

陕西艾克斯美机电科技有限公司  
高功率变频电源研发生产基地项目  
**水土保持方案报告表**  
(报批稿)

建设单位：陕西艾克斯美机电科技有限公司  
编制单位：陕西木成林环保科技有限公司

2020 年 9 月

陕西艾克斯美机电科技有限公司高功率变频电源研发生产基地项目  
水土保持方案报告表

项目概况	项目名称		陕西艾克斯美机电科技有限公司高功率变频电源研发生产基地项目	
	项目负责人		颜文非	建设地点 泾河新城温商 电气产业园
	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	2.50	挖填土石方量 (万 m <sup>3</sup> )	3.46
	工程投资(万元)		工程总投资 10000 万元, 其中土建投资 7300 万元	
	开工时间	2020 年 9 月 1 日	计划完工时间	2021 年 8 月 31 日
水土保持措施及投资	永久措施	雨水管网系统	投资(万元)	28.18
		植草砖铺装		27.46
		透水砖铺装		64.09
		全面整地		0.20
		表土收集		1.21
		表土回覆		1.35
		景观绿化及养护		0.60
		下凹式绿地		6.89
	临时措施	密目网苫盖	投资(万元)	19.32
		临时排水沟		0.34
		临时沉砂池		0.12
		临时拦挡		3.14
		临时绿化		0.06
		车辆清洗凹槽		2.00
	水土保持总投资 (万元)		179.21	
	措施工程量		措施投资 (万元)	
2020 年		2021 年	154.96	
表土收集 0.20 万 m <sup>3</sup> , 密目网苫盖 121000m <sup>2</sup> , 临时排水沟 724m, 临时沉砂池 4 座, 临时拦挡 160m, 临时绿化 0.09 hm <sup>2</sup> 。		雨水井 50 个, 排水管网 741m, 植草砖铺装 1904.94m <sup>2</sup> , 透水砖铺装 1831.26m <sup>2</sup> , 全面整地 0.27 hm <sup>2</sup> , 景观绿化及植物养护 0.27hm <sup>2</sup> , 表土回覆 0.20 万 m <sup>3</sup> , 下凹式绿地面积 1148m <sup>2</sup> 。	2020 年度	2021 年度
			24.19	130.77
编制	名称	陕西木成林环保科技有限公司	法定代表人	杨德印

单位	地址	西安市高新区锦业路锦业时代 A1 座 2403 室	联系人/电话	许霖/13201775030
审批单位	审批意见			
	经办人 (签字): 法定代表人 (签字):	名称 (盖章):		
日期: 年 月 日				



项目建设现状



项目建设现状



项目建设现状



表土堆放区域



项目区周边道路



项目区入口

# 目 录

<b>1 项目简述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目基本情况 .....	1
1.2 项目组成及设计 .....	2
1.3 施工条件 .....	5
1.4 工程占地 .....	5
1.5 工程土石方量及平衡情况 .....	5
1.6 水土流失防治标准及设计水平年 .....	6
<b>2 项目区概况</b> .....	<b>7</b>
2.1 周边水系与水体情况 .....	7
2.2 生态建设与生产建设项目水土保持可借鉴的经验 .....	8
<b>3 产生水土流失的环节分析</b> .....	<b>10</b>
3.1 本工程水土流失特点 .....	10
3.2 可能造成水土流失的因素分析 .....	10
3.3 本项目产生的水土流失的环节分析 .....	11
<b>4 水土流失防治责任范围及责任主体</b> .....	<b>12</b>
4.1 防治责任范围 .....	12
4.2 责任主体 .....	12
<b>5 水土保持措施设计、工程量及进度安排</b> .....	<b>13</b>
5.1 水土保持措施设计 .....	13
5.2 分区防治措施布设及典型设计 .....	14
5.3 防治措施工程量汇总 .....	18
<b>6 投资估算及效益分析</b> .....	<b>20</b>
6.1 编制的原则、依据和方法 .....	20
6.2 工程投资估算 .....	23
6.3 效益分析 .....	26
<b>7 水土保持措施实施意见</b> .....	<b>29</b>
7.1 组织机构与管理 .....	29
7.2 后续设计 .....	29
7.3 监督管理与验收 .....	29
7.4 建议 .....	29

附表

单价分析表

附件

- 1、委托书；
- 2、项目备案书；
- 3、项目土地文件；
- 4、专家评审意见。

附图

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目总平面布置图；

附图 3 项目区水系图；

附图 4 项目区水土流失重点防治区划分成果图；

附图 5 项目区土壤侵蚀强度分布图；

附图 6 项目防治责任范围、防治分区、水土保持措施总体布置图；

附图 7-1 植草砖铺装典型设计图；

附图 7-2 透水砖铺装典型设计图；

附图 7-3 临时排水沟典型设计图；

附图 7-4 临时沉砂池典型设计图；

附图 7-5 下凹式绿地典型设计图；

附图 7-6 临时拦挡典型设计图；

---

# 1 项目简述

## 1.1 项目基本情况

### (1) 项目背景

近年来，我国的高功率变频电源行业得到了迅猛的发展，感应电炉也已经成为铸造生产的主力设备，变频电源及感应电炉市场也在不断扩大，在政策与市场驱动下，变频电源及中频感应电炉将面对巨大的市场需求。

陕西艾克斯美机电科技有限公司高功率变频电源研发生产基地项目位于西咸新区泾河新城温商电气产业园。项目的建设符合国家产业政策和有关法律法规要求。在国家宏观政策的支持和鼓励之下，目前国产变频电源及中频感应电炉逐步崛起，现已逐渐抢占高端市场。抓住变频电源及中频感应电炉在政策和市场驱动下的发展机遇，对于我国电力电子行业、变频电源及中频感应电炉的快速发展有积极、重要的意义。

### (2) 项目前期工作开展情况

2018年6月4日，陕西省西咸新区泾河新城行政审批与政务服务局审核通过并下发《陕西艾克斯美机电科技有限公司高功率变频电源研发生产基地项目备案确认书》，立项备案详见附件2。

项目于2020年9月开工建设，目前项目主体尚未开工，已经完成了表土收集工作。

2020年8月，陕西艾克斯美机电科技有限公司委托陕西木成林环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持方案编制工作，委托书详见附件1。接受委托后，我公司编制人员深入现场进行勘察了解，收集了有关资料，按照相关规范和技术标准，调查界定了水土流失防治责任范围，根据工程建设特点、项目区自然条件，提出了水土流失防治总体布局和措施体系，在此基础上进行了典型设计，计算汇总了工程量，编制了投资估算，于2020年9月编制完成了《陕西艾克斯美机电科技有限公司高功率变频电源研发生产基地项目水土保持方案报告表（送审稿）》。2020年9月21日专家审查报告并出具了意见详见附件4，我单位按照专家意见完善了报告，并于2020年9月完成了《陕西艾克斯美机电科技有限公司高功率变频电源研发生产基地项目水土保持方案报告表（报批稿）》。

### (3) 项目名称：陕西艾克斯美机电科技有限公司高功率变频电源研发

## 生产基地项目

(4) 项目建设单位：陕西艾克斯美机电科技有限公司

(5) 项目所在地的地理位置

项目建设地址位于泾河新城温商电气产业园原点西路以西，原点西三路以东，泾干四街以北，泾永公路以南。中心点地理坐标：E108°54'26.7", N34°32'5.6"。项目地理位置见附图1。

(6) 工程性质与规模

本项目为新建项目，总征地面积 29742m<sup>2</sup> (44.61 亩)，其中项目占地面积 24998 m<sup>2</sup> (37.50 亩)，代征道路面积 4744m<sup>2</sup> (7.11 亩)，项目总建筑面积 16554.82m<sup>2</sup>。

(7) 项目现状：根据现场调查，项目原占地类型为荒草地，土地用途为工业用地，项目所用土地上无相关建筑物和构筑物，因此本项目建设不涉及拆迁安置。

(8) 总投资及土建投资

工程总投资 10000 万元，其中土建投资 7300 万元。项目所需资金由企业自筹。

(9) 建设工期

根据施工进度，工程总工期 12 个月，于 2020 年 9 月开工，2021 年 8 月竣工。

## 1.2 项目组成及设计

### 1.2.1 项目组成及经济技术指标

本项目总建筑面积 16554.82m<sup>2</sup>，主要建设内容包括：2 栋生产厂房、1 栋综合楼，目前主体还未建设。公共辅助建设内容包括：给排水工程、供电方案、采暖、通风及道路绿化工程。项目主要经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术经济指标表

序号	指标与数据名称	单位	指标	备注
1	总征地用地面积	m <sup>2</sup>	29742	折合 44.61 亩
2	项目占地面积	m <sup>2</sup>	24998	折合 37.49 亩
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	16554.82	
其中	地上建筑面积	m <sup>2</sup>	16154.82	生产厂房、综合楼
	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	400	综合楼
4	建筑占地面积	m <sup>2</sup>	12310.16	
5	容积率	-	1.09	
6	绿化率	%	10.7	绿化面积 2672m <sup>2</sup>

7	总投资	万元	10000	
---	-----	----	-------	--

### (1) 建构筑物工程

本项目主要建（构）筑物工程表见表 1-2。

表 1-2 主要建（构）筑物工程一览表

序号	名称	数量	建筑占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	备注
1	1 期厂房	1	5616.23	1	
2	2 期厂房	1	5416.79	1	
3	综合楼	1	1227.14	5	地上四层 地下一层
	合计		12310.16		

本项目建构筑物工程总占地面积 12310.16m<sup>2</sup>。

### (2) 道路工程

厂区道路布置应满足生产（包括安装、检修）、运输和消防的要求，使厂内外货物运输顺畅、行人方便，合理分散物流和人流，使主要人流、物流路线短捷，运输安全，工程量小。与厂区道路衔接顺畅，便于直接进入国家道路网。综合考虑运输及消防因素，建筑物四周应保持道路回转通畅，路面宽度为 8.0m，次干道宽 4.5m，转弯半径 9m，采用混凝土路面，本项目道路占地面积 10015.84m<sup>2</sup>。为了蓄、滞雨水，体现海绵城市理念，主体工程设计在机动车位区域采用植草砖铺装，植草砖铺装面积 1904.94m<sup>2</sup>。在厂区出入口以及厂区中间人行通道采用透水砖铺装，透水砖铺装面积 1831.26m<sup>2</sup>。

### (3) 绿化工程

依据《陕西省建设用地指标》，工业项目的绿地率不得超过 15%，本项目的绿地面积为 2672m<sup>2</sup>，绿地率为 10.7%，能够满足工业项目建设用地控制指标的规定。绿化是本项目整体规划布局的重要因素，项目设计绿化率 10.7%，绿化面积 2672m<sup>2</sup>。本项目绿化以下凹式绿地和普通绿化相结合方式进行设计，满足项目区海绵城市相关要求，提升项目区整体环境质量。本项目区下凹式绿地面积 1148m<sup>2</sup>。

### (4) 代征道路

项目代征道路目前已修建完成。

## (5) 给排水工程

给水：本项目水源由市政自来水管网供给。水压满足工业以及生活需要。

本项目建成后，最高日用水量  $11.69\text{m}^3/\text{d}$  (不含消防用水)，每年生产日按 300 天计算，预计本项目年耗新鲜水量约  $0.35 \times 10^4\text{m}^3$ 。

排水：包括污水排水设计和雨水排水设计。

本项目排水主要为少量生活污水和雨水，污水系统采用雨污分流制，雨水由重力自流排入室外引水管。生活污水经化粪池处理后排入市政排水管网，生活排水管采用 PVC-U 塑料排水管。具体排污量以实际入住人数量确定。

### 雨水排水设计

a、屋面雨水采用重力流系统排除。雨水经屋面雨水沟及雨水斗、室内雨水管收集后下至地下一层出户，经室外雨水井及雨水管排出。

b、基地范围内的雨水经雨水口收集后排至室外雨水管网。

## 1.2.2 项目设计

### (1) 项目总平面设计

规划厂区设置 2 个出入口，主入口位于厂区西侧，紧邻泾干四街，主要用于人员及普通车辆通行，另一个位于厂区西侧，紧邻原点西三路，主要用于生产车辆通行。两个出入口的设置可以将生产车辆与人员分离，达到安全、方便、快捷的目的。

本项目场地分为办公区和生产区。

办公区位于场地东南部，紧邻厂区南侧大门，办公人员可直接由南侧大门进入办公区，不进入生产区。生产区分散布置在场地其他几个方位，各生产厂房间由道路相连，并设置绿化屏障，形成一个有机整体，满足厂区内的统一管理。本项目总平面布置图见附图 2。

### (2) 项目竖向设计

厂区竖向布置与总体布置和总平面布置协调，并充分利用和合理改造厂区自然地形，为全厂各区提供合理高程的用地。根据拟建工厂场地情况和工艺流程的

特点，所有建、构筑物室内外高差 150mm，厂区道路设 5%的坡度，以满足生产工艺、厂内外运输装卸、管道敷设对坡向、坡度、高程的要求，并保证场地排水通畅、不受内涝、洪水的威胁。

### 1.3 施工条件

工程对外交通可利用工程区附近已有进场道路，场区施工道路连接泾干四街、原点西三路，施工道路利用项目区内混凝土道路，满足施工交通要求。

施工生活用水周边生活水管网提供。

施工用电由周边变电站接入，电缆用套管封闭后平铺，不新增临时用地。

工程区附近电讯信号稳定，通讯可配备手机、电话，并可接入附近互联网。

工程施工建筑材料可从当地合法料场或商品生产企业商购，料场等工矿企业生产过程中产生的水土流失由材料供应商负责防治，建筑材料运输及在工程区临时堆放产生的水土流失由建设单位负责防治。

钢筋加工棚、木工加工棚及模板堆放区等施工临建布置于红线范围内，数量和位置能满足主体施工要求。

### 1.4 工程占地

本工程建设占地 2.50hm<sup>2</sup>，工程占地类型为工业用地，全部为永久占地。

表 1-3 工程占地面积统计表单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	类型占地		占地性质	合计
		工业用地			
1	主体工程区	建构筑物工程	1.23	永久占地	1.23
		道路广场工程	1.00		1.00
		景观绿化工程	0.27		0.27
合计		2.50			2.50

### 1.5 工程土石方量及平衡情况

#### 1.5.1 土石方平衡

根据项目地形图测量资料，项目区地形为北高南低、东高西低，整体地势较为平坦，在施工过程中内部部分区域需要进行场地平整，项目内部基槽开挖、管沟开挖土方全部用于后期地基回填、场地平整、广场道路回填等。

项目区土石方平衡：本项目土石方挖填方总量为 3.46 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量

1.73 万  $m^3$ ，填方总量 1.73 万  $m^3$ ，无借方、无弃方。本工程土石方平衡及流向见表 1-4。

表 1-4 土石方平衡及流向表 单位：万  $m^3$

项目	开挖量	回填量	调入		调出		外借		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区①	土石方	1.29	1.00		0.29	□				
	表土	0.04			0.04	□				
	小计	1.33	1.00		0.33					
道路广场区□	土石方	0.24	0.53	0.29	①					
	表土	0.04			0.04	□				
	小计	0.28	0.53	0.29		0.04				
景观绿化区□	土石方									
	表土	0.12	0.20	0.08	①□					
	小计		0.20	0.08						
合计		1.73	1.73	0.37		0.37				

### 1.5.2 表土剥离

根据主体设计以及现场踏勘，本项目已完成表土收集工作，根据现场实际情况，本项目适宜收集表土面积 1.00hm<sup>2</sup>，平均收集厚度 0.20m，收集表土量 0.20 万  $m^3$ ，表土堆土高度 2m，堆土面积约为 1300m<sup>2</sup>。收集的表土临时堆放于项目区内西北角空地，主要占用道路广场区和建构筑物区二期厂房用地（二期厂房建设时序较晚，后期建设时将未利用表土转移至周边绿化区域，表土不外运），施工后期全部用于厂区绿化区绿化覆土。

## 1.6 水土流失防治标准及设计水平年

本项目属于工程建设类项目，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）及《陕西省水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的要求，项目建设区属于陕西省水土流失重点预防区，确定本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。同时，需要达到《陕西省城市建设项目水土保持方案技术导则（试行）》中确定的项目防治指标及标准。

本项目工程于 2020 年 9 月动工，2021 年 8 月完工。根据《陕西省城市建设项目水土保持方案技术导则（试行）》的规定，城市建设项目设计水平年应为主体工程完工后的当年或第一年，确定本项目水土保持方案设计水平年为项目竣工后的第一年，故方案设计水平年为 2022 年。

## 2 项目区概况

### 2.1 周边水系与水体情况

泾河新城跨境河流主要为泾河，属渭河水系。本项目所在的区域位于泾河北部，距离泾河直线距离约 4.7km。泾河自王桥镇谢家沟入境，张家山出谷，东南流至桃园村附近出境。县内河长 77 公里，流域面积 634 平方公里。年平均径流量 18.67 亿立方米。本项目实施场地红线范围内无地表水系。根据项目地勘报告，勘察期间，实测地下水稳定水位埋深 8.6m~17.2m，地下水流向为西北流向东南。地下水属第四系孔隙潜水，主要接受大气降水及侧向径流补给，主要赋存于第四层—古土壤及以下地层中，勘察期为枯水期，地下水位年变化幅度为 1.0~2.0m。根据所收集到的水质分析资料，地下水水质满足 GB/T148-93《地下水水质标准》III 类，对混凝土不具侵蚀性。

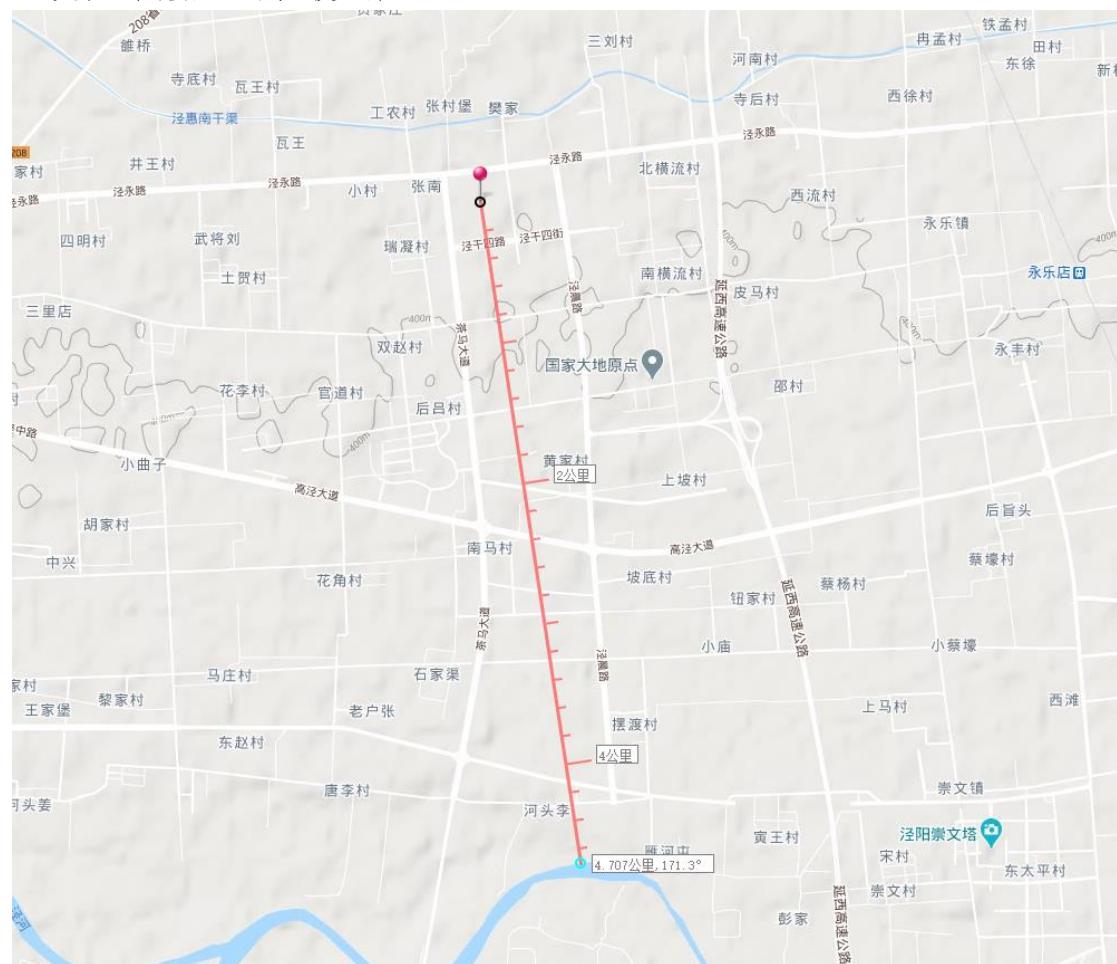


图 2-1 项目区与周边水系位置示意图

## 2.2 生态建设与生产建设项目水土保持可借鉴的经验

### （1）生态建设项目水土保持经验

泾河新城水土保持工作经历了试验、示范、总结和不断改进完善的过程。从单项措施到综合治理，从分散治理逐步发展到以小流域为单元集中连片治理，从单纯治理转向预防为主，从防护型治理转向开发型治理，工程措施与生物措施相结合，社会生态效益与经济效益相结合，并逐步走上科学化、规范化、法制化的轨道。

项目区坚持“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的水土保持方针，坚持生态优先，生态效益，经济效益和社会效益相统一，大力推行山、水、田、林、路、草统一规划，人工治理与自然修复相结合，治理与开发相结合，工程措施与生物措施优化配置，充分发挥区域资源优势和比较优势，集中投入，连片开发，规模治理，实现了由零星、分散到以小流域为单元的集中连片、规模治理，由注重生态效益转到生态、经济和社会效益相统一，由重工程措施转到工程、生物、农业技术措施相结合，由单纯的防护性治理到治理与开发相结合，以及由重治理轻管护到预防为主、防治结合的转变，水土保持工作走上了依法防治、综合治理的轨道。

### （2）城市建设项目水土保持治理经验

项目区区域城市建设项目较多，水土保持治理措施得力，落实到位，有效地控制了工程建设过程中的水土流失，为新建项目树立了样板，提供了经验。总结厂区建设工程水土保持经验，工程在建设过程中采取了护坡、排水、拦挡、临时防护等措施，工程完工后及时采取地面硬化及植被恢复等措施。在治理水土流失、改善生态环境方面取得了良好的效果，为周边新建改建项目水土保持治理提供了较好借鉴经验。

①项目应在工期安排上适当考虑水土保持的要求，基坑开挖尽量避开雨季，防治强降雨引起严重的水土流失；室外管线开挖，开挖一段布设一段，减少工程施工期间的临时堆土量及其堆放时间，减轻水土流失量。

□绿化部分尽量选用乡土树种以提高成活率，适当增加外来品种增强观赏性。种植方式采用乔灌草垂直绿化，通过植物多次拦截降雨，削弱雨滴势能，减轻雨滴溅蚀。

□ 应充分发挥绿地的渗透功能；增大透水式硬化的比重，增加地表径流下渗，涵养水源。

□ 平原项目施工常见的临时防护措施有对基坑周边及管槽沿线临时堆土的密目网苫盖、车辆清洗凹槽等措施。

## 3 项目可能产生水土流失的环节分析

### 3.1 本工程水土流失特点

陕西艾克斯美机电科技有限公司高功率变频电源研发生产基地项目属生产性建设项目，为典型的点型工程，该类项目特点是建设地点集中，扰动强度大，具有水土流失面积广泛分布、水土流失时间跨度大、流失形式多样等特点。本项目水土流失的主要形式为水力侵蚀，产生水土流失的主要时段为工程施工期。

### 3.2 可能造成水土流失的因素分析

项目在建设过程中，对水土流失的影响主要有气象等自然条件和施工对地表的扰动特点、施工的方法、工艺等。

#### (1) 项目区自然条件

##### □降雨

降雨是造成水土流失的直接动力。项目区年平均降水量 580.6mm。年内分配不均，雨量多集中在 5~10 月，其中 7~9 月份雨量占全年降雨量的 50%，暴雨次数多、强度大、历时短。较强的雨滴和集中降雨形成的地表径流对土壤产生很大的冲刷力，从而造成表土的大量流失。

##### □土壤

土壤及其抗蚀能力是影响水土流失的基本因素。本区内主要土种为壤土，土壤抗侵蚀能力较差，很容易造成水土流失，特别是在无植被覆盖的情况下由于土粒结构松散，抗侵蚀力弱，土壤侵蚀相当严重。

##### □地形地貌

项目区地处泾河新城，泾河新城位于渭河地堑北缘中段，岐山至富平断裂带两侧。地势西北高、东南低。标高在 410m—490m 之间。项目区周围地势平缓，四周土地利用类型大部分为其他草地，坡度较缓，地面完整开阔，地势起伏不大，植被覆盖率较高。项目建设过程中，将改变原始地貌和地形，大多数地区的地形将比原先变缓（主要是道路广场区），局部地区变陡（边坡区和临时堆土区）。地形变陡地区的水土流失将比原先加强。

##### □植被

植物可以涵养水源，保持水土。本项目施工，对项目区内植被全部破坏，造成施工面裸露，没有植被覆盖的裸露土壤在降雨条件下极易造成土壤流失。

#### (2) 施工中的人为因素

本项目建设占地类型为荒草地，土地用途为工业用地，建设期的施工活动主要有：建构筑物工程施工、对地表既有植被进行破坏、对地表的扰动或再塑，地表植被被清除，土壤经施工扰动后结构松散，防冲能力下降，加剧水土流失。

### （3）施工工艺

本项目的基础挖方采用挖掘机开挖，开挖自上而下。施工前先将树木、植物及树根等杂物清除运弃，收集表层熟土运到指定的临时堆土区，采用临时防护措施，再将挖出来的土石方回填到相邻的填方区并及时用推平、碾压或夯实，对基础开挖产生的弃土弃渣优先考虑就近综合利用，避免了大量的弃土弃渣造成新的水土流失。由于本项目建设对项目建设区进行全面扰动，且施工时段无法有效避开雨季，在降雨情况下，雨水击溅侵蚀和地表径流冲刷，势必会加剧项目建设区水土流失。本方案建议建设单位土建施工尽量避开雨季，且做好施工过程中的临时防护措施。

## 3.3 本项目产生的水土流失的环节分析

本项目产生水土流失的主要时段为工程施工期。产生水土流失的主要区域为建构筑物防治区域。

施工建设期的工程开挖、土地占用，施工场地、施工道路、临时堆场、弃渣场布置等施工环节均存在损坏或压埋原有植被、地貌，将不同程度地对原有水土保持设施造成破坏，可能降低其水土保持功能。施工开挖、填方等工作主要集中在施工期，将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，地表裸露，失去原有植被的防冲、固土能力。也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

## 4 水土流失防治责任范围及责任主体

### 4.1 防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为项目建设区，包括建构筑物工程、道路广场工程及景观绿化工程。水土流失防治责任范围面积为规划范围内的永久占地面积，共  $2.50\text{hm}^2$ 。工程水土流失防治责任范围详见附图 6。

表 4-1 水土流失防治责任范围统计表 单位:  $\text{hm}^2$

防治分区	项目建设区	防治责任范围
建构筑物防治区	1.23	1.23
道路广场防治区	1.00	1.00
景观绿化防治区	0.27	0.27
合计	2.50	2.50

### 4.2 责任主体

在水土流失防治责任范围内发生的水土流失由建设单位负责预防治理，为了合理布设各项防治措施，对工程水土流失防治范围进行分区。水土流失防治分区可便于进行分区防治措施典型设计、计算防治措施工程量。

本项目地块内地形地貌、原始土壤侵蚀类型及侵蚀强度均一致，在确定的水土流失防治责任范围内，水土流失防治区划分主要依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、土地类型、水土流失影响等进行分区。

根据建设项目的施工时序和工艺，考虑到治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的要求，在勘察和分析的基础上，防治区域划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区。

建构筑物区为点状工程，水土流失主要发生在基础的开挖和回填阶段，尤其遇到雨季水土流失量更大。

道路广场区域主要为管线工程施工，呈线性分布，水土流失主要发生在管沟开挖土方的临时堆放期间，由于土质疏松，易产生较大的水土流失量。

绿化工程对土地扰动较轻，水土流失主要发生在场地平整和覆土绿化前期，随着植被覆盖度的增加，水土流失逐渐减少。

## 5 水土保持措施设计、工程量及进度安排

### 5.1 水土保持措施设计

#### 5.1.1 防治目标

根据项目区地形地貌、土壤植被、水文气象及原生水土流失资料，项目区多年平均降水量为 580.6mm，土壤侵蚀模数背景值为  $200t/km^2\cdot a$ ，属微度水土流失区，项目水土流失防治等级执行建设类项目一级标准。本项目为工业项目，依据《生产建设项目水土流失防治标准》的要求及《陕西省城市建设项目水土保持方案技术导则》中水土流失防治指标中的提倡性指标及相关法律、法规并结合项目的实际情况，根据水土流失防治责任范围内地形地貌、土壤植被、水文气象等因素分析，按照相应修正标准，进行修正后确定方案水土流失防治目标见表 5-1。

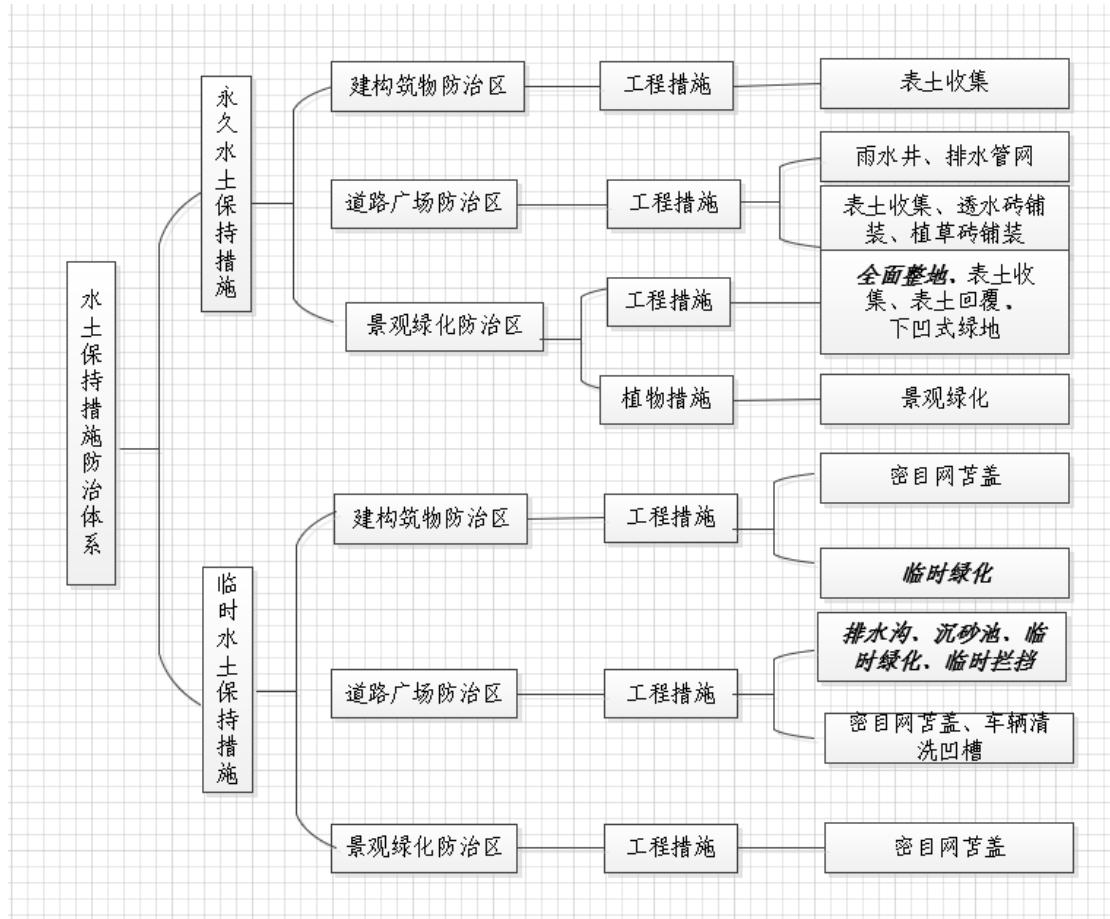
本项目为工业项目，根据《陕西省建设用地指标》，工业项目的绿地率不得超过 15%，主体工程设计根据项目实际，设计绿地面积  $0.27hm^2$ ，方案报告对林草植被覆盖率防治目标设定值取 10%。

表 5-1 水土流失防治控制指标及目标值（设计水平年）

序号	指 标	采用标准	备注
1	扰动土地整治率（%）	97	陕西（控制性指标）
2	水土流失治理度（%）	93	国标
3	土壤流失控制比	1.0	国标
4	渣土防护率（%）	92	国标
5	林草植被恢复率（%）	95	国标
6	表土保护率（%）	90	国标
7	林草植被覆盖率（%）	10	方案设定值
8	原地貌恢复率（%）	$\geq 60$	陕西（提倡性指标）
9	临时绿化时限	3 个月	陕西（提倡性指标）
10	施工场地苫盖率（%）	100	陕西（提倡性指标）

#### 5.1.2 水土流失防治措施布设

本方案防治措施采取点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合，并配合主体工程设计中已具有的水土保持设施进行综合规划，建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，实现方案的总体防治目标。水土流失防治措施体系详见图 5-1，水土流失防治措施总体布局见附图 6。



## 5.2 分区防治措施布设及典型设计

### 5.2.1 建构筑物防治区

#### (1) 工程措施

##### 1) 表土收集 (主体已列)

建设单位在主体工程施工前, 对建构筑物区进行表土收集工作, 收集面积  $0.20\text{hm}^2$ , 收集厚度 0.20m, 共计收集表土 0.04 万  $\text{m}^3$ , 表土临时堆放在项目区西北角空地内, 在主体工程施工末期, 绿化施工开展期内将表土全部用于绿化覆土。

#### (2) 临时措施

##### 1) 密目网苫盖 (主体已列)

为防止临时堆土、堆料堆放期间, 扬尘和水土流失的发生, 方案设计对本区域的临时堆土、堆料和裸露施工面进行密目网苫盖, 根据项目施工安排, 确定在施工过程中本区域最大需要苫盖的面积约为  $12000\text{m}^2$ 。

## 2) 临时绿化（方案新增）

由于工程建设期较长，临时表土堆土时间超过 3 个月，为防治表土收集集中堆土的水土流失，本次方案针对厂区西北角空地临时堆存的土方表面采取植草绿化措施，占构筑物区临时堆土量为 0.05 万  $m^3$ ，堆土高度为 2m，堆土面积约  $400m^2$ ，则需要撒播植草面积  $0.04hm^2$ ，草种选用早熟禾，播种量为  $40kg/hm^2$ ，考虑 20% 的补种量，需早熟禾草籽  $1.9kg$ 。

### 5.2.2 道路广场防治区

#### （1）工程措施

##### 1) 雨水口及排水管网（主体已列）

主体设计雨水口 50 个，雨水排水管道 741m。室外雨水管网采用 DN300~DN600 双壁波纹管。

##### 2) 表土收集（主体已列）

建设单位在主体工程施工前，对道路广场区进行表土收集工作，收集面积  $0.20hm^2$ ，收集厚度 0.20m，共计收集表土 0.04 万  $m^3$ ，表土临时堆放在项目区西北角空地内，在主体工程施工末期，绿化施工开展期内将表土全部用于绿化覆土。

##### 3) 植草砖铺装（主体已列）

为了蓄、滞雨水，体现海绵城市理念，主体工程设计在机动车位区域采用植草砖铺装，植草砖铺装面积  $1904.94m^2$ 。植草砖铺装典型设计详见附图 7-1。

##### 4) 透水砖铺装（主体已列）

为了蓄、滞雨水，体现海绵城市理念，主体工程设计在厂区出入口以及厂区中间人行通道采用透水砖铺装，透水砖铺装面积  $1831.26m^2$ 。透水砖铺装典型设计详见附图 7-2。

#### （2）临时措施

##### 1) 密目网苫盖（主体已列）

管线采用分段开挖的施工方式，敷设完一段，即时覆土，随挖随填，从而减少同一时间临时堆土量和堆土时间。管线开挖临时堆土堆高控制在 1.5m 左右，边坡 1:1.5，堆土表面应适当拍实。为防止因大风产生扬尘，临时堆土表面采用

防尘网覆盖，每 100m 管线临时堆土需防尘网约  $600\text{m}^2$ ，由于工程分段施工，防尘网可以重复利用。管线开挖共需密目网苫盖约  $2400\text{m}^2$ 。

根据项目土石方情况，场地内最大堆放土方量约为 1.0 万  $\text{m}^3$ ，为防止因大风产生扬尘，方案设计在临时堆土表面采用密目网进行全部覆盖，覆盖面积约  $6000\text{m}^2$ 。

综上，道路广场区苫盖面积约  $8400\text{m}^2$ 。

### 2) 临时沉砂及排水（方案新增）

本工程建筑物在建成后采用雨水管网排导雨水，但主体设计的排水管网等防护措施相对滞后，为减轻地上建筑物施工阶段地表径流对施工场地的冲刷，拟在本项目地块的四周及施工道路设临时排水沟，即排水沟设于施工道路的一侧以及临时施工围挡的内侧。

#### a. 临时排水沟

本次方案新增设计施工道路一侧的临时排水沟和临时沉砂池，项目区施工过程中汇集雨水经沉砂池沉淀，最终排入市政雨水管网。布设临时排水沟  $724\text{m}$ ，纵坡比降为 0.5%。临时排水沟排入经过临时沉砂池后排入附近道路市政管网。临时排水沟为人工开挖底宽  $0.3\text{m}$ 、深  $0.3\text{m}$ 、边坡 1:1 的梯形排水沟，其尺寸能够满足项目所需。临时排水沟需沿着施工道路一侧布设，挖方量  $130\text{m}^3$ ，后期在修建排水管道的时候，在临时排水沟的基础上施工，满足“永临结合”的要求。

#### b、临时沉砂池

临时沉砂池与道路广场区临时排水沟顺接，在区域四角设计沉砂池 4 个，水流经沉砂池后再排入临近道路的市政雨水管网。临时沉砂池进水口、出水口断面尺寸为宽  $0.3\text{m}$ 、深  $0.3\text{m}$  的矩形进出水口。单个沉砂池长  $3\text{m}$ ，宽  $2.2\text{m}$ ，深  $1.5\text{m}$ ，挖方  $39.6\text{m}^3$ ，后期全部回填恢复，填方  $39.6\text{m}^3$ 。临时排水沟及临时沉砂池典型设计见附图 7-3、7-4。

### 3) 临时绿化（方案新增）

由于工程建设期较长，临时堆土时间超过 3 个月，为防治表土收集集中堆土的水土流失，本次方案针对厂区西北角空地临时堆存的土方表面采取植草绿化措施，占道路广场区临时堆土量为 0.15 万  $\text{m}^3$ ，堆土高度为  $2\text{m}$ ，则堆土面积约  $900\text{m}^2$ ，则需要撒播植草面积  $0.09\text{hm}^2$ ，草种选用早熟禾，播种量为  $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，考虑 20% 的补种量，需早熟禾草籽  $4.3\text{kg}$ 。

#### 4) 临时拦挡 (方案新增)

项目区表土收集的土方集中堆置在厂区西北角空地上,在没有进行绿化覆土之前,为了控制水土流失,水土保持防护措施除临时苫盖、临时绿化外,还应该增加堆土区附近的临时拦挡。临时堆土体积为 0.20 万  $m^3$ , 采用编织袋装土临时挡墙防护,堆放体按梯形断面设计,底宽 1.2m, 顶宽 0.3m, 高 0.8m, 修筑临时编织袋装表土挡土墙共约 160m, 挡土墙体土方 100 $m^3$ , 后期拆除编织袋回覆于景观绿化区进行植被建设,临时拦挡典型设计详见附图 7-6。

#### 5) 车辆清洗凹槽 (主体已列)

为防止施工车辆带出泥土影响周边环境,主体设计在施工出入口设置清洗凹槽,凹槽采用混凝土砌筑。本项目布置车辆清洗凹槽 1 座。

### 5.2.3 景观绿化防治区

#### (1) 工程措施

##### 1) 全面整地 (方案新增)

方案新增植被建设前对绿化区域进行全面整地,翻垦绿化地全部土壤。全面整地面积为 0.27 $hm^2$ 。

##### 2) 表土收集 (主体已列)

建设单位在主体工程施工前,对景观绿化区进行表土收集工作,收集面积 0.06 $hm^2$ ,收集厚度 0.20m,共计收集表土 0.12 万  $m^3$ ,表土临时堆放在项目区西北角空地内,在主体工程施工末期,绿化施工开展期内将表土全部回覆用于绿化。

##### 3) 表土回覆 (主体已列)

项目前期在建构筑物区、道路广场区以及景观绿化区共收集表土 0.20 万  $m^3$ ,后期全部用于景观绿化区植被建设覆土。

##### 4) 下凹式绿地 (主体已列)

下凹式绿地布置在项目区北侧和东侧的绿化带内。

下凹式绿地典型设计图见附图 7-5。本项目下凹式绿地面积 1148 $m^2$ 。

#### (2) 植物措施

##### 1) 景观绿化及养护 (主体已列)

主体设计景观绿化区内绿化以乔灌草结合为主。乔木植物:白皮松、四季桂。

灌木：小叶女贞、月季、月季等。草本：细叶麦冬、白三叶、紫花酢浆草等。景观绿化面积为  $0.27\text{hm}^2$ ，并对其进行 2 年的养护。

### （3）临时措施

#### 1) 密目网苫盖（主体已列）

根据项目施工进度，由于绿化工程施工时间较晚，对绿化工程区裸露地面及临时堆土进行防尘网覆盖，以减少大风产生的扬尘。施工期采取的裸露地表苫盖面积  $3000\text{m}^2$ 。

## 5.3 防治措施工程量汇总

各防治分区水土保持措施工程量汇总详见表 5-2。

表 5-2 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	数量	分年度措施量		已列/新增
					2020 年	2021 年	
建构建筑物区	工程措施	表土收集	万 m <sup>3</sup>	0.04	0.04		主体已列
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	12000	12000		主体已列
		临时绿化	hm <sup>2</sup>	0.04	0.04		方案新增
道路广场区	工程措施	表土收集	万 m <sup>3</sup>	0.04	0.04		主体已列
		雨水井	个	50		50	主体已列
		排水管网	m	741		741	主体已列
		植草砖铺装	m <sup>2</sup>	1904.94		1904.94	主体已列
		透水砖铺装	m <sup>2</sup>	1831.26		1831.26	主体已列
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	8400	8400		主体已列
		临时排水沟	m	724	724		方案新增
		临时沉砂池	座	4	4		方案新增
		临时拦挡	m	160	160		方案新增
		临时绿化	hm <sup>2</sup>	0.09	0.09		方案新增
		车辆清洗凹槽	座	1	1		主体已列
景观绿化区	工程措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.27		0.27	方案新增
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.20		0.20	主体已列
		表土收集	万 m <sup>3</sup>	0.12	0.12		主体已列
		下凹式绿地	m <sup>2</sup>	1148		1148	主体已列
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.27		0.27	主体已列
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3000	3000		主体已列

## 6 投资估算及效益分析

### 6.1 编制的原则、依据和方法

#### 6.1.1 编制原则

- (1) 本工程水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，费用估算的编制依据、价格水平年、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致，不能满足要求的部分，选用水土保持行业标准；
- (2) 主要材料价格及工程措施单价与主体工程一致；
- (3) 林草价格依据当地市场价格水平确定；
- (4) 本方案的价格水平年为 2020 年第二季度；
- (5) 水土保持补偿费用单独计列；
- (6) 水土保持投资由工程基本建设投资中列支。

#### 6.1.2 编制依据

- (1) 《项目主体工程设计资料》；
- (2) 国家发展和改革委员会办公厅、建设部办公厅发改办价格[2005]632 号文；
- (3) 财政部国家发展改革委关于公布取消和停止征收 100 项行政事业性收费项目的通知 财综[2008]78 号；
- (4) 《水土保持工程概（估）算编制规定》 水利部 水总[2003] 67 号；
- (5) 《水土保持工程概（估）算定额》 水利部 水总[2003] 67 号；
- (6) 《工程勘察设计收费标准》 国家计委 建设部 [2002]10 号；
- (7) 《陕西省物价局、陕西省财政厅转发国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(陕价费发〔2017〕75 号)；
- (8)《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)；
- (9)《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》(陕财办税〔2020〕9 号)。

### 6.1.3 编制方法

#### 6.1.3.1 基础单价

##### (1) 人工预算单价

人工预算单价包括基本工资、辅助工资和工资附加费三部分。人工预算单价与主体工程中建筑工程的人工单价一致，为 150.0 元/工时。

##### (2) 主要材料预算单价

主要材料价格采用主体工程预算单价，不足部分按水保[2003]67 号文补充，工程措施材料采购及保管费费率为 2.3%。

苗木、种子的预算价格按当地市场价格加运杂费及采购及保管费计算，采购及保管费率按运到工地价的 1.1% 计算。

施工电价：施工电价与主体工程一致，按 1.23 元/度计算。

施工水价：施工水价与主体工程一致，按 2.68 元/ $m^3$  计算。

施工机械使用费：施工机械台时费按《水土保持工程估算定额》附录一中的施工机械台时费定额进行计算。

#### 6.1.3.2 工程单价的确定

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

##### (1) 直接工程费

直接工程费由地区基价定额（基本）直接费、其他直接费和现场经费组成。

###### 直接费

直接费包括人工费、材料费和施工机械使用费，套用《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》（水利部水总[2003]67 号文），人工费按定额劳动量乘以人工单价计算，材料费按定额材料用量乘以材料单价计算，机械使用费按定额机械使用量乘以施工机械台时费计算。

###### 其他直接费

是指直接费以外施工过程中发生的其他费用，包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费和其他，以直接费为基础取费计算。其他直接费按直接费乘以其他直接费率计算：其他直接费工程措施 3%，植物措施 2%。

###### 现场经费

包括临时设施费和现场管理费，以直接费为基础取费计算。

### (2) 间接费

间接费是指进行工程施工而进行的组织与经营管理所发生的各项费用。包括企业管理费、财务费用和其他费用。间接费=直接费×间接费费率，间接费费率按照办水总[2016]132号文表3计取。

### (3) 企业利润

工程措施按直接费和间接费之和的7%计取，植物措施按直接费和间接费之和的5%计取。

### (4) 税金

税金按照增值税税率9%计算。

表 6-1 定额费率表

序号	费用名称	费率(%)	取费基数
一	直接工程费		
1	直接费		
2	其他直接费		
(1)	工程措施	3.0	定额直接费
(2)	植物措施	2.0	定额直接费
3	现场经费		
(1)	工程措施		
□	土石方工程	5.0	定额直接费
□	混凝土工程	6.0	定额直接费
□	其他工程	5.0	定额直接费
(2)	植物措施	4.0	定额直接费
二	间接费		
(1)	工程措施		
□	土石方工程	5.0	直接工程费
□	混凝土工程	4.3	直接工程费
□	基础处理工程	6.5	直接工程费
□	其他工程	4.4	直接工程费
(2)	植物措施	3.3	直接工程费
三	企业利润		
1	工程措施	7.0	直接费+间接费
2	植物措施	5.0	直接费+间接费
四	税金	9	直接费+间接费+企业利润

### 6.1.4 水土保持工程估算编制

根据水利部水总[2003]67号文颁发的《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》的标准，计算人工、材料、机械台时等基础单价，按费用构成的规

定计算工程项目的单价，由费用构成总估算。

### 1、工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行计算。

### 2、植物措施

(1) 植物措施材料费由苗木、草、种子的估算价格乘以数量计算。

(2) 栽种植费按设计工程量乘以单价计算。

### 3、独立费用

独立费用包括水土保持工程建设管理费、科研勘测设计费和水土保持设施自主验收费。

水土保持工程建设管理费按工程措施、植物措施和施工临时工程之和的 2% 计算。

科研勘测设计费按《工程勘察设计收费管理规定》(国家计委、建设部计价格[2002]10 号)文中有关规定结合水土保持方案编制合同额进行计算。计算结果为 5.0 万元。

水土保持设施自主验收费参照同类已验收项目进行测算，为 2 万元。

### 4、预备费

基本预备费按第一至第四部分之和的 6% 计算。价差预备费根据国家发展计划委员会计投资(1999)1340 号文《国家计委关于加强对基本建设大中型项目估算中“价差预备费”管理有关问题的通知》规定，价差预备费为零。

## 6.2 工程投资估算

### 6.2.1 水土保持补偿费

本项目征占地总面积为 24998m<sup>2</sup>，根据《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》(陕财办税[2020]9 号)和《国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(发改价格[2017]1186 号)中相关规定，水土保持补偿费按 1.7 元/m<sup>2</sup> 计征，水土保持补偿费为 42496.6 元。

### 6.2.2 工程总投资

本项目水土保持估算总投资 179.21 万元，其中工程措施投资 129.38 万元，

植物措施投资 0.60 万元, 临时措施投资 24.98 万元, 独立费用 10.10 万元 (水土保持工程建设管理费 3.10 万元, 科研勘测设计费 5.0 万元, 水土保持设施自主验收费 2.0 万元), 基本预备费 9.90 万元, 水土保持补偿费 42496.6 元。

表 6-2 水土保持工程投资估算总表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	合计
			栽(种)植 费	苗木、草 种子费		
	第一部分 工程措施	129.38				129.38
一	建构筑物区	0.24				0.24
二	道路广场区	119.97				119.97
三	景观绿化区	9.17				9.17
	第二部分 植物措施		0.60			0.60
一	景观绿化区		0.60			0.60
	第三部分 临时措施	24.98				24.98
一	建构筑物区	9.93				9.93
二	道路广场区	12.57				12.57
三	景观绿化区	2.48				2.48
	一至三部分合计					154.96
	第四部分 独立费用				10.10	10.10
一	水土保持工程建设管理费				3.10	3.10
二	科研勘测设计费				5.00	5.00
三	水土保持设施自主验收费				2.00	2.00
	一至四部分合计					165.06
	基本预备费					9.90
	水土保持补偿费					4.25
	水土保持工程总投资					179.21

表 6-3 水土保持措施投资估算表

序号	防治措施	单位	数量	单价(元)	合价(万元)	已列/新增
	<b>第一部分 工程措施</b>				129.38	
一					0.24	
1	表土收集	m <sup>3</sup>	400	6.05	0.24	已列
二					119.97	
1	雨水井	口	50	300.00	1.50	已列
2	排水管网	m	741	360.00	26.68	已列
3	植草砖铺装	m <sup>2</sup>	1904.94	144.13	27.46	已列
4	透水砖铺装	m <sup>2</sup>	1831.26	350.00	64.09	已列
5	表土收集	m <sup>3</sup>	400	6.05	0.24	已列
三					9.17	
1	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.27	7242.57	0.20	新增
2	表土回覆	m <sup>3</sup>	2000	6.73	1.35	已列
3	表土收集	m <sup>3</sup>	1200	6.05	0.73	已列
4	下凹式绿地	m <sup>2</sup>	1148	60	6.89	已列
	<b>第二部分 植物措施</b>				0.60	
一					0.60	
1	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.27	15000	0.41	已列
2	植物养护(第一年)	hm <sup>2</sup>	0.27	4168.66	0.11	
3	植物养护(第二年)	hm <sup>2</sup>	0.27	3010.70	0.08	
	<b>第三部分 临时措施</b>				24.98	
一					9.93	
1	密目网苫盖	hm <sup>2</sup>	1.2	82550.68	9.91	已列
2	临时绿化	hm <sup>2</sup>	0.04	3926.85	0.02	新增
二					12.57	
1	临时排水沟	m	724		0.34	新增
1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	130	26.19	0.34	
2	临时沉砂池	个	4		0.12	新增
1)	挖方	m <sup>3</sup>	39.6	22.38	0.09	
2)	填方	m <sup>3</sup>	39.6	6.73	0.03	
3	密目网苫盖	hm <sup>2</sup>	0.84	82550.68	6.93	新增
4	车辆清洗凹槽	座	1	20000.00	2.00	已列
5	临时拦挡	m	160		3.14	新增
1)	编制袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	100	314.06	3.14	
6	临时绿化	hm <sup>2</sup>	0.09	3926.85	0.04	新增
三					2.48	
1	密目网苫盖	hm <sup>2</sup>	0.3	82550.68	2.48	已列
合计					154.96	

表 6-4 独立费用估算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额 (万元)
1	建设管理费	一至三部分之和的 2%	3.10
2	科研勘测设计费	国家计委、建设部计价格 (2002) 10 号文。	5.00
3	水土保持设施自主验收费		2.00
合计			10.10

表 6-5 水土保持补偿费

行政区划	用地类型	占地面积 (m <sup>2</sup> )	补偿标准 (元/m <sup>2</sup> )	补偿费用 (元)
西咸新区 泾河新城	工业用地	24998	1.7	42496.6
合计		24998	1.7	42496.6

## 6.3 效益分析

### (1) 社会效益与生态效益

项目区地势平坦，施工过程中项目区地面遭到严重扰动，产生较严重水土流失，对项目区内及周边环境质量和生态系统有一定影响。本项目水土保持方案中，针对施工过程提出了排、拦、挡、遮等防治措施，不仅可以减少对周边生态环境影响，还可以避免对市政管网造成淤积。

### (2) 防治目标实现情况

#### 1) GB50434-2018 标准防治目标达标情况

##### 1、水土流失治理度

设计水平年本项目区内水土流失总面积为 2.50hm<sup>2</sup>，项目区除硬化设施以外，其余用地均为绿地，项目建成后项目区水土保持措施面积为 2.50hm<sup>2</sup>，因此本项目水土流失治理度达到 99.9%，大于方案目标值（95%）。

##### 2、土壤流失控制比

通过采取一系列的水土保持措施，项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数可降低至 200t/km<sup>2</sup>·a，项目区容许土壤流失量 200t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.0，达到方案目标值。

##### 3、渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实施挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目余土全部运送至现有建设项目处回填使用，渣土防护率可达 96%，达到方案目标值。

#### 4、表土保护率

表土可收集总面积为  $1.00\text{hm}^2$ ，全部被回覆，收集厚度为  $0.20\text{m}$ ，收集一般土方量为  $0.20$  万  $\text{m}^3$ ，因此，表土保护率为  $99.9\%$ 。

#### 5、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，项目区可恢复林草植被面积  $0.27\text{hm}^2$ ，林草植被面积为  $0.27\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率达  $99.9\%$ ，大于方案目标值（ $95\%$ ）。

#### 6、林草覆盖率

林草覆盖率为林草面积占项目建设区面积的百分比。项目建设区建设面积为  $2.50\text{hm}^2$ ，结合本项目实际情况本方案实施后林草植被面积为  $0.27\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为  $10.8\%$ ，满足方案设定值（ $\geq 10\%$ ）。

因此，由上述分析可知，项目建设完成后，水土流失治理度为  $99.9\%$ ，土壤流失控制比为  $1.0$ ，渣土防护率  $96\%$ ，林草植被恢复率为  $99.9\%$ ，林草覆盖率为  $9.7\%$ ，均达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）要求的目标值及行业目标值。

### 2) 陕西省城市建设项目防治目标达标情况

#### 1、扰动土地整治率

本项目扰动土地面积为  $2.50\text{hm}^2$ ，项目建设完成后扰动土地面积全部得到整治，扰动土地整治率为  $99.9\%$ ，大于方案目标值（ $97\%$ ）。

#### 2、林草覆盖率

$$S\% = \frac{S_{\text{植}}}{S_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： $S\%$ 为植被覆盖率（%）， $S_{\text{植}}$ 为植被面积（ $\text{m}^2$ ）， $S_{\text{总}}$ 为项目建设区总面积（ $\text{m}^2$ ）。

本方案实施后绿地面积  $0.27\text{hm}^2$ ，水面面积  $0\text{hm}^2$ ，项目建设区面积  $2.50\text{hm}^2$ ，计算得出绿地水面覆盖率为  $10.8\%$ ，满足方案设定值（ $\geq 10\%$ ）。

#### 3、原地貌保有率

原地貌恢复率即项目建设完工后保存和恢复的原地貌区投影面积占项目区非建筑面积的百分比。

$$H\% = \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \frac{\Delta H_i}{H_i - H_{\min}}}{n} \right) \times 100\%$$

对项目区非建筑区域的按照网格法选取测定点（选点密度为 15 点/hm<sup>2</sup>），对每个测定点上的高程变化进行计算原地貌恢复率，其中  $H\%$  为原地貌恢复率（%）， $\Delta H_i$  为第  $i$  处测定点项目建设后与建设前高程差（m）， $i$  为测定点序号， $H_i$  为第  $i$  处测定点项目建设前高程（m）， $H_{\min}$  为项目建设前最低高程（m）， $n$  为测定点总数。

本项目  $H_{\min}=397.5$ m，建设完成后的平均高程为 398.8m，经取测定点测定后推算，原地貌恢复率可达到 76.6%，大于方案目标值（60%）。

### 3) 防治目标达到情况

本项目水土保持措施实施后，基本达到或超过了预期的水土流失防治目标。水土流失防治目标达标情况见表 6-5。

表 6-5 项目水土流失防治目标达标情况评估表

序号	防治目标	目标值	预测值	备注
1	扰动土地整治率（%）	≥97	99.9	达标
2	水土流失治理度（%）	≥93	99.9	达标
3	土壤流失控制比	≥1.0	1.0	达标
4	渣土防护率（%）	≥92	96	达标
5	林草植被恢复率（%）	≥95	99.9	达标
6	表土保护率（%）	≥90	99.9	达标
7	林草覆盖率（%）	≥10%	10.8	达标
8	施工场地苫盖率（%）	100	100	达标
9	原地貌保有率（%）	≥60	76.6	达标
10	临时绿化时限	3 个月	3 个月	达标

## 7 水土保持措施实施意见

### 7.1 组织机构与管理

为保证该项目的水土保持方案顺利实施,有效的控制工程建设新增水土流失,改善项目区及周边生态环境,由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构,并设专人负责水土保持工作,协调水土保持方案与主体工程的关系,负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作,全力保证该项目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,主动缴纳水土保持补偿费,自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

### 7.2 后续设计

随着主体工程进一步建设,工程布局和工程量更加细化和精确,在后续的施工过程中建设单位根据需要委托设计部门对照水土保持方案报告表及其批复意见,按照有关规定进行水土保持工程的深化设计。

### 7.3 监督管理与验收

- (1) 建设单位主动与水行政主管部门取得联系,加强合作。
- (2) 在方案实施过程中,由水行政主管部门监督和检查方案的实施进度和有关工程的质量,建设单位应做好监督检查的记录,对监督检查中发现的问题及时处理,保证水土保持措施发挥正常作用。
- (3) 水土保持工程完工后,由建设单位自主验收,并按照《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》(办水保〔2017〕365号)进行公示和向水行政主管部门备案。本项目实行承诺制管理,验收报备只需要提交水土保持设施验收鉴定书,其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。
- (4) 根据“谁开发谁保护,谁造成水土流失谁负责治理”的原则,本项目的水土保持投资由建设单位陕西艾克斯美机电科技有限公司在工程基本建设投资中计列,并组织协调统筹安排,按时到位,保证工程按期进行和完成。

### 7.4 建议

本项目符合国家和地方相关政策要求,不存在水土保持制约性因素,项目可行。主体工程水土保持措施经本方案完善后,在设计水平年,各项防治指标能够

满足水土流失防治标准。水土保持措施落实，项目建设造成的水土流失能够得到有效控制，把危害降低到最低限度，生态环境可以得到恢复和改善。

为避免项目建设对当地水土流失的不利影响，改善当地水土保持现状，并落实本方案设计中的水土流失防治措施，提出以下建议：

- (1) 项目方案批复以后，严格按照方案确定的水保措施类型开展后续施工，施工结束后及时开展水土保持验收工作。
- (2) 建议建设单位将本方案提出的水土保持措施落实到实际施工中。
- (3) 建议建设单位在工程建设过程中对施工单位严格要求，做好施工过程中的各项防护措施，以减少工程施工期的水土流失。
- (4) 工程完工后六个月内，按照《陕西省水土保持条例》和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）的规定，及时开展水保设施自主验收工作。为最大限度控制项目建设造成的人为水土流失，保护项目建设区域的水土保持，建设单位必须认真落实本报告表中的各项水土流失防治措施，做好后期管护工作，避免因水土保持工程建设造成新的水土流失。

## 单价分析表

人工挖土单价分析表

定额依据: 01089			定额单位: 100m <sup>3</sup> 自然方		
工程简要内容及施工方法: 挖槽、抛土并倒运到槽边两侧 0.5m 以外, 修整底、边。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1631.13
(一)	直接费				1510.31
1	人工费	工时	94.10	15.00	1411.50
2	材料费				98.81
	零星材料费	%	7	1411.50	98.81
(二)	其他直接费	%	3	1510.31	45.31
(三)	现场经费	%	5	1510.31	75.52
二	间接费	%	5	1631.13	81.56
三	企业利润	%	7	1712.69	119.89
四	税金	%	9	1832.57	201.58
五	扩大	%	10	2034.16	203.42
六	合计				2237.57

人工挖截、排水沟单价分析表

定额编号: 01006			定额单位: 100m <sup>3</sup> 自然方		
工作内容: 挂线、使用镐锹开挖。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1962.27
(一)	直接费				1816.92
1	人工费	工时	117.60	15.00	1764.00
2	材料费				52.92
	零星材料费	%	3	1764.00	52.92
(二)	其它直接费	%	3	1816.92	54.51
(三)	现场经费	%	5	1816.92	90.85
二	间接费	%	5	1962.27	98.11
三	企业利润	%	7	2060.39	144.23
四	税金	%	9	2204.61	198.42
五	扩大	%	10	2403.03	215.96
六	合计				2618.99

单价分析表

表土回覆单价分析表					
定额编号: 01153					定额单位:100m <sup>3</sup> 自然方
施工方法: 装、运、卸、空回 (运距 200m)。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				510.94
(一)	直接费				473.09
1	人工费	工时	2.96	15	44.40
2	材料费				4.88
	零星材料费	%	11		4.88
3	机械费				423.80
	74kw 推土机	台时	2.56	165.55	423.80
(二)	其它直接费	%	3	473.09	14.19
(三)	现场经费	%	5	473.09	23.65
二	间接费	%	5	496.74	25.55
三	企业利润	%	7	522.29	37.55
四	税金	%	9	559.84	51.66
五	扩大	%	10	611.51	61.15
六	合计				672.66
单价		元/m <sup>3</sup>			6.73

全面整地单价分析表

定额编号: 08042					定额单位: hm <sup>2</sup>
工作内容: 人工施肥、蓄力耕翻地。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				5376.51
(一)	直接费				4978.25
1	人工费	工时	328.00	15.00	4920.00
2	材料费				58.25
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	1.00	51.55	51.55
	其他材料费	%	13.00	51.55	6.70
(二)	其它直接费	%	3	4978.25	149.35
(三)	现场经费	%	5	4978.25	248.91
二	间接费	%	5	5376.51	268.83
三	企业利润	%	7	5645.34	395.17
四	税金	%	9	6040.51	543.65
五	扩大	%	10	6584.16	658.42
六	合计				7242.57
单价		元/m <sup>2</sup>			0.72

单价分析表

表土收集单价分析表

定额编号: 01152			定额单位: 100m <sup>3</sup> 自然方		
施工方法: 装、运、卸、空回 (运距 200m)。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				436.84
(一)	直接费				404.48
1	人工费	工时	3.1	15	46.50
2	材料费				40.08
	零星材料费	%	11		40.08
3	机械费				317.90
	74kw 推土机	台时	2.28	139.43	317.90
(二)	其它直接费	%	3	436.84	12.13
(三)	现场经费	%	5	436.84	20.22
二	间接费	%	5	458.69	21.84
三	企业利润	%	7	480.53	32.11
四	税金	%	9	512.64	44.17
五	扩大	%	10	556.81	48.08
六	合计				604.88

编织袋装土填筑单价分析表

定额编号: 03053			定额单位: 100m <sup>3</sup> 堆体方		
工作内容: 装土、封包、填筑。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				20701.61
(一)	直接费				19168.16
1	人工费	工时	1162.00	15.00	17430.00
2	材料费				1738.16
	编织袋	个	3300.00	0.52	1720.95
	袋装填料粘土	m <sup>3</sup>	118.00		
	其他材料费	%	1	1720.95	17.21
(二)	其它直接费	%	3	19168.16	575.04
(三)	现场经费	%	5	19168.16	958.41
二	间接费	%	5	20701.61	1035.08
三	企业利润	%	7	21736.69	1521.57
四	税金	%	9	23258.26	2093.24
五	扩大	%	10	25351.50	2278.30
六	合计				27629.80

单价分析表

编织袋土拆除单价分析表

定额编号：03054			定额单位：100m <sup>3</sup> 堆体方		
工作内容：拆除、清理。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				2803.25
(一)	直接费				2595.60
1	人工费				2520.00
	人工	工时	168.00	15.00	2520.00
2	材料费				75.60
	袋装填料粘土	m <sup>3</sup>	0.00		
	编制袋	个	3300.00		
	其他材料费	%	3	2520.00	75.60
(二)	其他直接费	%	3	2595.60	77.87
(三)	现场经费	%	5	2595.60	129.78
二	间接费	%	5	2803.25	140.16
三	企业利润	%	7	2943.41	206.04
四	税金	%	9	3149.45	283.45
五	扩大	%	10	3432.90	343.10
六	合计				3776.19

密目网苫盖单价分析表

定额依据：03003			定额单位 100m <sup>2</sup>		
工程简要内容及施工方法：场内运输、铺设、搭接。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				612.81
(一)	直接费				567.42
1	人工费	工时	16.00	15.00	240.00
2	材料费				327.42
	彩条布	m <sup>2</sup>	107.00	3.00	321.00
	其他材料费	%	2	321.00	6.42
(二)	其他直接费	%	3	567.42	17.02
(三)	现场经费	%	5	567.42	28.37
二	间接费	%	5	612.81	30.64
三	企业利润	%	7	643.45	45.04
四	税金	%	9	688.50	61.96
五	扩大	%	10	750.46	75.05
六	合计				825.51

撒播黑麦草单价分析表

单价分析表

定额编号:08057					定额单位:hm <sup>2</sup>
工作内容:种子处理、人工撒播草籽、用耙覆土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				3019.51
(一)	直接费				2848.59
1	人工费				900.00
	人工	工时	60.00	15.00	900.00
2	材料费				1948.59
	草籽	kg	60.00	30.93	1855.80
	其他材料费	%	5	1855.80	92.79
(二)	其他直接费	%	2	2848.59	56.97
(三)	现场经费	%	4	2848.59	113.94
二	间接费	%	3.3	3019.51	99.64
三	企业利润	%	5	3119.15	155.96
四	税金	%	9	3275.11	294.76
五	扩大	%	10	3569.87	356.99
六	合计				3926.85

幼林抚育（第一年）单价分析表

定额编号： 08136				定额单位：每公顷年	
工作内容：松土、除草、培垄、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等抚育工作					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				3205.44
(一)	直接费				3024.00
1	人工费				2160.00
	人工	工时	144.00	15.00	2160.00
2	材料费				864.00
	零星材料费	%	40	2160.00	864.00
(二)	其它直接费	%	2	3024.00	60.48
(三)	现场经费	%	4	3024.00	120.96
二	间接费	%	3.3	3205.44	105.78
三	企业利润	%	5	3311.22	165.56
四	税金	%	9	3476.78	312.91
五	扩大	%	10	3789.69	378.97
六	合计				4168.66

幼林抚育（第二年）单价分析表

单价分析表

定额编号： 08137				定额单位： 每公顷年	
工作内容： 松土、除草、培垄、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等抚育工作					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				2315.04
(一)	直接费				2184.00
1	人工费				1680.00
	人工	工时	112.00	15.00	1680.00
2	材料费				504.00
	零星材料费	%	30	1680.00	504.00
(二)	其它直接费	%	2	2184.00	43.68
(三)	现场经费	%	4	2184.00	87.36
二	间接费	%	3.3	2315.04	76.40
三	企业利润	%	5	2391.44	119.57
四	税金	%	9	2511.01	225.99
五	扩大	%	10	2737.00	273.70
六	合计				3010.70

砌植草砖单价分析表

定额依据： 部颁 P89-03006				定额单位:100m <sup>3</sup> 砌体方	
编号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				49517.89
(一)	基本直接费				45849.90
1	人工费	工时	578.2	15.00	8673.00
2	材料费				36944.41
	植草砖	千块	51	636.23	32447.73
	砂浆 7.5	m <sup>3</sup>	26	165.88	4312.88
	其它材料费	%	0.5	36760.61	183.80
3	机械使用费				232.49
	砂浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台时	4.68	38.96	182.33
	胶轮架子车	台时	61.38	0.82	50.16
(二)	其他直接费	%	3	45849.90	1375.50
(三)	现场经费	%	5	45849.90	2292.50
二	间接费	%	4.4	49517.89	2178.79
三	企业利润	%	7	51696.68	3618.77
四	材料价差				4787.30
	细砂	m <sup>3</sup>	28.86	165.88	4787.30
五	税 金	%	9	60102.75	5409.25
六	扩大	%	10	65511.99	6551.20
七	合计				72063.19