方平衡及流向表 单位: 万 m³

项目名称	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
			土石方	来源	土石方	去向	土石方	来源	土石方	去向
① 生产加工区	0.87	0.32	-	-	-	-	-	-	0.55	堆放在原料堆放棚作为制砖原料再利用
② 料品堆放区	0.48	0.20	-	-	-	-	-	0.28		
③ 办公生活区	0.17	0.13	-	-	-	-	-	0.04		
合计	1.52	0.65	-	-	-	-	-	-	0.87	

分 区	挖方	填方	借方	余方
生产加工区	0.87	0.32	0.00	0.55
料品堆放区	0.48	0.20	0.00	0.28
办公生活区	0.17	0.13	0.00	0.04
合 计	1.52	0.65	0.00	0.87

图 1-4 项目土石方平衡及流向框图 单位: 万 m³

2 项目区概况

2.1 自然环境

2.1.1 地形地貌

宝鸡市高新区南部为秦岭山区，北部为渭河阶地，中部为低山残原坡地，南高北低。渭河在区境内与清水河交界处为最低点，海拔 561 米；秦岭主脊的主要山峰之一的玉皇山的北次峰为最高点，海拔 2774 米，相对高差为 2213 米。秦岭山脉由甘肃延伸入陕境，其主要特征是山脉东西走向，形似屋脊长梁，山脊起伏多变。北侧山梁南北走向。各山梁之间，有与山梁走向一致，属渭河一级支流 11 条。河流短促，流向大致平行，多以直角或接近直角与渭河相会。山区河道窄狭，俗称“沟”。沟壑纵横，山陡沟深，唯渭河两岸较宽平，是区境地势特点。

经现场踏勘，项目位于高新区天王镇王家堡村，地块东侧、西侧为村道，北侧为耕地，南侧为山地。根据现场实地踏勘，项目场地地势平缓，无明显地形高差。项目区周边 500 米区域无涉及遗址、水源区及存在水土流失危害敏感区域，适宜于本项目的建设。

2.1.2 气象

高新区属大陆性半湿润暖温带季风气候区，四季冷热，干湿分明，无霜期年平均 213 天，日照时数全年为 1925.2 小时，年平均气温为 12.9℃，多年平均降水量为 679.1 毫米，适宜于农业生产。由于秦岭山脉东西走向及高度的变化，区境内南北气候差异较大。北部川道地区年平均气温达到 13℃左右；南部山区海拔 2300 米以上地区，年平均气温 5℃。海拔 600 米的地区，年平均降水量为 692.3 毫米；海拔 2200 米以上的山区，年平均降水量高达 1000 毫米。

项目区属暖温带半湿润气候，四季冷暖干湿分明，项目所在地无特别恶劣气象现象，适宜本项目的建设和使用。

2.1.3 水文

项目区域内地表径流主要是渭河，渭河发源于甘肃省鸟鼠山，全长 818km，流域面积 134934km²。渭河自宝鸡市西陲凤阁岭乡建河村入境，流经金台区、渭滨区、陈仓区、

岐山、眉县，至扶风县揉谷乡法禧村出境，流入咸阳。市境河段长 200.02km，占总长的 24.5%，流域面积 12211.47km²，占总流域面积的 9%。渭河是高新开发区最大的过境河，黄河的最大支流，流向自西向东，河床宽 508~751m，河床自然比降 1.129~1.689%。据魏家堡水文站资料，渭河径流总量 46.4 亿 m³，平均含沙量 43.2kg/m³。

项目地北侧约 3.4km 分布着地表水渭河。经调查，工程建设未在渭河河道管理范围内，施工未对河道产生不利影响。

2.1.4 土壤

高新区境内土壤类型有棕壤、褐土、黄土性土、娄土、潮土、淤土、壅土、水稻土和草甸土共 9 个土类、22 个亚类、44 个土属、74 个土种。其中棕壤占土地总面积 48.3%，褐土类占 28.24%，黄土性土壤占 16.04%，娄土占 4.5%，潮土占 1.825%、淤土占 0.35%、壅土占 0.35%、水稻土占 0.09%、草甸土占 0.16%。

根据业主提供资料，本项目所在地为原王家堡村砖厂旧址，建设单位根据项目区原地形建造厂区，故项目占地范围内无可剥离表土层。

2.1.5 植被

项目区属暖温带半湿润气候，境内植被以乔、灌林木为主，草本和栽培植物居次；其种群以草本为主，乔、灌林木和栽培植物居次。由于境内地形南高北低差度大，森林植被随海拔和气候的明显变化而呈不同的森林群落。海拔 600—1000 米之间，为秦岭北坡夏绿落叶阔叶林带，主要树种有杨、椿、榆、槐、法桐等；海拔 1000—2500 米，为秦岭北坡松、栎混交林带，这一地区森林植被种类最多，主要树种有华山松、山杨、漆树、栎树、桦树等；海拔 2500 米以上为桦木林，树种以红桦为主，伴生山杨、华山松。

项目建设地植被主要为农作物群落，草本和栽培植物居次。农作物以小麦、玉米为主；沟坡植被以荒草和灌木为主，呈零散状分布；乡间道路及田间零星种植有杨、椿、榆、槐、法桐等林木。

2.2 土地利用现状

本项目总占地面积 2.40hm²，全部为临时占地，占地类型为城镇村及工矿用地。

2.3 水土流失现状及防治情况

(1) 项目区水土流失现状

项目区位于宝鸡市高新区，水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度属于微度侵蚀。结合现场调查情况，确定项目区土壤侵蚀背景模数取 $600[t/(km^2 a)]$ 。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》和《全国土壤侵蚀分区图》，项目区属于水力侵蚀类型区的西北黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000t/(km^2 a)$ 。

(2) 项目区水土保持分区情况

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》和《陕西省水土流失重点防治区划分成果图》（陕西省水利厅、省发展和改革委员会，陕水发〔2016〕35号）以及宝鸡市人民政府关于划分水土流失重点预防区的公告（宝政发〔2022〕8号），本工程所在地属于陕西省秦岭北麓低山、台塬重点治理区和宝鸡市秦岭山地水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，该项目采用西北黄土高原区水土流失防治一级标准。

(3) 水土保持敏感区

项目范围内不涉及饮用水水源保护区、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、森林公园以及重要湿地等生态环境敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）等文件要求，逐一对照分析各制约性因素。经过现场调查了解并咨询有关责任部门，确认本项目工程范围内以下情况：

（1）本项目属于划定的秦岭北麓低山、台塬重点治理区，不可避免，本方案水土流失防治标准已执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准，并提高了有关防治标准值，同时，工程建设时须严格控制占地范围；

（2）本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；

（3）项目建设区范围内不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，国家确定的水土保持长期定位观测站。

通过以上项目制约性因素分析，本项目通过提高防治标准、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、优化施工工艺等措施，可以有效控制工程建设产生的水土流失影响，能够达到水土保持相关要求。从水土保持角度分析，工程选址基本可行。

3.2 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价

根据生产建设项目水土保持技术标准，对主体已有中具有水土保持功能的工程，从水土保持角度进行评价。本项目主体已有中已设计了一些具有水土保持功能的工程，建设单位在建设过程中亦采取了一些水土保持措施，本方案根据调查建设期施工资料和工程现状，进行全面分析、评价。

（1）砖砌围墙

经调查施工资料，主体工程在施工前，已沿项目区周边设置了砖砌围墙，用于项目施工区与外界的隔离，保障施工安全，降低噪声和灰尘对周边居民的影响，防止水土流失对周边道路及项目的影响，将水土流失控制在项目区内。由于此项措施是为主体工程

施工安全考虑的，不以水土保持功能为主，不界定为水土保持措施。

(2) 场地硬化

根据现场调查，主体已对厂区出入口、厂内道路、办公区域前活动场地等实施了硬化。场地硬化能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但场地硬化措施是主体工程建构物的组成部分，兼有部分保土功能，再加上这些措施对雨水入渗不利，会增加地表径流。因此，不界定为水土保持措施。

(3) 抑尘网苫盖

在施工期间，主体采用抑尘网对开挖裸露面进行了苫盖，苫盖面积约 5300m²，其中生产加工区苫盖面积 4700m²，办公生活区苫盖面积 600m²。苫盖能有效防止暴雨和大风天气对裸露地表的直接冲刷，减少水土流失，具有较好的水土保持作用，防治效果显著，此处界定为水土保持工程。

(4) 景观绿化

经现场实地调查测量，本项目共布设绿化面积约 500m²，绿地率 2.08%。绿化主要布设于生产加工区域，绿化方式为铺种草皮和栽植小叶黄杨，经现场查勘，绿化区域植物生长稳定、根系发达，发挥了较好的水土保持效果。根据水土保持工程界定原则，植物措施本身为水土保持措施，因此，景观绿化界定为水土保持工程。

(5) 洗车平台

主体已在车辆出入口处设置车辆清洁设施，用于来往运输原料和成品的车辆出入时清洗泥土和灰尘，避免运土车辆进入市政道路时携带出大量泥砂。洗车平台采用混凝土结构，长 9.4m，宽 3.4m。洗车后的泥水就近排入沉砂池。洗车台能减少项目区内水土流失，水土保持功能明显，此处界定为水土保持工程。

(6) 砖砌沉砂池

根据现场查勘，主体在紧邻洗车平台北侧布设了一座砖砌沉淀池，用于洗车废水的收集以及办公生活区域硬化场地散排雨水的收集。收集的雨水和洗车废水经沉淀后作为厂区除尘洒水、绿化用水等再次利用。沉淀池长 3.0m，宽 2.0m，深 1.5m，壁厚 24cm，

采用 M7.5 水泥砂浆抹面。根据水土保持界定原则，沉砂池措施符合水土保持工程要求，因此界定为水土保持措施。

(7) 混凝土排水沟

为了确保生产加工区运行期间区内雨水顺利排出，主体沿该区场地周边布设了混凝土排水沟，矩形断面，断面尺寸：底宽 0.30m，深 0.30m，侧壁及底厚均为 12cm，共布设了 350m。混凝土排水沟能够有效收集生产加工区周围汇集的雨水，并最终将雨水引导排入地块北侧村道排水沟。混凝土排水沟水土保持功能明显，此处界定为水土保持措施。

本方案根据主体已设计的断面尺寸，对混凝土排水沟进行复核计算。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，对排水沟采取 10 年一遇设计暴雨值进行复核。根据项目区降雨资料，按谢才公式进行计算。

$$Q_m = 0.278KIF$$

式中： Q_m - 坡面最大径流量（洪峰流量 m^3/s ）；

0.278 - 单位换算系数；

K - 径流系数，本项目取 0.60；

I - 10 年一遇 1h 最大降雨强度为 47mm；

F - 集水面积（ km^2 ）。

通过计算，本防治区集水区域洪峰流量见下表 3-1。

表 3-1 排水沟洪峰流量计算

分区	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km^2)	洪峰流量 Q (m^3/s)
生产加工区	0.278	0.60	47.00	0.0041	0.032

按明渠均匀流公式谢才公式进行复核计算，计算得水深后增加安全超高 0.1m。

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中: A —截、排水沟过水断面面积, $A_{\text{设}} = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$

Q —设计坡面最大径流量(过流能力) m^3/s ;

C —谢才系数;

i —排水沟比降, 根据地形条件而定;

R —水力半径, 按式 $R=A/x$ 进行计算;

X —排水沟断面湿周;

C 值的计算: 按式 $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$ 进行计算;

n —糙率, 混凝土结构取 $n=0.014$ 。

根据以上公式及计算过程, 排水沟设计断面尺寸结果见表 3-2。

表 3-2 排水沟断面及水力计算成果表

工程名称	断面尺寸(m)		水力计算								
	宽 b	高 h	水深 h _l	比降 i	边坡系数 m	湿周 X	过水断面 ω	水力半径 R	粗糙率 n	谢才系数 C	过水能力 Q
混凝土排水沟	0.3	0.3	0.2	0.002	0	0.70	0.060	0.09	0.0140	47.43	0.037

经计算, 主体设计的混凝土排水沟过水能力大于 10 年一遇 1 小时最大降雨强度下的洪峰流量, 可以满足排水需要。

3.3 水土保持工程界定

主体工程设计中各项具有水土保持功能的工程, 不仅能够满足主体工程的运行, 同时还有改善生态环境保持水土的功能。为了防止重复设计与投资, 本方案设计应与主体工程设计紧密结合, 并与主体已有的水土保持措施相衔接, 将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土保持措施体系中, 并作为水土保持措施设计的基础条件之一, 对不足部分进行补充和提出建议, 以形成完整、科学的水土保持措施体系, 满足水土保持方案设计的的要求。

主体工程设计和已实施的纳入水保方案的各措施工程量详见下表 3-3。

表 3-3 主体工程已有水土保持措施工程量

措施类型	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
工程措施	砖砌沉砂池	座	1	2700	0.27
	混凝土排水沟	m	350	310	10.85
植物措施	景观绿化	m ²	500	110	5.50
临时措施	洗车平台	座	1	5000	0.50
	抑尘网苫盖	m ²	5300	2.71	1.43
合计		-	-	-	18.55

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失危害调查

本项目现已建设完成，经现场调查和查阅施工资料，施工期间项目共造成水土流失面积 2.40hm²。工程建设中基础施工，临时堆放开挖土方，频繁的施工活动导致土壤结构松散等，极易造成项目建设区产生新的水土流失。主体在项目建设后期根据施工进度及时对规划场地实施硬化、景观绿化，在出入口布设洗车平台和沉淀池，在生产加工区周围布设排水沟等，以上措施发挥了较好的水土保持效果，有效减少了因项目建设造成的水土流失。同时通过我编制单位现场走访周边群众及查勘周边排水系统，未发现群众投诉，雨水管网等排水系统未发现有淤积等现场，项目在施工过程中并未对周边产生水土流失危害。

4.2 水土流失分析

本项目属建设生产类项目，项目建设可能造成的水土流失主要发生在建设期。建设期是项目扰动损坏土地及植被的集中时期，由于原地貌土地被扰动，大量植被被清除，大面积的土地将完全暴露在外，在雨水冲刷和地表径流侵蚀作用下，可能造成大量水土流失。具体分析如下：

(1) 从建设时段分析

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括地形地貌、地质、降雨、土壤、植被等；人为因素包括场地平整、工程开挖、回填等。由于该区域年均降雨量大且集中，工程建设易造成大面积的水土流失。

施工期是本项目产生水土流失的主要时段，本项目所在地为原王家堡村砖厂旧址，建设单位根据项目区原地形建造厂区。工程建设过程中，需对旧址地面附着物进行拆除、地势修整、建构物基础进行开挖等一系列土石方操作。项目建设过程中造成地表扰动，形成开挖裸露面，使其原来的水土保持功能降低或完全丧失，引发水土流失。

(2) 从施工工艺分析

本工程建设过程中建构筑物基础、道路基础、管线工程等的开挖和回填均可能造成水土流失。本项目扰动地表面积 2.40hm²。

本工程建设过程中各单项工程的土地占用、回填、土石方堆放等均可能造成水土流失。各单项工程施工过程的水土流失影响因素见表 4-1。

表 4-1 水土流失影响因素分析表

项 区	施工内容及水土流失影响分析
生产加工区	主要建设内容包括破碎车间、陈化车间、挤出成型车间、烘干烧结车间等。本区占地面积较大，水土流失因素主要为本区雨水排放和裸露面绿化。考虑到车间周边雨水以及车间屋顶雨水的有序排放，主体已沿本区周围布设了混凝土排水沟；受施工工艺限制，本区隧道场地中央和东侧为裸露面，为防止雨水冲刷对本区生产造成影响，主体已对裸露面场地实施了草籽绿化。
料品堆场区	本区堆放了大量原料和成品砖，黏土堆场紧邻村道，部分堆料表面裸露且无排水设施，若遇降雨，上游道路雨水汇集后会对黏土堆场造成冲刷，极易造成严重的水土流失。
办公生活区	车辆及人员的来回扰动造成水土流失。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和工程施工特点确定预测单元分区，预测范围包括：生产加工区、料品堆场区、办公生活区 3 个预测区域。预测面积：各分区在预测水土流失量时，应按照实际占地面积计算。自然恢复期按绿化面积预测。水土流失预测面积见表 4-2。

表 4-2 水土流失预测面积 单位：hm²

预测分区	预测面积	
	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
生产加工区	1.45	0.05
料品堆场区	0.75	/
办公生活区	0.20	/
合计	2.40	0.05

预测时段：根据各分区工程建设的施工进度安排、施工工艺、水土流失特点、当地水土流失规律及扰动地面植被恢复所需时间具体确定。本工程预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨(风)季长

度的，按一年计；不足一个雨(风)季长度的，按占雨(风)季长度的比例计算。

自然恢复期应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年，本项目属于半湿润区取 3 年。

水土流失预测时段见表 4-3。

表 4-3 水土流失预测时段表 单位：a

预测区域	施工期（含施工准备期）		自然恢复期	
	预测时间	预测时段	预测时间	预测时段
生产加工区	2018.11~2019.9	1.0	2019.10~2022.9	3.0
料品堆场区	2018.11~2019.9	1.0	/	/
办公生活区	2018.11~2019.9	1.0	/	/

4.3 水土流失预测

（1）水土流失背景值的确定

通过对项目建设区现场踏勘、调查及查阅相关资料，项目所在区域水土流失以水蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL60-2007），项目区域位于水力侵蚀为主的西北黄土高原区，工程所在区域降雨较集中且降雨强度较大，针对项目区地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况，通过现场调查，确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数为 $600t/(km^2 \cdot a)$ 。

（2）扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据查阅水土保持通报《黄河中游地区开发建设新增水土流失预测方案研究》中数学模型法分析结果，详见下表 4-3。开发建设项目的原生地面经扰动后，土壤侵蚀系数的范围为 1.4~3.0 倍。综上，本项目扰动后土壤侵蚀模数为 $840t/km^2 a$ ~ $1800t/km^2 a$ 。

表 4-4 开发建设项目不同下垫面新增土壤侵蚀系数表

序号	下垫面类型	天然降雨 试验结果	人工降雨 试验结果	土壤侵蚀系 数 k_1 范围	新增土壤 侵蚀系数 γ	原生地面
1	原生地面	1	1	1	0	
2	扰动地面	1.46	2.97	1.4~3.0	0.4~2.0	
3	沙土路面	—	3.70	3.0~3.7	2.0~2.7	
4	沙壤土路面	2.64~2.91	—	2.2~3.0	1.2~2.0	
5	壤土路面	2.16	—	≤ 2.20	≤ 1.20	坡度在 11°~17° 之 间、植被盖度小于 5%的荒坡地,其侵 蚀模数在 8 000~ 10 000 t/(km ² ·a) 之 间。
6	弃土弃渣(综合)	2.37	—	≤ 3.00	≤ 2.00	
7	4a 弃土弃渣	—	2.41	≤ 2.50	≤ 1.50	
8	当年弃土堆	4.49	—	≤ 4.50	≤ 3.50	
9	4a 弃土堆	—	3.11	3.11	2.11	
10	7a 弃土	—	1.70	1.70	0.70	
11	砾质灌木区	0.12	—	0.12	-0.88	
12	砾砂岩(原生地面)	0.70	—	0.70	-0.30	

(3) 自然恢复期侵蚀强度的确定

自然恢复期土壤侵蚀模数取值应按扰动后土壤侵蚀强度依自然恢复年限不同递减比例确定。根据相关调查数据进行数学模型法分析得出自然恢复期土壤侵蚀模数进行规律递减,自然恢复第 1 年土壤侵蚀模数为扰动期的 0.75,第 2 年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 0.6,第 3 年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 0.4。项目区各时段水土流失侵蚀强度取值见表 4-5。

表 4-5 水土流失预测侵蚀强度取值表

预测区	侵蚀强度 (t/km ² a)				
	背景值	扰动后	自然恢复期		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
生产加工区	600	1650	1238	990	640
料品堆场区	600	1800	-	-	-
办公生活区	600	960	-	-	-

4.4 预测结果

根据项目区土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点,项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)推荐的经验公式进行计算。

土壤流失量可按下列式计算:

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

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，j=1, 2, 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，1, 2.....n-1, n；

F_{ji} —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的面积（ km^2 ）；

M_{ji} —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]；

T_{ji} —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的预测时段长（a）。

本工程各个预测单元的水土流失预测主要考虑不同施工阶段在降水条件下工程扰动地表产生的加速侵蚀。水土流失预测侵蚀面积考虑不同时段的变化。在施工期侵蚀面积为实际扰动的地表面积。

根据表 4-6 计算结果，工程建设期间可能造成的土壤流失总量为 40.79t，其中背景土壤流失量 15.30t，新增土壤流失量 25.49t。本项目预测时段内新增土壤流失量及土壤流失总量预测结果见表 4-6、表 4-7。

表 4-6 水土流失预测汇总表

预测单元	预测时段	预测面积	侵蚀时间 (a)	土壤侵蚀背景值 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	背景流失量 (t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)	
生产加工区	施工期（含准备期）	1.45	1	600	1650	8.70	23.93	15.23	
	自然恢复期	第 1 年	0.05	1	600	1238	0.30	0.62	0.32
		第 2 年	0.05	1	600	990	0.30	0.50	0.20
		第 3 年	0.05	1	600	640	0.30	0.32	0.02
料品堆放区	施工期（含准备期）	0.75	1	600	1800	4.50	13.50	9.00	
办公生活区	施工期（含准备期）	0.2	1	600	960	1.20	1.92	0.72	
各时段水土流失量	施工期（含准备期）					14.40	39.35	24.95	
	自然恢复期					0.90	1.44	0.54	
	总计					15.30	40.79	25.49	

表 4-7 工程水土流失量计算表 单位: t

预测单元	背景流失量	扰动后流失量			占总流失量%	新增流失量
		施工期	自然恢复期	小计		
生产加工区	9.60	23.93	1.44	25.37	62.20	15.77
料品堆放区	4.50	13.50		13.50	33.10	9.00
办公生活区	1.20	1.92		1.92	4.71	0.72
合计	15.30	39.35	1.44	40.79		25.49
占总流失量%	37.51	96.47	3.53			62.49

根据预测结果分析,项目区水土流失防治应针对防治区各自特点进行防治。从区域上看,生产加工区应作为重点防治区域,采取完善的工程措施及临时措施加以防护;从时段上看,项目区水土流失量主要集中在施工期(含施工准备期),应作为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段。

5 水土保持措施

5.1 防治标准

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》和《陕西省水土流失重点防治区划分成果图》（陕西省水利厅、省发展和改革委员会，陕水发〔2016〕35号）以及宝鸡市人民政府关于划分水土流失重点预防区的公告（宝政发〔2022〕8号），本工程所在地属于陕西省秦岭北麓低山、台塬重点治理区和宝鸡市秦岭山地水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，该项目采用西北黄土高原区水土流失防治一级标准。

5.2 防治目标

（1）定性目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1) 项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2) 水土保持设施安全有效；
- 3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
- 4) 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应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB50434 的规定。

（2）定量目标

该工程属建设类项目，项目区水土流失防治标准执行西北黄土高原区 I 级防治标准。本工程防治目标根据地形地貌、干旱程度、土壤抗侵蚀情况、所在地区等因素对各项指标进行调整。

- 1) 项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），土壤流失控制比提高 0.20；结合项目区实际情况，本方案确定土壤

流失控制比为 1.0。

2) 根据生产建设项目水土流失防治标准《GB/T50434-2018》4.0.10 规定“对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定调整”；本项目属于工业项目，根据《陕西省节约集约用地实施细则（试行）》（陕国土资发[2014]56 号）中第二章第 8 条规定“鼓励工业区集中设置公共绿地，严格控制企业在厂区范围内修建大广场、大绿地，确因生产工艺等特殊要求，需要安排一定比例绿地的，绿地率一般不高于 15%”。结合项目区实际情况，本方案确定设计水平年项目林草覆盖率 $\leq 15\%$ 。

修正后防治目标值详见下表 5-1。

表 5-1 本项目水土流失防治目标值

防治指标	一级标准		修正值		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失总治理度	*	93%			*	93%
土壤流失控制比	*	0.8		+0.2	*	1.0
渣土防护率	90%	92%			90%	92%
表土保护率	90%	90%			90%	90%
林草植被恢复率	*	95%			*	95%
林草覆盖率	*	22%			*	$\leq 15\%$

调整后，本项目到设计水平年水土流失防治目标值为：水土流失治理度达到 93%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率达到 92%，表土保护率达到 90%，林草植被恢复率达到 95%，林草覆盖率 $\leq 15\%$ 。

5.3 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 4.4.1 条，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目总占地面积 2.40hm^2 ，全部为临时占地，故项目水土流失防治责任范围为 2.40hm^2 。水土流失防治责任者为项目建设单位：宝鸡玖益通建材有限公司。

5.4 防治分区

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，根据实地调查（勘查）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

分区的原则应符合下列规定：

- （1）各区之间应具有显著差异性；
- （2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- （3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- （4）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据上述原则，本工程水土流失防治可分为生产加工区、料品堆场区、办公生活区。各防治分区特点见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治分区一览表

防治分区	水土流失防治要求
生产加工区	本区占地面积较大，水土流失因素主要为本区雨水排放和裸露面绿化。考虑到车间周边雨水以及车间屋顶雨水的有序排放，沿本区周围布设混凝土排水沟；受施工工艺限制，本区隧道场地中央和东侧为裸露面，为防止雨水冲刷对本区生产造成影响，对裸露面场地实施草籽绿化。
料品堆场区	本区堆放了大量原料和成品砖，黏土堆场紧邻村道，部分堆料表面裸露且无排水设施，若遇降雨，上游道路雨水汇集后会对黏土堆场造成冲刷，极易造成严重的水土流失；做好部分露天场地堆料的苫盖工作。
办公生活区	缩短地表裸露时间，地面尽快硬化。

5.5 防治措施总体布局

水土流失防治按照“三同时”制度进行，根据水土流失预测结果、项目水土流失防治分区及各分区水土流失特点，结合主体工程中具有水土保持功能工程布设的合理性和有效性，采取行之有效的防治措施，对可能产生水土流失进行防治。总的指导思想为：工程措施和植物措施有机结合，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用覆土整地和林草措施涵养水源，实现水土流失彻底防治。

通过对主体工程的各项特性分析，在进行水土流失预测和对主体工程具有水土保持

功能项目进行评估的基础上，确定本项目的水土保持防治措施布局。

水土保持措施总体布局见表 5-3。

表 5-3 水土保持措施总体布局表

防治分区	防治措施			备注
	工程措施	植物措施	临时措施	
生产加工区	混凝土排水沟			主体已有
		景观绿化		主体已有
			抑尘网苫盖	主体实施
料品堆场区	砖砌排水沟			方案新增
			抑尘网苫盖	方案新增
办公生活区	洗车平台			主体已有
	砖砌沉砂池			主体已有
		草籽绿化		方案新增
			抑尘网苫盖	主体实施

5.6 分区防治措施

5.6.1 生产加工区

(1) 工程措施

①混凝土排水沟（主体已有）

为了确保生产加工区运行期间区内雨水顺利排出，主体沿该区场地周边布设了混凝土排水沟，矩形断面，断面尺寸：底宽 0.30m，深 0.30m，侧壁及底厚均为 12cm，共布设了 350m。混凝土排水沟能够有效收集生产加工区周围汇集的雨水，并最终将雨水引导排入地块北侧村道排水沟。

(2) 植物措施

①景观绿化（主体已有）

经现场实地调查测量，本项目共布设绿化面积约 500m²，绿地率 2.08%。绿化主要布设于生产加工区域，绿化方式为铺种草皮和栽植小叶黄杨，经现场查勘，绿化区域植物生长稳定、根系发达，发挥了较好的水土保持效果。

(1) 临时措施

①抑尘网苫盖（主体实施）

经调查本项目施工资料，在施工期间，主体采用抑尘网对开挖裸露面进行了苫盖，本防治区苫盖面积 4700m²。苫盖能有效防止暴雨和大风天气对裸露地表的直接冲刷，减少水土流失，具有较好的水土保持作用。

5.6.2 料品堆场区

(1) 工程措施

①砖砌排水沟（方案新增）

现状及存在问题：根据对项目目前的生产运行调查情况，本项目料品堆场区（包括原料堆放棚和成品堆放场），黏土原料堆放棚紧邻西侧村道，且其地势较高于紧邻道路标高，主体未对堆料周围采取任何防治措施，考虑到降雨期间雨水冲刷堆料对道路通行造成影响，易产生水土流失，水土流失较为严重。



图 5-1 原料堆放棚现状

方案设计：本方案将根据实际情况补充排水措施，沿堆料棚外侧（村道内侧）布设排水沟，其末端与下游村道已有道路排水沟相连接，用于生产期间雨水的排放。经与业主沟通，本防治区排水沟可以利用制烧结砖过程中的不合格砖，采用砖砌结构，矩形断面，排水沟宽 30cm，高 30cm，砌筑厚度 12cm，采用 M7.5 水泥砂浆抹面。

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，对排水沟

采取 10 年一遇设计暴雨值进行复核。根据项目区降雨资料，按谢才公式进行计算。

$$Q_m = 0.278KIF$$

式中： Q_m - 坡面最大径流量（洪峰流量 m^3/s ）；

0.278 - 单位换算系数；

K - 径流系数，本项目取 0.60；

I - 10 年一遇 1h 最大降雨强度为 47mm；

F - 集水面积（ km^2 ）。

通过计算，本防治区集水区域洪峰流量见下表 5-4。

表 5-4 排水沟洪峰流量计算

分区	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km^2)	洪峰流量 Q (m^3/s)
料品堆场区	0.278	0.60	47.00	0.0063	0.049

按明渠均匀流公式谢才公式进行复核计算，计算得水深后增加安全超高 0.1m。

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中：A—截、排水沟过水断面面积， $A_{\text{设}} = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$

Q—设计坡面最大径流量（过流能力） m^3/s ；

C—谢才系数；

i—排水沟比降，根据地形条件而定；

R—水力半径，按式 $R=A/x$ 进行计算；

X—排水沟断面湿周；

C 值的计算：按式 $C = \frac{1}{n}R^{1/6}$ 进行计算；

n—糙率，砖砌结构取 $n=0.0225$ 。

根据以上公式及计算过程，排水沟设计断面尺寸结果见表 5-5。

表 5-5 排水沟断面及水力计算成果表

工程名称	断面尺寸(m)		水力计算								
	宽 b	高 h	水深 hl	比降 i	边坡系数 m	湿周 X	过水断面 ω	水力半径 R	粗糙率 n	谢才系数 C	过水能力 Q
砖砌排水沟	0.3	0.3	0.2	0.010	0	0.70	0.060	0.09	0.0225	29.51	0.052

经过水力验算，拟定临时排水沟满足设计要求，最终确定采用宽×深=0.30m×0.30m 矩形明渠，砖砌结构，砌筑厚度 12cm，表面用 M7.5 水泥砂浆抹面，厚度 2cm，比降 0.01，共布设 95m。

(2) 临时措施

①抑尘网苫盖（方案新增）

经现场实际查勘，部分黏土原料堆放在棚外，土体松软且表面无任何苫盖措施，受恶劣天气影响，极易产生扬尘和水土流失。本方案将补充抑尘网苫盖措施，苫盖面积 200m²。



图 5-2 部分黏土堆放现状

5.6.3 办公生活区

(1) 工程措施

①洗车平台（主体已有）

主体已在施工出入口位置布设了 1 座临时洗车平台，采用 C20 砼浇筑，用于施工车

辆出入时清洗泥土和灰尘。洗车平台长 9.4m，宽 3.4m。洗车平台能有效避免出入车辆携带泥沙污染周边道路，水土保持功能明显。

②砖砌沉砂池（主体已有）

根据现场查勘，主体在紧邻洗车平台北侧布设了 1 座砖砌沉淀池，用于洗车废水的收集以及办公生活区域硬化场地散排雨水的收集。收集的雨水和洗车废水经沉淀后作为厂区除尘洒水、绿化用水等再次利用。沉淀池长 3.0m，宽 2.0m，深 1.5m，壁厚 24cm，采用 M7.5 水泥砂浆抹面。

（2）植物措施

①草籽绿化（方案新增）

根据现场调查情况，办公生活区硬化场地前存在少量土壤疏松的裸露面，本方案将补充撒播草籽绿化措施，以降低雨水对裸露面的冲刷和侵蚀。方案设计草籽选用黑麦草，撒播草籽面积 0.02hm^2 ，撒播密度 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需草苜蓿草籽 0.6kg 。



图 5-3 办公生活区硬化场地前现状

③抑尘网苫盖（主体实施）

经调查本项目施工资料，在施工期间，主体采用抑尘网对开挖裸露面进行了苫盖，本防治区苫盖面积 600m^2 。苫盖能有效防止暴雨和大风天气对裸露地表的直接冲刷，减少水土流失，具有较好的水土保持作用。

5.7 工程量

根据不同类型防治工程的典型设计和不同防治区措施布设数量及主体工程已有水土保持功能工程的措施量，汇总本项目水土保持方案防治措施类型及工程量，见表 5-6。

表 5-6 水土保持措施工程量汇总表

措施类型	序号	措施	单位	防治分区		
				生产加工区	料品堆场区	办公生活区
工程措施	1	混凝土排水沟	m	350		
	2	砖砌排水沟	m		95	
	(1)	土方开挖	m ³		21.55	
	(2)	砖砌工程	m ³		13.00	
	(3)	M7.5 水泥砂浆抹面	m ²		85.50	
	3	洗车平台	座			1
	4	砖砌沉砂池	座			1
植物措施	1	景观绿化	m ²	500		
	2	草籽绿化	m ²			200
	(1)	草籽量	kg			0.6
临时措施	1	抑尘网苫盖	m ²	4700	200	600

5.8 施工要求

5.8.1 主要施工工艺

(1) 砖砌排水沟工程

① 施工准备

土方开挖采用人工开挖，开挖完成后，修整沟底和侧壁。开挖产生的土方采用人工运至低洼处。普通砖在砌筑前一天应浇湿润，不宜即时浇水淋砖，及时使用。在基础垫层上弹出水沟的墙边线，并根据设计要求的水沟深度，砖块规格和灰缝厚度在皮数线上标明皮数。根据皮数线最下面一层砖的标高，可用拉线或水准仪进行抄平检查，砌筑第一皮砖的水平灰缝厚度超过 20mm 时，应先用细石混凝土找平，严禁在砌筑砂浆中掺填

碎砖或用砂浆找平，更不允许采用两侧砌砖、中间填心找平的方法。

②拌制砂浆

砂浆由设置在现场的砂浆搅拌站拌制。根据试验室提供的砂浆配合比进行配料称重，水泥配料精确度控制在 $\pm 2\%$ 以内；砂、石配料精确度在 $\pm 5\%$ 以内。砂浆应采用机械拌合，投料顺序应先投砂、水泥、掺合料后加水。拌合时间自投料完毕算起，不得少于1.5min。砂浆应随拌随用，水泥砂浆和水泥混合砂浆必须分别在拌成3小时和4小时内使用完毕。

③操作工艺

砌筑之前，应根据混凝土砖高度和灰缝厚度计算皮数，制作皮数杆或将皮数设于水沟的两侧。水平灰缝应平直，水平灰缝厚度及竖向灰缝宽度一般为10mm，最小不小于8mm，最大不超过12mm。砖的转角处和交接处应同时砌起，如不能同时砌起，则应留置斜槎，斜槎的长度应等于或大于斜槎高度。

(2) 草籽绿化

①整地：播种前要进行土地翻松平整，清除场地中的石砾、杂草等，得到一个质地疏松、透气、平整、排水良好、适于草生长的环境。

②种植：草种在播种前应去杂、精选，保证种籽质量。在春末夏初或夏季播种前将精选后的草种浸泡24小时。

播种前适当施部分有机肥或N、P、K复合肥作底肥，然后用锄、耙、钉齿耙人工精细作业，将土地翻耕。禾本科草（狗尾草、高羊茅草）以氮肥为主，配合磷肥、钾肥；混播时宜首先多施磷肥，然后配合氮肥、钾肥。

播种采用播种器将草籽进行均匀条播，再用覆土耙覆土，最后用镇压器压平，以保证种子与土壤能够充分接触，在刮风天不应播种，也不应在过湿或未经耕作的土地播种。

③管护：播种后应当根据需要定期浇水以保持土壤湿润，直到全部出苗。为了保证出苗后草皮正常生长和整齐、美观，幼苗期应加强管理，主要有浇水、清除杂草、及时补种漏播或缺苗地块等措施。另外要及时防治病虫害和鼠害。

6 水土保持投资估算

6.1 编制原则及依据

6.1.1 编制原则及依据

(1) 水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额取费项目及费率。

(3) 编制依据应包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的相关规定。

6.1.2 价格水平年

本工程水土保持方案价格水平年确定为2022年第三季度。

6.1.3 基础单价

(1) 人工预算单价

按《陕西省水利水电工程设计概(估)算编制规定》及补充调整有关内容通知，本项目人工预算单价按120元/工日，合15元/工时。

(2) 材料预算价格

参照宝鸡市及工程所在地市场调查价格综合确定，工程措施材料预算价格采用主体工程的材料预算价格，植物措施中苗木、草籽等的预算价格以当地市场价格分析计取。

(3) 施工机械台班费

与主体工程一致，采用主体工程施工机械台班费，不足部分由《水土保持工程估算定额》补充。

(4) 施工用水用电价格

①工程用水：依据当地工程用水价格，取 3.00 元/吨。

②工程用电：依据当地工程用电价格，取 1.20 元/度。

6.1.4 工程措施、植物措施单价

工程措施、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、其他直接费和现场经费。

(1) 直接费：包括人工费、材料费及机械使用费

人工费、材料费直接采用主体工程所列、不足部分采用当地市场价格。施工机械使用费采用主体工程机械台班费，不足部分按照《水土保持工程概（估）算定额》。

(2) 其他直接费：包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费及其他。

(3) 现场经费：包括现场管理费、临时设施费。

(4) 间接费：包括企业管理费、财务管理费、其他费用。

(5) 企业利润：按直接工程费和间接费之和作为计算基础。

(6) 税金：包括营业税、城市维护建设税、教育费附加。

(7) 本工程扩大系数取 10%。

表 6-1 本项目费率取值

序号	项目	计算基础	土石方工程	混凝土工程	其他工程	植物措施
一	直接工程费					
(一)	直接费					
(二)	其他直接费	直接费	3%	3%	3%	2%
(三)	现场经费	直接费	5%	5%	5%	4%
二	间接费	直接工程费	5%	4%	4%	3.3%
三	计划利润	直接工程费+间接费	7%	7%	7%	5%
四	税金	直接工程费+间接费+企业利润	9%	9%	9%	9%

6.1.5 投资费用构成

开发建设项目水土保持投资费用包括：工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用和预备费。

(1) 工程措施

水土保持工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

(2) 植物措施

水土保持植物措施费由苗木、草、花的材料费和种植费组成，材料费按苗木、草、花的估算价格乘以数量进行计算；栽（种）费按《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》进行计算。

(3) 临时措施

施工临时防护措施指施工期间为防止水土流失所采取的临时措施，按设计方案的工程量乘以单价计算。

(4) 独立费用

① 建设管理费

建设管理费按照本方案防治措施投资中的第一、第二、第三部分新增措施之和作为计算基价，乘以相应的费率 2% 计算而得。

② 水土保持监理费

参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委、建设部、发改价格[2007]670号）计算，本项目水土保持监理费按实际工程量计取。

③ 科研勘测设计费

科研勘测设计费包括科学研究试验费和勘测设计费。该项目计费是按照国家相关主管部门和有关行业的计费标准收取。

④ 水土保持监测费

水土保持监测费包括人工费、土建设施费、消耗材料及设备费和监测设备使用费等内容。根据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）文件，本项目编制水土保持方案报告表可不作水土保持监测，故本方案不计列水土保持监测费。

⑤ 水土保持设施验收报告编制费

根据《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），计列第三方机构编制水土保持设施验收报告费。

⑥基本预备费

按一至四部分合计的 6.0% 计取。

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》、《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》以及《水利部办公厅关于转发国家发展改革委财政部降低水土保持补偿费收费标准的通知》（办财务【2017】113号），本项目水土保持补偿费按照征占地面积 1.70 元/m² 计征。

本项目总占地面积 2.40hm²，即水土保持补偿费为 40800 元，详见表 6-2。

表 6-2 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	工程占地面积	hm ²	2.40	1.7	40800

6.2 投资估算成果

6.2.1 总投资估算

本项目水土保持总投资为 29.82 万元，其中主体已有 18.55 万元，方案新增 11.27 万元。总投资中水土保持工程措施投资 12.73 万元，植物措施投资 5.52 万元；临时措施投资 1.55 万元；独立费用 5.53 万元；基本预备费 0.41 万元，水土保持补偿费 4.08 万元。

6.2.2 投资估算表

(1) 水土保持方案投资估算总表

水土保持总投资估算见表 6-3。

表 6-3 水土保持投资估算总表 单位：万元

编号	工程或费用名称	工程措施费	植物措施费	独立费用	主体已有	方案新增	合计
第一部分 工程措施		12.73			11.62	1.11	12.73
1	生产加工区	10.85			10.85		10.85
2	料品堆放区	1.11				1.11	1.11
3	办公生活区	0.77			0.77		0.77
第二部分 植物措施			5.52		5.50	0.02	5.52

1	生产加工区		5.50		5.50		5.50
2	办公生活区		0.02			0.02	0.02
第三部分 临时措施		1.55			1.43	0.12	1.55
1	生产加工区	1.27			1.27		1.27
2	料品堆放区	0.10				0.10	0.10
3	办公生活区	0.16			0.16		0.16
4	其它临时费	0.02				0.02	0.02
一至三部分合计		14.28	5.52		18.55	1.25	19.80
第四部分 独立费用				5.53		5.53	5.53
1	建设管理费			0.03		0.03	0.03
2	科研勘测设计编制费			2.50		2.50	2.50
3	水土保持监理费			1.00		1.00	1.00
4	水土保持设施验收费			2.00		2.00	2.00
一至四部分合计		14.28	5.52	5.53	18.55	6.78	25.33
基本预备费（一至四部分 6%）						0.41	0.41
水土保持补偿费						4.08	4.08
水土保持总投资		14.28	5.52	5.53	18.55	11.27	29.82

(2) 水土保持投资分部投资估算表

水土保持投资分部投资估算见表 6-4。

表 6-4 水土保持投资分部估算表 单位：万元

序号	项目组成	单位	工程量	单价（元）	合价	备注
一	工程措施				12.73	
1	生产加工区				10.85	
(1)	混凝土排水沟	m	350	310	10.85	主体已有
2	料品堆放区				1.11	
(1)	砖砌排水沟	m	95		1.11	方案新增
	土方开挖	m ³	8.55	65.68	0.06	
	砖砌工程	m ³	12.99	556.45	0.72	

	M7.5 水泥砂浆抹面	m ²	108.3	30.59	0.33	
3	办公生活区				0.77	
(1)	洗车平台	座	1	5000	0.50	主体已有
(2)	砖砌沉砂池	座	1	2700	0.27	主体已有
二	植物措施				5.52	
1	生产加工区				5.50	
(1)	景观绿化	hm ²	0.05	1100000	5.50	主体已有
2	办公生活区				0.02	
(1)	草籽绿化	hm ²	0.02		0.02	方案新增
	撒播面积	hm ²	0.02	1413.43	0.01	
	草籽量	kg	0.6	35	0.01	
三	临时措施				1.55	
1	生产加工区				1.27	
(1)	抑尘网苫盖	m ²	4700	2.71	1.27	主体实施
2	料品堆放区				0.10	
(3)	抑尘网苫盖	m ²	200	4.79	0.10	方案新增
3	办公生活区				0.16	
(1)	抑尘网苫盖	m ²	600	2.71	0.16	主体实施
4	其它临时费				0.02	

(4) 水土保持分年度投资表

水土保持分年度投资表见表 6-5。

表 6-5 水土保持分年度投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	其中		
			2018 年	2019 年	2022 年
一	第一部分 工程措施	12.73		11.62	1.11
二	第二部分 植物措施	5.52		5.50	0.02
三	第三部分 临时措施	1.55	0.50	0.95	0.10
四	第四部分 独立费用	5.53	0.30	0.73	4.50

6 水土保持投资估算

1	建设管理费	0.03		0.03	
2	勘测设计编制费	2.50			2.50
3	水土保持监测费	0.00	0.00	0.00	
4	水土保持监理费	1.00	0.30	0.70	
5	水土保持设施验收费	2.00			2.00
五	基本预备费	0.41	0.10	0.31	
六	水土保持补偿费	4.08			4.08
七	总投资	29.82	0.90	19.11	9.81

(5) 独立费用估算表

项目独立费用估算见表 6-6。

表 6-6 独立费用计算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	计费基数	费率	投资
	第四部分 独立费用				5.53
一	建设管理费	项			0.03
	第一至三部分和的 2%	项	1.25	2.00%	0.03
二	科研勘测设计费	项			2.50
三	水土保持监理费	项	按监理的实际工程量		1.00
四	水土保持设施验收费	项	按市场行情确定		2.00

(6) 主要材料计算单价汇总表

主要材料计算单价汇总表见表 6-7。

表 6-7 主要材料单价汇总表 单位：元

序号	材料名称	单位	原价	运杂费	采购及保管费	预算价格
1	水	m ³	3.00			3.00
2	电	kw·h	1.20			1.20
3	黑麦草	kg	35.0			35.0
4	抑尘网	m ²	1.50	0.03	0.04	1.57
5	普砖	千块	400.00	8.00	9.38	417.38
6	水泥 32.5#	t	420.00	8.40	9.85	438.25

7	中粗砂	m ³	200.00	3.00	3.52	206.52
---	-----	----------------	--------	------	------	--------

(7) 施工机械台时费汇总表

施工机械台时费汇总表见表 6-8。

表 6-8 施工机械台时费汇总表 单位：元

序号	名称及规格	台时费	其中					定额编号
			折旧费	修理及替换设备	安拆费	人工费	动力燃料费	
1	胶轮架子车	0.82	0.23	0.59				3059
2	砂浆搅拌机 0.4m ³	38.70	2.91	4.90	1.07	19.50	10.32	2002

(8) 水泥砂浆单价计算表

水泥砂浆单价计算表见表 6-9。

表 6-9 水泥砂浆单价计算表 单价：元

强度等级	水泥强度等级	水泥		粗砂		卵石		水		单价	价差
		kg	单价	m ³	单价	m ³	单价	m ³	单价		
M7.5	32.5	292.00	0.44	1.11	60.00	0.00	60.00	0.289	3.00	195.95	162.64

(9) 水土保持措施单价汇总表

水土保持措施单价汇总表见表 6-10。

表 6-10 水土保持措施单价汇总表 单价：元

序号	项目名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械费	其它直接费	现场经费	间接费	企业利润	价差	税金	扩大
1	抑尘网苫盖	100m ²	478.92	150.00	179.18		9.88	16.46	17.78	26.13		35.95	43.54
2	人工挖排水沟	100m ³	6567.86	4383.00	131.49		135.43	225.72	243.78	358.36		493.00	597.08
3	撒播草籽	hm ²	1413.43	225.00	800.31		20.51	41.01	35.87	56.14		106.10	128.49
4	砖砌工程	100m ³	55645.15	8673.00	26512.99	231.45	1062.52	1064.32	1877.21	2759.50	4228.64	4176.87	5058.65
5	M7.5 水泥砂浆抹面	100m ²	3059.08	1287.00	486.75	20.65	53.83	89.72	96.90	142.44	374.07	229.62	278.10

6.3 效益分析

6.3.1 分析依据与原则

水土保持综合治理效益分析的主要依据为：《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15574—2008）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及其它相关资料。

（1）建设项目水土保持措施实施的主要目的是：防止流失土壤直接进入排水渠，影响水环境质量及排水、防洪安全；维护工程建筑物的安全、保障工程施工顺利进行；绿化美化项目区环境，为工程区创造良好的环境。因此，对方案实施后的水土保持效益不进行经济效益分析，只对其生态效益和社会效益进行分析。

（2）鉴于水土保持效益分析的不确定因素较多，定量分析难度较大，本方案对项目水土保持措施效益只进行简要分析，并以定性分析为主。

6.3.2 生态效益分析

主体设计通过各项水土保持措施的实施，因项目建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地面水土流失，取得良好的生态效益。具体表现在以下几个方面：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。

（1）指标计算

①水土流失治理度

水土流失治理度=水土保持治理达标面积/水土流失总面积×100%。

本项目水土流失总面积为 2.40hm²，经本方案采取的措施以及主体工程设计中水土保持措施实施后，项目建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善，至设计水平年，水土流失治理达标面积为 2.34hm²，其中各生产车间、堆料场及硬化路面占地面积 2.27hm²，植物措施面积 0.07hm²（其中主体已有绿化 0.05 hm²，本方案新增 0.02hm²），水土流失治理度 97.5%。

②土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。

项目区内容许土壤流失量为 $1000\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，采取工程和植物措施后，裸露面得到治理，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效的控制了防治责任范围内的水土流失，使项目区平均土壤侵蚀强度逐步恢复到 $640/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，项目土壤流失控制比为 1.56。

③渣土防护率

渣土防护率=实际防护永久弃渣和临时堆土量/永久弃渣和临时堆土总量 $\times 100\%$ 。

项目在建设过程产生临时堆土和余方约 0.97万 m^3 ，其中余方全部堆放在原料堆放棚作为制砖原料再利用，临时中转土方主体全部采取抑尘网苫盖等防护措施，实际防护量约为 0.95万 m^3 ，渣土防护率达到 98%。

④表土保护率

表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量 $\times 100\%$ 。

根据业主提供资料，本项目所在地为原王家堡村砖厂旧址，建设单位根据项目区原地形建造厂区，项目占地范围内无可剥离表土资源，故不涉及表土保护率。

⑤林草植被恢复率

林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$ 。

项目区地表可绿化面积为 0.072hm^2 ，至设计水平年，地表实施植物措施面积为 0.07hm^2 （其中主体已有绿化 0.05hm^2 ，本方案新增 0.02hm^2 ），林草植被恢复率达到 97.2%。

⑥林草覆盖率

林草覆盖率=林草类植被面积/总面积 $\times 100\%$ 。

至方案设计水平年，项目区实施景观绿化面积 0.07hm^2 （其中主体已有绿化 0.05hm^2 ，本方案新增 0.02hm^2 ），项目建设区总面积为 2.40hm^2 ，总体林草覆盖率为 2.92%。满足工业项目林草覆盖率 $\leq 15\%$ 规范要求。

(2) 分析结果

通过以上定量分析，项目水土保持措施实施后，生态效益实现情况详见表 6-11。

表 6-11 水土流失防治效果分析表

评估指标	目标值 (%)	实现值 (%)	评估结果
水土流失治理度	93	97.5	达标
土壤流失控制比	1.0	1.56	达标
渣土防护率	92	98	达标
表土保护率	90	-	-
林草植被恢复率	95	97.2	达标
林草覆盖率	≤15	2.92	达标

7 水土保持管理

7.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针；

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划；

（3）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；

（4）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料；

（5）水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

7.2 后续设计

水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托主体设计单位按设计程序将批准的防治措施内容和投资纳入主体工程的初步设计和估算中，并单独成章；在主体工程招标设计、施工图设计阶段应包括水土保持内容。

水土保持方案经批准后，建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修

改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

项目核准后及时委托具有相应设计资质的设计单位完成水土保持工程施工阶段的后续设计，并报水行政主管部门备案。

7.3 水土保持施工

(1) 水土保持工程招标、投标

水土保持方案应视同主体工程，按照现行的工程招标文件的要求执行。采取公平、公开、公正的原则进行招标确定施工单位，对参与项目投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。要求施工单位在投标文件中，建设单位应明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，使其严格履行施工合同，提高水土保持意识。在主体工程施工中，切实按照水土保持方案要求实施相应的水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。

(2) 施工要求

1) 水土保持工程施工过程中，建设单位须对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

2) 施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度要求。

3) 施工过程中，应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，防止其对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。

4) 施工期间，应对防洪、排涝设施进行经常性检查维护，保证其防洪、排涝通畅，防止工程施工开挖料和其他土石方在沟渠淤积。

5) 植物措施实施时应注意整个施工过程的质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草种植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活

率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

6) 水土保持方案经批准后，主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。在水土保持施工过程中，如需进行设计变更，施工单位须及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施。

7) 要求施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度的落实。加强对工程建设的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的水土流失，并及时对开发建设活动造成的水土流失进行治理，确保水土保持工程质量。

7.4 水土保持设施验收

7.4.1 验收程序及要求

在工程建设过程中，建设单位应及时组织水土保持单元工程、分部工程、单位工程的自查初验。

水土保持工程应与主体工程同时竣工验收。主体工程验收时，同时接受水土保持设施验收。验收的内容、程序等按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）、《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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施验收自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等有关规定执行。

建设单位应组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，水土保持设施验收报告编制完成后，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，建设单位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、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应当及时

给予处理或者回应。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。之后生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

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，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- （一）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。
- （二）未依法依规开展水土保持监测的。
- （三）废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。
- （四）水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。
- （五）水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。
- （六）水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。
- （七）水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。
- （八）未依法依规缴纳水土保持补偿费的。
- （九）存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

7.4.2 后续管理要求

项目建成后，建设及运行管理单位应继续做好水土保持设施的后续管护，对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行抚育、补植、更新，确保其正常运行和发挥效益。

附表：单价分析表

附表 1 抑尘网苫盖

定额编号：水保[2003]03005			定额单位：100m ²		
工作内容：		场内运输、铺设、缝接（针缝）。			
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				355.52
(一)	直接费				329.18
1	人工费				150.00
	人工	工时	10	15.00	150.00
2	材料费				179.18
	密目网	m ²	113	1.57	177.41
	其它材料费	%	1	177.41	1.77
(二)	其它直接费	%	3	329.18	9.88
(三)	现场经费	%	5	329.18	16.46
二	间接费	%	5	355.52	17.78
三	企业利润	%	7	373.30	26.13
四	税金	%	9	399.43	35.95
五	扩大	%	10	435.38	43.54
	合计	元			478.92

附表2 人工挖排水沟

定额编号: 水保[2003]01008			定额单位: 100m ³		
工作内容:	挖槽, 抛土并倒运至槽边两侧 0.5m 以外, 修整底边				
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				4875.64
(一)	直接费				4514.49
1	人工费				4383.00
	人工	工时	292.2	15.00	4383.00
2	零星材料费	%	3	4383.00	131.49
3	机械费				
(二)	其它直接费	%	3	4514.49	135.43
(三)	现场经费	%	5	4514.49	225.72
二	间接费	%	5	4875.64	243.78
三	企业利润	%	7	5119.42	358.36
四	税金	%	9	5477.78	493.00
五	扩大	%	10	5970.78	597.08
	合计	元			6567.86

附表3 撒播草籽

定额编号: 水保[2003]08057				定额单位: hm ²	
工作内容:		种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土			
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1086.83
(一)	直接费				1025.31
1	人工费				225.00
	人工	工时	15	15.00	225.00
2	材料费				800.31
	黑麦草	kg	22.2	35.00	777.00
	其它材料费	%	3	777.00	23.31
3	机械费				0.00
(二)	其它直接费	%	2	1025.31	20.51
(三)	现场经费	%	4	1025.31	41.01
二	间接费	%	3.3	1086.83	35.87
三	企业利润	%	5	1122.70	56.14
四	税金	%	9	1178.84	106.10
五	扩大	%	10	1284.94	128.49
	合计	元			1413.43

附表 4 砖砌工程

定额编号: 03006			定额单位:	100m ³ 砌体方	
工作内容: 拌浆、洒水、砌筑、勾缝					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				37544.28
(一)	基本直接费				35417.44
1	人工费				8673.00
	人工	工时	578.20	15.00	8673.00
2	材料费				26512.99
	普砖	千块	51.00	417.38	21286.38
	M7.5 砂浆	m ³	26.00	195.95	5094.70
	其他材料费	%	0.50	26381.08	131.91
3	机械使用费				231.45
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	4.68	38.70	181.12
	胶轮架子车	台时	61.38	0.82	50.33
(二)	其他直接费	%	3.00	35417.44	1062.52
(三)	现场经费	%	5.00	21286.38	1064.32
二	间接费	%	5.00	37544.28	1877.21
三	企业利润	%	7.00	39421.49	2759.50
四	价差				4228.64
	M7.5 砂浆	m ³	26.00	162.64	4228.64
四	税金	%	9.00	46409.63	4176.87
五	扩大系数	%	10.00	50586.50	5058.65
六	合计				55645.15

附表5 M7.5 水泥砂浆抹面

定额编号:	水保[2003]03079		定额单位: 100m ²		
工作内容:	冲洗、制浆、抹粉、压光				
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1937.95
(一)	直接费				1794.40
1	人工费				1287.00
	人工	工时	85.8	15.00	1287.00
2	材料费				486.75
	M7.5 水泥砂浆	m ³	2.3	195.95	450.69
	其他材料费	%	8	450.69	36.06
3	机械费				20.65
	砂浆搅拌机(0.4m3)	台时	0.41	38.70	15.87
	胶轮车	台时	5.59	0.82	4.58
	其他机械费	%	1	20.45	0.20
(二)	其他直接费	%	3	1794.40	53.83
(三)	现场经费	%	5	1794.40	89.72
二	间接费	%	5	1937.95	96.90
三	企业利润	%	7	2034.85	142.44
四	价差				374.07
	M7.5 水泥砂浆	m3	2.3	162.64	374.07
五	税金	%	9	2551.36	229.62
六	扩大	%	10	2780.98	278.10
合计		元			3059.08

附件 1:

委托书

陕西绿图水利水电设计有限公司:

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关文件要求，兹委托贵公司编制《环保型隧道窑烧结砖生产线项目水土保持方案报告表》，请贵公司抓紧时间完成。

特此委托!

宝鸡玖益通建材有限公司

2022 年 11 月 28 日

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：环保型隧道窑烧结砖生产线项目

项目代码：2018-610361-30-03-058916

项目单位：宝鸡玖益通建材有限公司

建设地点：宝鸡高新天王镇王家堡村

单位性质：私营企业

建设性质：新建

计划开工时间：2018年12月

总投资：2300万元

建设规模及内容：宝鸡玖益通建材有限公司计划建设多孔砖生产线，建设地址位于宝鸡高新区天王镇王家堡村，占地50亩，新建一条年产5000万块烧结实孔砖（折标6000万块）生产线，工程投资2300万元。年生产多孔砖5000多万块，年产值3000多万元。以煤矸石、炉渣、建筑垃圾、粉煤灰、山土等为原材，采用新型环保节能型移动式隧道窑生产工艺。所需设备主要：移动式隧道窑，装载机，破碎机，除铁器。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：宝鸡高新经济发展局



宝鸡市环境保护局高新分局

高新环函(2019)146号

宝鸡市环境保护局高新分局

关于宝鸡玖益通建材有限公司环保型隧道窑烧结砖生
产线项目环境影响报告表的批复

宝鸡玖益通建材有限公司:

你公司报送的《宝鸡玖益通建材有限公司环保型隧道窑烧结砖生产线项目环境影响报告表》及技术评估专家意见收悉,经我局审查同意,现批复如下:

一、该项目建设地点位于陕西省宝鸡市高新区天王镇王家堡村,项目东面、西面为村道,东面、北面为耕地、南面山地。项目总投资2300万元,其中环保投资180万元,占总投资比例为8%。项目占地为面积33350平方米,主要设置破碎车间、陈化车间、挤出成型车间、烘干烧制车间、办公楼及配套辅助设施。建成后年产多孔砖5000万块。主要生产工序包括原材料破碎、搅拌、陈化、配料及制坯、干燥、焙烧、成品。

该项目在全面落实《环境影响报告表》和本批复提出的各项污染防治、生态保护及风险防范措施后,环境不利影响能够得到一定程度的缓解和控制。从环境保护角度分析,我

局原则同意你单位按照《环境影响报告表》中所列建设项目的地点、性质、规模、环境保护措施及下述要求进行建设。

二、项目施工期和运营管理中应重点做好以下工作

(一) 严格落实废水综合措施。项目废水主要为生活污水。食堂废水经隔油池隔油处理后与生活污水经旱厕处理后,满足《农田灌溉水质标准》(GB5084)相关标准后用于农田堆肥。

(二) 加强大气污染防治。隧道窑废气经湿法脱硫除尘器处理后满足《关中地区重点行业大气污染物排放限值》(DB61/941-2014)表8括号内污染物排放浓度限值要求;破碎、原料堆放、运输产生的扬尘经原料设置堆棚,洒水抑尘,道路硬化,破碎车间各产尘点设置喷雾降尘措施处理后满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求;食堂油烟经油烟净化器净化后进入专用烟道由楼顶排放,能满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型灶标准;严格采取措施控制生产过程中的无组织排放现象

(三) 加强噪声防治。施工期间,加强管理,合理安排设备装卸和调试时间,严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1中的排放限值。运营期合理布局,对车间进行密闭,选择高性能低噪音设备,车间内设置基础减振、隔声、消声、减震等减振降噪措施,厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准要求。

(四) 做好固体废物处理工作。施工期间，设备安装时的包装垃圾及生活垃圾收集分类收集后，由环卫部门统一收集处置。运营期间生活垃圾桶装收集，交由环卫部门处理；废渣、废泥胚、废砖回用于生产；食堂废油脂等固体废物严格按照相关规定处置，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，统一收集处理；废机油委托有危废处置资质的单位进行处置，危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》等相关管理规范进行贮存处置，交由有资质单位处理。

(五) 在确保达标排放的前提下，努力降低污染物排放总量，积极全面的采取节能、降耗、减污措施，尽量做到清洁生产。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

四、该项目的日常监督管理工作由我局负责。

宝鸡市环境保护局高新分局

2019年4月1日

宝鸡市环境保护局高新分局

2019年4月1日印发

附件 4:

租 赁 合 同

甲方：高新区天王镇王家堡村委会

乙方：宝鸡玖益通建材有限公司

甲方为了盘活闲置资产，促进经济发展，现经高新管委会和天王镇政府牵头和村民会议研究协商后，将甲方原砖厂土地租赁给乙方，经双方协商根据《中华人民共和国合同法》有关规定，达成如下协议，以期共同遵守。

一、租赁期限

租赁期限为 10 年，自 2019 年 3 月 15 日始至 2029 年 3 月 14 日止。

二、租赁形式

甲方将原机砖厂厂区租赁给乙方用于工业生产。乙方自行办理经营各类证件、执照、将部分耕地变更为建设用地系列手续等，土地归属权为王家堡村委会所有。交纳关于国家征收的相关费用。独立经营，自负盈亏。

三、租赁范围

厂区面积共 36.0 亩。

四、租赁费及缴费方式

（一）租赁费

1、乙方自合同签订之日起，每年每亩 3600 元/年，后五年每亩 4000 元/年，直至第十个缴费年度。

2、乙方使用村道路，每年付道路使用费维护费 8 万元。如若损坏道路，谁损坏谁负责维修。

3、原砖厂厂房及协调费每年 2 万元。

4、乙方取土费，赔付农户每亩 2200 元/年。连续赔付 2 年并复耕，每年年终结算。

5、取土资源费由乙方给取土小组，每生产一千万块砖付 3 万元，按实际年生产总产量年终结算。

6、本村村民用砖按市场价优惠 10%，由村委会出具证明。

7、企业用工、用机械，同等条件下，本村村民优先。

(二) 缴费方式

本合同双方签字之日起生效，合同生效之日，交清当年的租赁费。乙方付甲方 2019 年度的租赁费，以后每年的 15 个工作日内交清下年度的租赁费。道路使用费维护费及协调费每年 9 月 30 日前付清。

五、甲乙双方的权利及义务

1、甲方义务

提供乙方建筑场地，水源到主管道（每方水费一元，按量计算），有帮助乙方协调其正常生产经营运转，维护乙方外围生产经营秩序的义务，有宣传教育村民友善对待的义务。

2、乙方义务

有守法经营的义务有保护、维护、甲方提供的租赁物的义务，有按合同约定向甲方按时足额交纳租赁费的义务，有教育员工遵守国家法律法规及村规民约的义务。

3、甲方权利

有促进乙方按期足额交纳租赁费的权利，乙方逾期未交费有权催收，超期3个月未交甲方有终止合同的权利。

4、乙方权利

有独自经营的权利，厂区内乙方投资所建的建筑物和购入设备所有权归属乙方。

六、双方及其他约定

1、租赁期内乙方厂区内发生人身伤亡事故、被盗、火灾等不安全事故，由乙方自行承担。

2、因国家产业政策变更致使乙方关停，甲方不退还已收取的租赁费，也不作为经济补偿。

3、在租赁期内，乙方无违反本合同条款前提下，甲方不得以任何方式干扰和阻碍乙方正常生产经营活动。

4、租赁期满后，乙方若不续租，在两个月内自行处理新增建筑物及设备。否则视为乙方放弃其所有权，任由甲方处置。

5、租赁期内乙方无权转包。

6、甲方对其租赁场地等所有权，乙方无权抵押。

7、合同期满终止，在下轮租赁时，同等条件下乙方有优先租赁权。

七、本合同甲乙双方签名、盖章生效。合同未尽事宜双方本着公平、互利的原则另行商议，达成协议后作为本合同附件，与本合同具有同等法律效率。

八、合同期间发生争议，甲乙双方协商解决，协商不成由人民法院裁定。

九、本合同一式两份，甲乙双方各持一份。

甲方：高新区天王镇王家堡村委会

负责人签字：



乙方：宝鸡玖益通建材有限公司

负责人签字：



2019年3月15日



环保型隧道窑烧结砖生产线项目 水土保持方案报告表技术审查意见

根据水土保持法律、法规有关规定以及水利部关于进一步深化“放管服”改革的相关精神，编制单位陕西绿图水利水电设计有限公司委托省水土保持方案专家库专家对《环保型隧道窑烧结砖生产线项目水土保持方案报告表》进行技术审查。通过查看现场、审阅报告文本、图件、附件，形成以下审查意见：

一、项目概况

本项目位于宝鸡市高新区天王镇王家堡村，地块东侧、西侧为村道，北侧为耕地，南侧为山地，中心地理坐标为：经度 $107^{\circ}25'56.2''$ ，纬度 $34^{\circ}18'19.1''$ 。属建设生产类项目。工程总占地 2.40hm^2 （合 36 亩），租用王家堡村原砖厂用地。主要建设内容为破碎车间、陈化车间、挤出成型车间、烘干烧制车间及相关配套设施。年产多孔砖 5000 万块（折标砖 6000 万块），年产值 3000 多万元，以煤矸石、炉渣、建筑垃圾、粉煤灰、山土等为原料，采用新型环保节能型移动式隧道窑生产工艺。所需设备主要为移动式隧道窑、装载机、破碎机等。

由于项目已建成投产，经查阅项目建设施工资料，工程建设期间土石方开挖总量为 1.52万 m^3 ，回填总量 0.65万 m^3 ，余方 0.87万 m^3 全部为土方。因本项目为制砖生产线，余方全部堆放在原料堆放棚作为制砖原料再利用。本项目于 2018 年 11 月开工建设，2019 年 9 月底已建成投产，属于补报方案。工程建设总投资 2300 万元，其中土建投资 1495 万元，资金来源为企业自筹。

二、应修改完善以下内容：

1. 复核项目占地面积，复核方案设计水平年，补充细化施工

营地相关内容；

2. 复核土石方平衡计算，补充土石方流向图；


3. 复核水土流失预测时段及相关参数取值，补充水土流失危害调查；

4. 优化水土保持措施体系，细化施工工艺方法；

5. 复核主要材料价格，复核投资估算相关表格以及六项效益指标实现值；

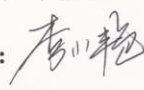
6. 完善水土保持措施总体布局图。

综上所述，报告表编制基本符合相关规范要求，基本同意通过技术审查，依照审查意见修改完善后按程序报批。

专家签名：


2022年12月15日

承诺制项目专家意见

项目名称	环保型隧道窑烧结砖生产线项目	
建设单位	宝鸡玖益通建材有限公司	
方案编制单位	陕西绿图水利水电设计有限公司	
专家信息	姓名：李小艳 联系方式：15592533818	
	单位名称：陕西省水土保持方案专家库	
	证件类型和号码：61032719770612004X	
	陕水保发（2020）11号	
专 家 审 查 意 见	主体工程水土保持评价	基本合理
	防治责任范围和防治分区	基本正确
	水土流失预测内容、方法和结论	基本合理
	防治标准及防治目标	基本正确
	措施体系及分区防治措施布设	基本完整
	施工组织管理	基本可行
	投资估算及效益分析	基本正确
<p>总体意见：</p> <p>该《报告表》的编制符合水土保持法律法规及有关技术规范的规定和要求，同意基本通过技术审查。建议进一步复核土石方量、优化水土保持措施配置，修改完善后按程序报批。</p> <p style="text-align: right;">专家签字： </p> <p style="text-align: right;">2024年12月18日</p>		

环保型隧道窑烧结砖生产线项目
水土保持方案修改对照表

序号	专家修改意见	修改内容	对应页码
1	复核项目占地面积，复核方案设计水平年，补充细化施工营地相关内容。	已在 1.1.1 章节补充了项目占地情况说明，修改方案设计水平年为 2022 年，补充了施工营地所属防治分区。	P1、P4、P7
2	复核土石方平衡计算，补充土石方流向图。	已复核土石方平衡计算并补充了土石方流向图。	P4, P9
3	复核水土流失预测时段及相关参数取值，补充水土流失危害调查。	已复核水土流失预测时段及相关参数取值，补充了水土流失危害调查。	P18
4	优化水土保持措施体系，细化施工工艺方法。	已优化水土保持措施体系，补充了砖砌排水沟和草籽绿化等主要措施的施工工艺方法。	P32-P33
5	复核主要材料价格，复核投资估算相关表格以及六项效益指标实现值。	已根据修改后主体已有混凝土排水沟和景观绿化投资情况重新计算了投资估算章节内容。	P38-P40
6	完善水土保持措施总体布局图。	已完善。	附图 6

修改内容复核专家： 



渭滨区辖5个街办、5个镇、1个乡,57个社区、104个行政村。面积728平方千米,人口40.4万人。**金台区**辖7个街办、2个镇、3个乡,54个社区、103个行政村。面积332平方千米,人口36.9万人。**陈仓区**辖17个镇、1个乡,13个社区、338个行政村。面积2517平方千米,人口59.3万人。

地势:陈仓、渭滨两区南依秦岭,金台区北屏陵塬,西枕陇山余脉,中部为渭河川道,东部敞开。

河流:渭河自西向东流经区境,支流有通关河、赤沙河、千河、金陵河、清水河等。

气候:属暖温带半湿润季风气候,年平均气温12.8℃,年平均降水量700毫米,无霜期210天。

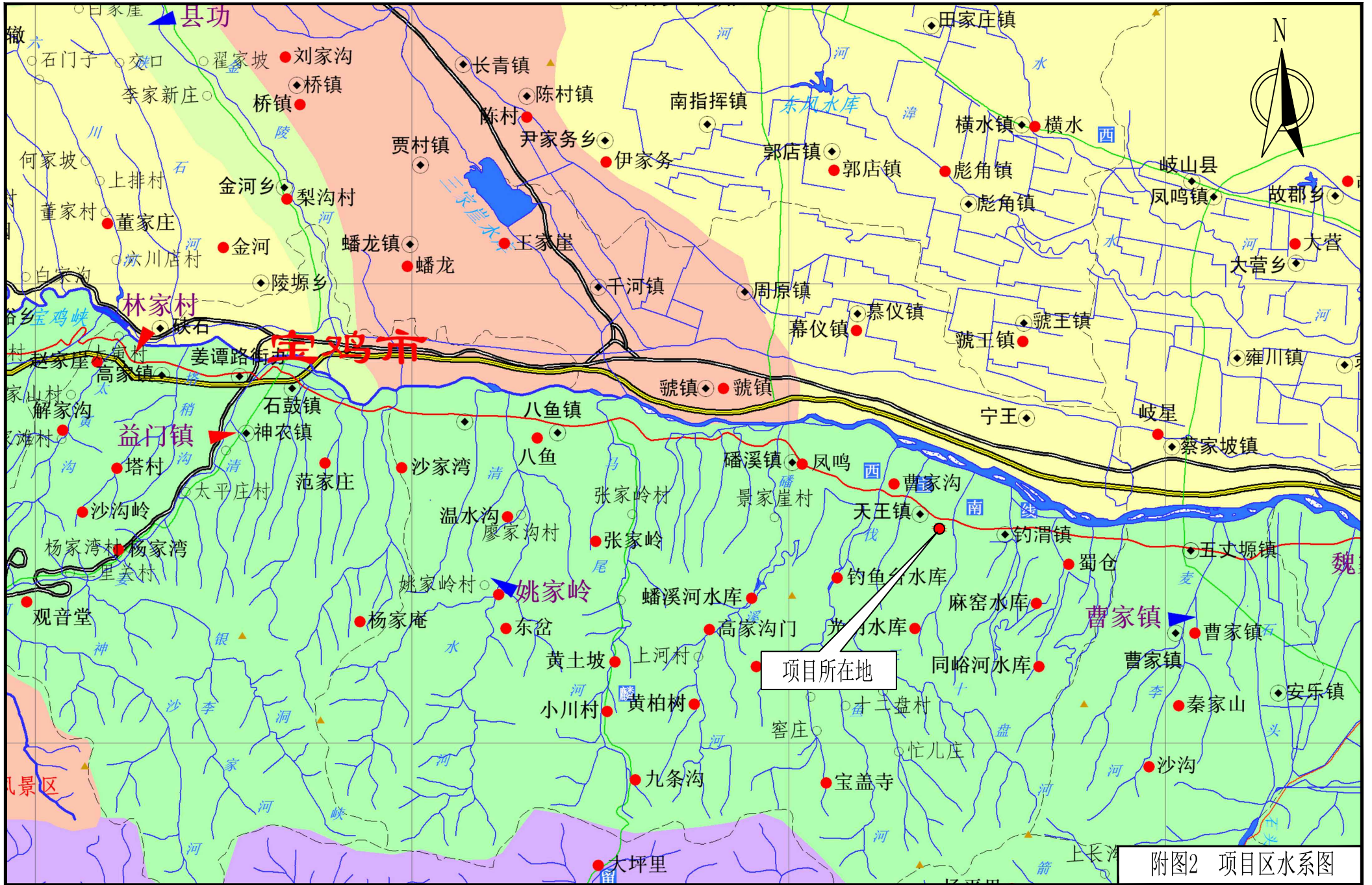
经济:三区塬、川、山相间,盛产小麦、玉米、油菜、蔬菜等。已形成了粮、果、菜、肉、蛋、奶、食用菌、花卉、水面养殖等农产品生产基地。工业基础雄厚,形成了机械加工、新型建材、电子电器、冶金、轻纺、医药化工、有色金属、桥梁、食品饮料等门类齐全的工业体系。目前,钛材产量占全国85%以上,被誉为“中国钛都”。钢桥梁、铁路道岔、灯泡产量在全国名列前茅,卷烟、石油钻采设备、重型汽车、洗衣机、电冰箱、优质白酒等产量居西北地区 and 陕西省第一。

矿藏:已发现有铅、锌、铜、金、铝、银、煤等23种,有色金属占优势,境内地热资源丰富。

交通:陇海、宝(鸡)成(都)线和宝(鸡)中(卫)线铁路在此交会,是连接中原和西南、西北的交通枢纽。310国道、西宝高速公路穿境而过,212省道通向千阳县。

名胜古迹:钓鱼台是西周开国元勋姜子牙隐居垂钓之故地,另有萧史“吹箫引凤”、韩信“暗渡陈仓”、北首岭仰韶文化遗址、金台观为明代辽东道人张三丰修道处。炎帝活动过的天台山、因青铜器著名的周原遗址,还有太白国家森林公园等。

附图1 工程地理位置图



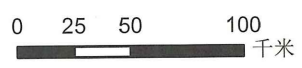
附图2 项目区水系图



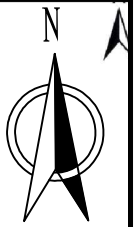
土壤侵蚀级别	土壤侵蚀模数/(t(km ² ·a))
微度	<200, <500, <1000
轻度	200, 500, 1000~2500
中度	2500~5000
强烈	5000~8000
极强烈	8000~15000
剧烈	>15000



项目区所在地



附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图

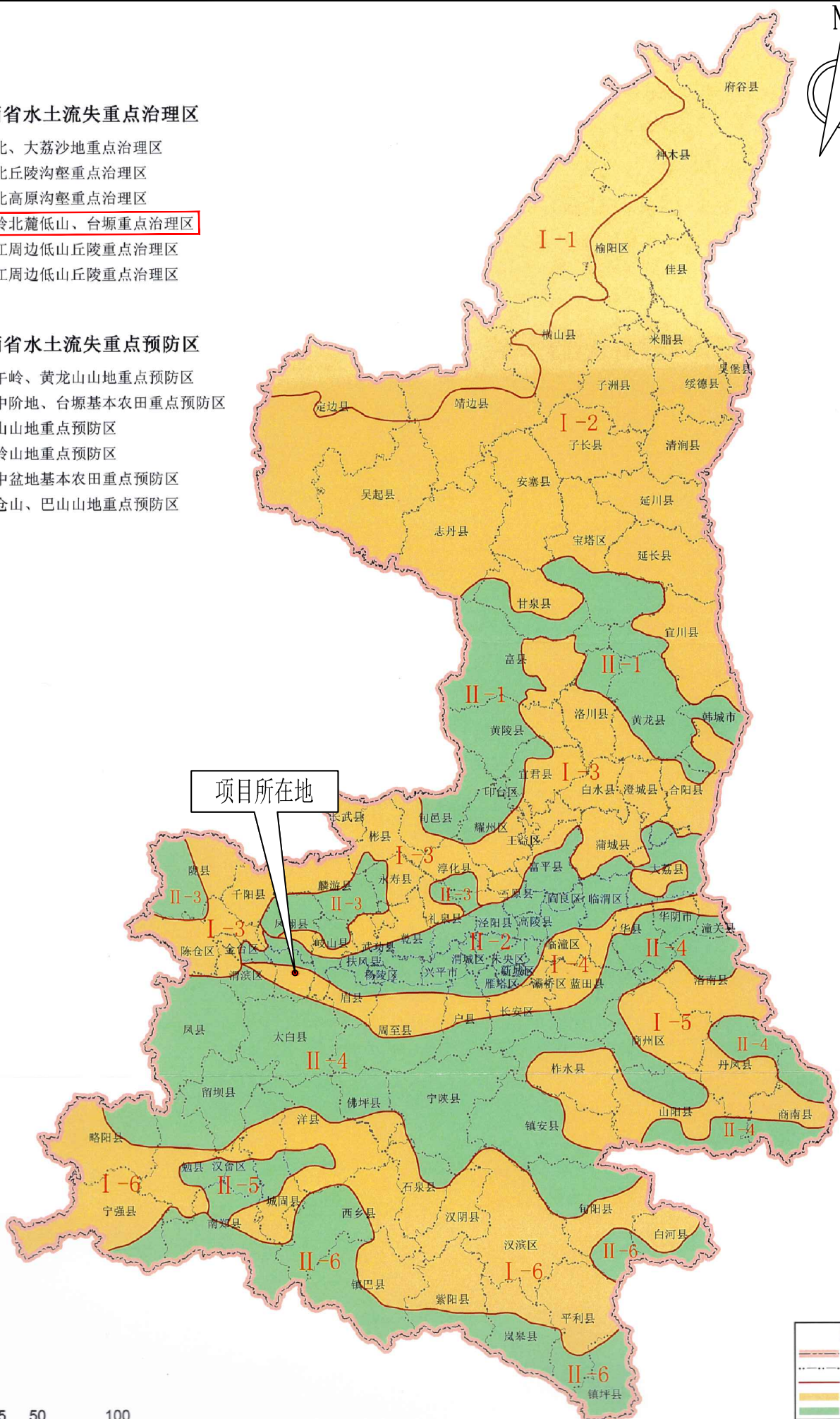


I 陕西省水土流失重点治理区

- I-1 陕北、大荔沙地重点治理区
- I-2 陕北丘陵沟壑重点治理区
- I-3 渭北高原沟壑重点治理区
- I-4 秦岭北麓低山、台塬重点治理区**
- I-5 丹江周边低山丘陵重点治理区
- I-6 汉江周边低山丘陵重点治理区

II 陕西省水土流失重点预防区

- II-1 子午岭、黄龙山山地重点预防区
- II-2 关中阶地、台塬基本农田重点预防区
- II-3 关山山地重点预防区
- II-4 秦岭山地重点预防区
- II-5 汉中盆地基本农田重点预防区
- II-6 米仓山、巴山山地重点预防区



项目所在地

0 25 50 100 千米

图例
—— 省界
- - - 县界
- - - 分区界线
■ 重点治理
■ 重点预防

附图4 项目区水土保持区划图



工程征占地情况表 单位: hm^2

行政区划	项目组成	占地类型及占地面积	占地性质
		城镇村及工矿用地	
宝鸡市高新区	生产加工区	1.45	临时占地
	料品堆放区	0.75	
	办公生活区	0.20	
合计		2.40	

图 例

- 水土流失防治责任范围
- 办公生活区
- 生产加工区
- 料品堆放区
- ▲ 出入口

附图5 项目总平面布置图



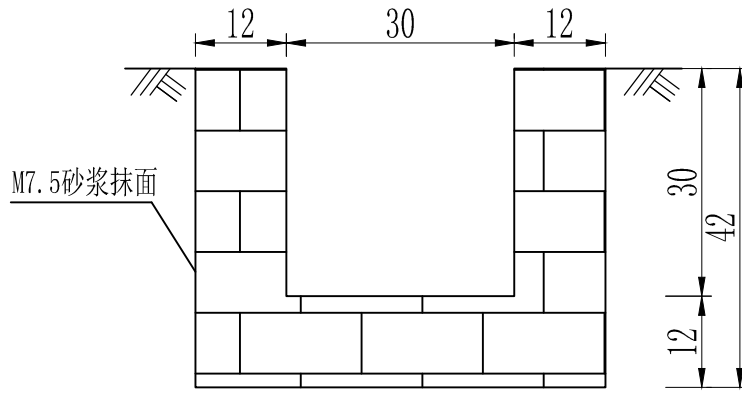
水土保持措施总体布局表

防治分区	防治措施			备注
	工程措施	植物措施	临时措施	
生产加工区	混凝土排水沟			主体已有
		景观绿化		主体已有
料品堆放区	砖砌排水沟			方案新增
			抑尘网苫盖	方案新增
办公生活区	洗车平台			主体已有
	砖砌沉砂池			主体已有
		草籽绿化		方案新增
			抑尘网苫盖	主体实施

图 例

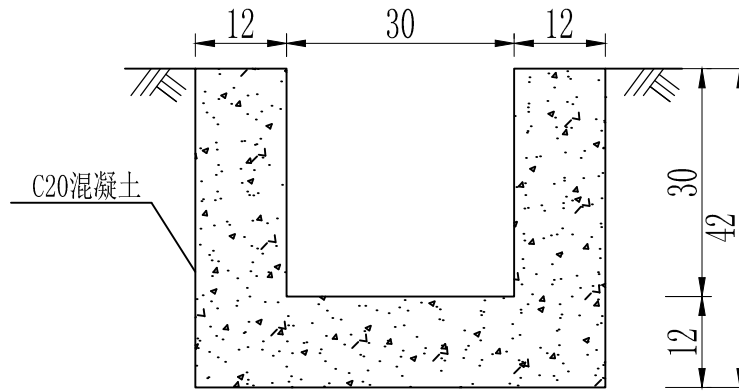
洗车平台	砖砌排水沟
景观绿化/草籽绿化	砖砌沉砂池
混凝土排水沟	抑尘网苫盖

陕西绿图水利水电设计有限公司			
核定	杨茗	(可行性研究) 设计	
审查	杨茗	(水 保) 部分	
校核	杨茗	环保型隧道窑烧结砖生产线项目	
设计	王建强		
制图		水土保持防治措施总体布局图	
比例	1:500		
设计证号		日期	2022.12
资质证号		图号	附图6



砖砌排水沟设计图

1:10

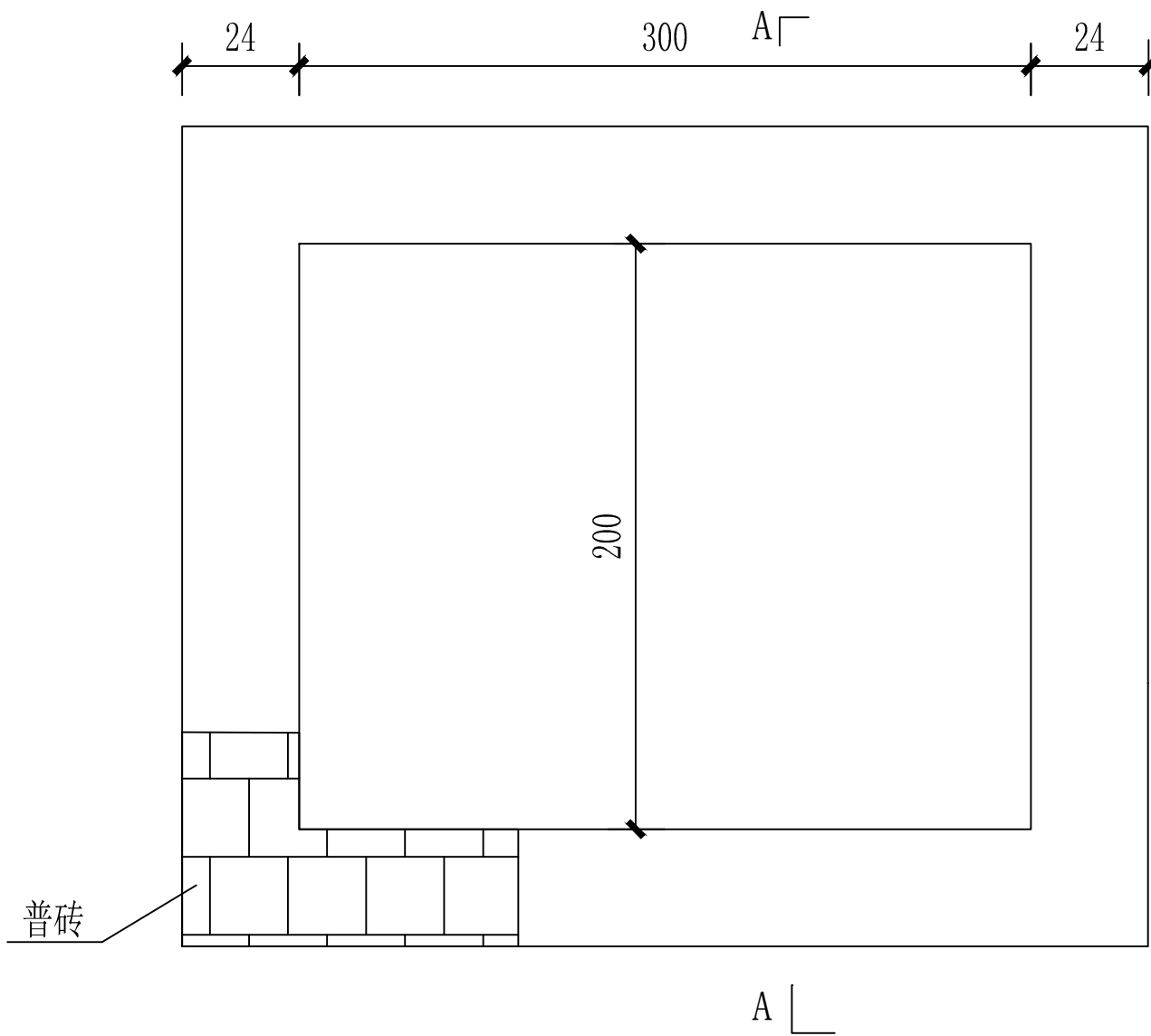


混凝土排水沟图

1:10

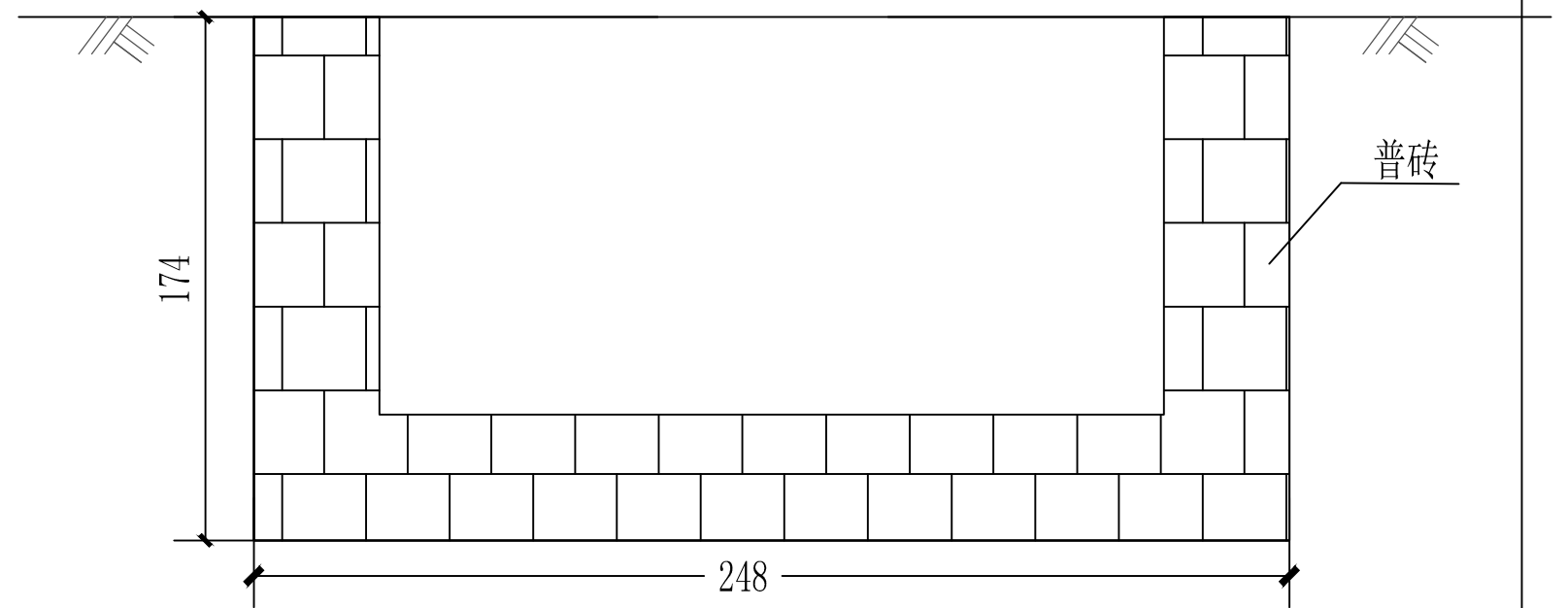
说明：图中标注尺寸单位为cm

陕西绿图水利水电设计有限公司			
核定	杨芳	可研设计	
审查	李	水保部分	
校核	刘	环保型隧道窑烧结砖生产线项目	
设计	王建强	砖砌/混凝土排水沟设计图	
制图			
比例			
设计证号		日期	2022.12
资质证号		图号	附图7



砖砌沉沙池平面图
(1:20)

注：图中尺寸单位为cm；



A-A断面图
(1:20)

陕西绿图水利水电设计有限公司			
核定	杨芳		可研设计
审查	李强		水保部分
校核	刘军		环保型隧道窑烧结砖生产线项目
设计	王建国		
制图			砖砌沉沙池设计图
比例			
设计证号		日期	2022.12
资质证号		图号	附图8