

西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程工
程项目

水土保持方案报告表

项目名称： 西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目
建设单位： 西安市西无二电子信息集团有限公司
法定代表人： 孙晓云
编制单位： 铜川市绿诚生态技术有限公司
法定代表人： 赵青
报批时间： 2023年11月



营业执照

(副本)¹⁻¹

统一社会信用代码

91610204MA6X7BM06N

名称 铜川市绿诚生态技术有限公司

类型 其他有限责任公司

住所 陕西省铜川市耀州区锦阳路

法定代表人 赵青

注册资本 伍拾万元人民币

成立日期 2018年03月29日

营业期限 长期

经营范围 水土保持规划、设计、监测、监理、咨询、评估；水土保持相关仪器设备研发、推广应用；农业科学技术研究、推广、咨询；土地整治规划、设计；工程测量、咨询；土地整治规划、设计；工程测量、咨询（以上咨询金融、证券、期货、基金投资咨询除外）；园林绿化工程设计。（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）



登记机关

请于每年1月1日至6月30日报送上一年度年度报告。

自公司成立之日以及企业相关信息形成之日起20个工作日

日内，在企业信用信息公示系统向社会进行公示。

2018年03月29日



企业信用信息公示系统网址：<http://sc.gsxt.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目

水土保持方案报告表

责任页

(铜川市绿诚生态技术有限公司)

批准：赵 青 法定代表人 (签字)

核定：李培玉 高级工程师 (签字)

审查：曹少波 工 程 师 (签字)

校核：沙 康 工 程 师 (签字)

项目负责人：田璐 工程师 (签字)

参加编制人员：

姓名	职称	参编章节内容	签字
田璐	工程师	第一章	
李旭坤	助理工程师	第二章~第四章、制图	
宋亚茹	助理工程师	第五章~第七章	

现场照片



临时植草沟(2023年8月29日)



临时挡水埂(2023年8月29日)



临时洗车台(2023年8月29日)



临时沉沙池(2023年8月29日)



场地红线(2023年8月29日)



施工场地(2023年8月29日)

生产建设项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称	西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目				
	涉及区县(开发区)	陕西省西咸新区泾河新城		涉及街道	崇文镇	
	建设性质	新建建设类		总投资(万元)	33160	
	土建投资(万元)	1225.40		占地面积(hm ²)	永久: 2.52 临时: /	
	动工时间	2022/8		完工时间	2023/12	
	土石方(m ³)	挖方	填方	借方	余方	
		2.36	1.66		0.70	
	取土场	/				
	弃土(石、渣)场	/				
	重点防治区	泾渭川道重点预防区	地貌类型		泾河一级阶地	
项目区概况	土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	300		容许土壤流失[t/(km ² ·a)]	300	
	水土流失防治责任范围(hm ²)	2.52				
水土流失防治指标体系	防治指标	目标值	预测值	防治指标	目标值	预测值
	水土流失治理度(%)	95	98.80	土壤流失控制比	1.0	1.0
	渣土防护率(%)	95	98.82	表土保护率(%)	95	97
	林草覆盖率(%)	28	2.54	林草植被恢复率(%)	99	99.58
	下凹式绿地率(%)	30	0	透水铺装率(%)	25	0
	雨水径流滞蓄率(%)	30	0	土石方综合利用率(%)	30	41.29
	综合径流系数	0.4	0.78			
水土保持措施	建构筑物区: 表土剥离 0.37 万 m ³ 、临时挡水埂 277m。 道路广场区: 表土剥离 0.35 万 m ³ 、雨水管网 700m、临时植草沟 68m、临时洗车台 1 座、临时沉砂池 1 座、临时苫盖 1.18hm ² 。 景观绿化区: 表土剥离 0.02 万 m ³ 、表土回覆 0.04 万 m ³ 、土地整治 0.06hm ² 、景观绿化 0.06hm ² 、临时苫盖 0.06hm ² 。 临时堆土区: 临时苫盖 0.16hm ² 、临时拦挡 164m。					
水土保持投资估算	工程措施(万元)	17.70		植物措施(万元)	0.05	
	临时措施(万元)	6.15		水土保持补偿费(元)	42891	
	建设管理费(万元)	0.48		水土保持设施验收费(万元)	4.00	
	科研勘测设计费(万元)	5.00		水土保持监理费(万元)	3.00	
	总投资(万元)	41.70				
编制单位	铜川市绿诚生态技术有限公司		建设单位	西安市西无二电子信息集团有限公司		
法定代表人及电话	赵青/ 18992930080		法定代表人及电话	孙晓云/ 029-86226940		
地址	陕西省铜川市耀州区锦阳路		地址	西安市莲湖区龙首南路东段 11 号		
联系人及电话	李旭坤/15191840513		联系人及电话	李宇峰/15829070351		
审批单位意见			(盖章) 年 月 日			

目 录

1 项目简述.....	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 项目组成及工程布置	2
1.3 土石方平衡分析	5
1.4 水量平衡分析	11
1.5 设计水平年	14
1.6 防治标准	14
2 项目区概括.....	16
2.1 项目区概括	16
2.2 水土流失现状、水土保持敏感区及水土保持经验.....	17
3 主体设计的水土保持分析与评价	18
3.1 项目选址分析	18
3.2 主体工程中具有水土保持功能的工程措施界定.....	18
4 水土流失防治责任范围及防治分区	21
4.1 水土流失防治责任范围	21
4.2 水土流失防治分区	21
4.3 水土流失防治目标	22
5 水土保持措施布设、工程量及进度安排	23
5.1 水土保持措施布设内容	23
5.2 水土保持分区措施布设	24
5.3 水土保持措施实施进度安排	28
5.4 水土保持措施施工要求	30
5.5 施工质量要求	31

6 水土保持投资估算及效益分析	32
6.1 编制原则、依据和方法	32
6.2 编制说明与估算成果	35
6.3 效益分析	40
7 水土保持措施实施意见	43
7.1 组织管理	43
7.2 后续设计	43
7.3 水土保持监理	43
7.4 水土保持施工	44
7.5 水土保持设施验收	44

附表:

水土保持投资估算表

附件:

附件 1: 委托书

附件 2: 项目立项文件

附件 3: 建设用地许可证

附件 4: 余方利用协议

附图:

附图 1: 项目区地理位置

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 西安市土壤侵蚀模数图

附图 4: 西安市水土流失两区划分图

附图 5: 西咸新区水土保持重点防治划分图

附图 6: 项目区总平面布置图

附图 7: 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 8: 水土保持措施平面布设图

附图 9: 临时挡水埂、临时植草沟典型设计图

附图 10: 临时沉沙池典型设计图

附图 11: 临时拦挡典型设计图

1 项目简述

1.1 项目基本情况

项目名称:西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目。

项目位置:西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目（以下简称“项目”）位于陕西省西咸新区泾河新城崇文镇西安工业投资集团有限公司泾阳产业基地。南临工业二路，西邻陕西西玛泰电机有限公司，东接西安标准电梯厂，北面工业一路(规划路)。项目区中心点经纬度坐标为东经 108° 57′ 51″ 北纬 34° 28′ 43″。

项目建设区地理位置图见图 1.1-1，项目拐点坐标详见表 1.1-1。

图 1.1-1 项目地理位置图



表 1.1-1 项目拐点坐标表

项目	编号	坐标（经纬度）	
		E（东经）	N（北纬）
西无电子信息集团有限公司 新厂区建设工程	1	108°57'48"	34°28'45"
	2	108°57'54"	34°28'46"
	3	108°57'54"	34°28'41"
	4	108°57'48"	34°28'40"

建设性质:新建建设类项目

项目征占地:根据建设单位提供的建设工程规划许可证等相关技术资料，结合现场勘测，项目总征占面积 2.52hm²（25229.422m²），均为永久占地。项目原占地类型为旱地，且项目区内有水塘等坑洼，不可全部剥离，用地性质为工业用地。

建设规模与内容:项目建设内容主要包括生产厂房一、生产厂房二、科技研发楼、地下车库以及相关配套等设施。项目总建筑面积 40891.93m², 其中地上建筑面积 37349.95m², 地下建筑面积 3541.98m², 容积率 1.48, 建筑密度 50.62%, 绿地率 2.54%。

建设时段及工期:项目于 2022 年 8 月开工建设, 计划于 2023 年 12 月竣工, 总工期 16 个月。

项目投资:本工程总投资 33160 万元, 其中土建投资 1225.40 万元。建设资金全部由建设单位自筹。

项目进展情况:项目于 2022 年 8 月开工建设, 截至目前, 项目生产厂房一、生产厂房二已施工完成, 正在进行科研楼主体结构施工。本项目为补报水土保持方案。

1.2 项目组成及工程布置

1.2.1 项目组成

本项目建设主要包括建(构)筑物工程、道路广场工程、绿化工程等相关配套设施工程。主要建设有科研楼、生产厂房一、生产厂房二、厂区道路、给排水工程、供电、消防、通讯等相关配套设施。

1.2.1.1 建(构)筑物工程

建(构)筑物工程主要建设内容有生产厂房一、生产厂房二、科研楼和门卫房。建构物区共占地 1.28hm²。

1.科研楼

科研楼为地下一层、地上五层的钢筋混凝土框架结构, 柱距 8.2m。总长度为 73.8m, 总宽度为 32m, 高 23.1m(从室外地坪到女儿墙顶)。占地面积为: 1857.94m², 建筑面积为 12106.49m², 其中地上 8285.09m², 地下 3821.10m²。

科研楼负一层为人防工程及停车场、一层设置企业展厅、低压电气实验室、高压电气实验室、化学分析实验室、检测室、接待室等; 二层为技术研发区, 布置中试线; 三层、四层设置试验室; 五层设置实验室、活动室和会议室。主要交通布置在建筑的端头以达到交通空间合理利用, 楼梯设置满足疏散宽度和疏散距离的要求。

该建筑物为多层混凝土框架结构, 结构安全等级为二级, 设计使用年限为 50 年, 抗震设防类别为丙类。

2、生产厂房一

生产厂房一为地上三层的钢筋混凝土框架结构，总高 22m；一层层高 8m，二层层高 7m，三层层高 7m；厂房跨度 9m，柱距 8m，东西总长 128m，南北宽 45m。总建筑面积 17532m²。生产的火灾危险性分类为丙类，耐火等级为一级，每层为 1 个防火分区。厂房结构均为多层混凝土框架结构，结构安全等级为二级，设计使用年限为 50 年，抗震设防类别为丙类。

3、生产厂房二

生产厂房二为地上三层的钢筋混凝土框架结构，总高 22m；一层层高 8m，二层层高 7m，三层层高 7m；厂房跨度 8m，柱距 8m，东西总长 128m，南北宽 40m。总建筑面积 15763m²。生产的火灾危险性分类为丙类，耐火等级为一级，每层为 1 个防火分区。厂房均为多层混凝土框架结构，结构安全等级为二级，设计使用年限为 50 年，抗震设防类别为丙类。

1.2.1.2 道路广场工程

道路工程建设内容主要包括厂区道路、地上停车位和非机动车位。厂区主干道宽 9m，次要道路宽 6m、4m，厂区道路均为城市型，采用城市型混凝土路面，道路结构：35cm 厚 3: 7 灰土基层+22cm 厚 C30 混凝土面层；地上机动车停车位 86 辆，非机动车停车位 677 个（合计面积 1015.5m²）。厂区道路工程共占地 1.18hm²。

1.2.1.3 绿化工程

绿化按照“网络、审美、匀布”的原则，采取高大乔木、小乔木、灌木、绿篱、草坪、花卉等多种植物有机结合的手法，营造优美、舒适的生产及办公环境。道路两侧种植灌木作为行道树，道路与建筑物之间绿化带种植草坪，局部点缀花卉灌木等。厂前区沿着工业二路方向作为主要的景观轴线。在科研楼的西侧为大片的厂前绿化及公园小景，形成“时尚、现代”的企业标志化建筑入口形象。厂区西侧道路与科研楼之间的高差约 1.5m 左右，可以通过科研楼西侧绿化小景的微地形处理消化高差。绿化植物，选择当地不落叶、易种植、生长快、易管理、吸附灰尘能力强且有一定观赏价值的品种。本项目绿化面积 641.66m²，绿地率 2.54%。

1.2.1.3 基础设施及配套设施

(1) 交通条件

根据现场调查，项目区位于城市区，周边道路路网完善，交通便利。本次工程施工的机械车辆、建筑材料运输等均可通过工业一路和工业二路等周边现有道路到达施工现场。

(2) 用电条件

项目建设所在工业园区内，项目用电均由附近降压站引 10kv 电源，为本项目生产厂房一、生产厂房二与科研楼提供用电需求。

(3) 通信线路条件

项目建设所在区域电话网、移动通讯网已覆盖全区域，对外通讯、联络方便。

(4) 给排水条件

厂区给水来自市政自来水，与项目区南侧工业二路接入，厂区供水管径 DN150，给水引自市政供水管。给水分高低两个区，加压站房位于科研楼负一层，采用箱式变频调速机组供给。低区给水（一~二层）室内给水接自厂区低区给水管网，设计工作压力 0.25MPa。高区给水（三~五层）室内给水接自厂区高区给水管网，设计工作压力 0.40MPa。

项目排水体制采用雨、污分流制，建筑物内生产、生活污水采用埋地管敷设方式排出。生活污水经化粪池处理后排入户外污水管网排水管管径 DN150~300 Mm，单体建筑屋面雨水排水采用重力流排水方式排出，接入厂区雨水排水管网，单体室外雨水管管径 DN400~600mm。室外雨、污水管采用增强聚丙烯(FRPP)管，橡胶密封圈连接，雨污水管均排入工业二路雨污水管网。

1.2.2 工程布置

1.2.2.1 平面布置

总平面布置根据项目总体规划布置，工艺物流顺畅，满足建筑防火、安全卫生、交通运输等各类规范要求，结合周围环境情况，总平面布置如下：

将生产厂房一（128m×45m）和生产厂房二（128m×40m）平行布置在场地北部，面向工业一路，方便原材料及产品的运输。将科研楼布置在场地的南部，面向已经建成的工业二路，厂前广场宽阔，布置有花园小景。

出入口：厂区南侧工业二路已建成，北侧规划工业一路现未建。厂区的出入口设置于场地的东南角，人流和物流均由该处出入。待工业一路建成后厂区的物流出入口设于场地东北角，面向工业一路，靠近生产厂房一的原材料入口和生产

厂房二的成品出口，形成物流的主出入口，方便产品的运输。东南角出入口仅做人流出入口，人流和物流分开。

在满足规划设计要求的停车位数量条件下，在厂区的地面和地下均设置停车场。在科研楼北面设置少量地上停车位，满足临时停车要求。在科研楼下厂前区设置地下停车场满足厂区内人员机动车的停车需要。

设计建筑物周围道路采用环状布置，道路宽 9-4m，均为城市型水泥混凝土路面结构，满足运输以及消防要求。

1.2.2.2 竖向布置

本工程竖向设计根据场地地形及场地内外交通运输、场地排水等各方面的要求，竖向布置采用平坡式布置。厂区坡度由北向南依次降低，由东向西依次降低。项目区原始地面平均高程 381.06m，设计平均高程为 380.00m。

1.2.3 施工临建设施

本项目在施工过程中不设置施工生活区，采取租用附近民房，施工生产区主要为材料堆放及加工场布设于地下室顶板上，不产生水土流失，故不单独分区。

1.2.4 临时堆土区

本项目建设过程中会利用部分开挖土方，需将开挖的土方临时存放待后期利用，且根据项目主体工程建设工程工期安排，临时堆土区布设于规划生产厂房二内，堆置项目土石方。临时堆土呈梯形堆放，占地面积约 0.16hm²（长约 82m，宽约 20.5m）堆高 3.5m，坡比 1:1.5。为了防止降雨对表土冲刷造成土壤流失，在土方堆放区表面及四周采取临时苫盖、临时拦挡水土保持措施。

1.3 土石方平衡分析

项目以尽量少开挖土方，少扰动原地貌为原则，充分合理利用开挖方，施工过程中开挖土方尽量用于工程填筑以减少弃渣量，减少土方的二次转运，减少工程投资。

1.3.1 表土利用情况

根据项目前期资料及现场踏勘，项目占地类型大部分为旱地，项目区内有水塘等坑洼，所以不能全部剥离。本项目表土可剥离面积为 2.47hm²，剥离厚度 0.30m，共剥离表土总量 0.74 万 m³。项目建设后期绿化面积 0.06hm²，回覆厚度 0.60m，共回覆表土 0.04 万 m³。项目地址在工业园区内，将所剩表土 0.70 万 m³

外运至陕西重华环保设备智造园项目建设综合利用, 余方利用协议(见附件 4)。

表土平衡表详情见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目表土平衡表

分区	可剥离表土面积 (hm ²)	挖方 (万 m ³)		回填 (万 m ³)		调入 (万 m ³)		调出 (万 m ³)		余方 (万 m ³)	
		表土剥离	小计	表土回覆	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
建(构)筑物区 (a)	1.23	0.37	0.37							0.37	外运至陕西重华环保设备智造园项目综合利用
道路广场区 (b)	1.18	0.35	0.35					0.02	c	0.33	
景观绿化区 (c)	0.06	0.02	0.02	0.04	0.04	0.02	b				
小计	2.47	0.74	0.74	0.04	0.04	0.02		0.04		0.70	

1.3.2 一般土方

1、挖方

(1) 建(构)筑物工程

1) 生产厂房一

根据建设单位提供资料, 生产厂房基础设置为混凝土桩基础, 设计 16 个 4.5m*4.5m*1.3m 独立基础, 共需开挖土方 0.06 万 m³。

2) 生产厂房二

根据建设单位提供资料, 生产厂房基础设置为混凝土桩基础, 设计 16 个 4.5m*4.5m*1.3m 独立基础, 共需开挖土方 0.06 万 m³。

3) 科研楼

基坑开挖: 原始地面平均高程 378.86m, 剥离表土后高程 378.56m, 设计高程 380.00m, 基坑底部高程 374.90m, 沿建筑物范围线外扩 2.0m 进行开挖, 基坑底部面积 3541.97m², 基坑平均开挖深度 3.69m, 开挖坡比 1: 0.3, 基坑开挖范围面积 3791.54m², 开挖量 1.35 万 m³。

4) 门卫室

基坑开挖: 原始地面平均高程 380.00m, 剥离表土后高程 379.70m, 基坑沿建筑物范围线外扩 2.0m 进行开挖, 基坑底部面积 88.93m², 基坑平均开挖深度 1.7m, 开挖坡比 1: 0.3, 基坑底标高 378.00m, 基坑开挖范围面积 133.64m², 开挖量 0.02 万 m³。

(2) 道路广场工程

管沟开挖

管线开挖包括给排水管线、消防管线和污水管线的沟槽开挖、电缆直埋沟槽的开挖和供热管道管线沟槽开挖等。该区域管线长度 700m，平均开挖深度 1.3 m，开挖边坡 1: 0.5，管沟底宽 1.0m，计算共开挖土石方约 0.13 万 m³。管线开挖采取分段开挖，开挖土方就近堆放，随挖随填，少量余方平铺拍实于管线两侧。

2、小计

综上所述项目区开挖一般土石方量共 1.62 万 m³，其中建（构）筑物工程开挖 1.49 万 m³，道路广场工程开挖 0.13 万 m³。

3、填方

(1) 建（构）筑物工程

场地平整：根据主体已有资料，生产厂房一布设位置具有一处水池，生产厂房一与生产厂房二部分区域现状为洼地。在生产厂房施工基础桩前需将场地平整，水池体积为 0.37 万 m³，按照自然方：压实方=1: 0.85 计算，需回填一般土方 0.44 万 m³，根据已有资料平整洼地所需 0.11 万 m³，共需回填一般土方 0.55 万 m³。场地平整所需土方均来自建构筑物区基坑开挖。

肥槽回填：

1) 科研楼

基坑开挖量为 1.35 万 m³，建筑物底坑面积 3541.97m²，回填至开挖地表折算深度 3.7m，肥槽回填 0.04 万 m³，按照自然方：压实方=1: 0.85 计算，共需回填一般土石方 0.05 万 m³。

2) 门卫室

基坑开挖量为 0.02 万 m³，建筑物底坑面积 88.93m²，回填至开挖地表折算深 2m，肥槽回填 0.01 万 m³，按照自然方：压实方=1: 0.85 计算，共需回填一般土石方 0.01 万 m³。

顶板覆土：地下车库顶板覆土 1.10m，覆土面积 0.39hm²，顶板覆土按照自然方：压实方=1: 0.85，需回填一般土石方 0.51 万 m³。

(2) 道路广场工程

场地平整：根据主体资料，项目区整体西北高东南低，部分区域现状为洼地，项目主体设计时考虑项目土石方平衡，对南侧现状洼地部分进行回填至设计高程，

扣除地表硬化及基础厚度 0.3m，该区域共回填土方 0.37 万 m³。场地平整所需土方均来自建构筑物区基坑开挖。

管沟回填：管线安装完成后对开挖管沟进行回填，经计算该区域管沟回填土方约为 0.13 万 m³。

4、小计

综上所述，项目区一般土石方回填总量 1.62 万 m³，其中建（构）筑物工程回填 1.12 万 m³，道路广场工程回填 0.50 万 m³。

1.3.3 项目土石方平衡情况

项目土石方挖填总量为 4.02 万 m³，其中挖方总量 2.36 万 m³（含表土剥离 0.74 万 m³），填方总量 1.66 万 m³（含表土回覆 0.04 万 m³），无借方，余方 0.70 万 m³。

项目区土石方挖填量汇总及平衡详见表 1.3-2，项目土石方流向见图 1.3-3。

表 1.3-2 项目土石方汇总及平衡表 单位: 万 m³

分区	项目组成	挖方	填方	利用方	调入		调出		借方		余方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	表土剥离 (A1)	0.37									0.37	外运至陕西重华环保设备智造园项目综合利用
	基础挖填 (A2)	1.49	0.06	0.06			1.43	A3、A4、B3				
	场地平整 (A3)		0.55		0.55	A2						
	顶板覆土 (A4)		0.51		0.51	A2						
道路广场区	表土剥离 (B1)	0.35					0.02	C1			0.33	
	管沟开挖与回填 (B2)	0.13	0.13	0.13								
	场地平整 (B3)		0.37		0.37	A2						
景观绿化区	表土剥离与回覆 (C1)	0.02	0.04		0.02	B1						
合计		2.36	1.66	0.19	1.45		1.45				0.70	

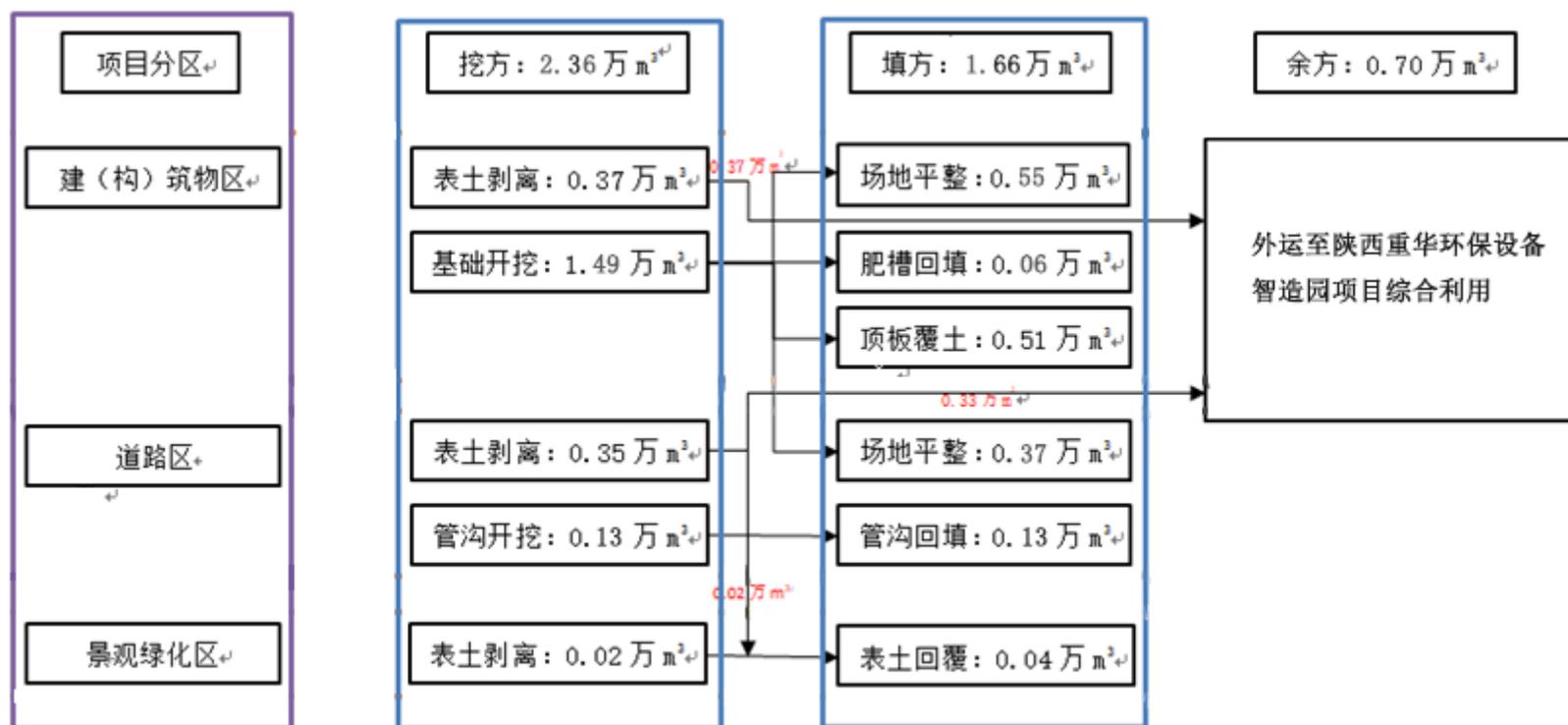


图 1.3-3 项目土石方流向图

1.4 水量平衡分析

项目区硬化地面雨水等通过主体设计的绿化措施进行下渗净化，以补充地下水源；多余的雨量通过排水管道连接排至市政雨水管网。通过从项目区降水的拦蓄、利用、排放及去向等方面的分析，认为项目区降水通过“蓄、连、净、排、用”实现了雨水资源的有效利用，多余雨量排入市政雨水管网供城市其它活动综合利用。在一场降雨过程中，项目场区的总降雨量可分为以下几部分：

(1) 雨水下渗：是指降落到植被区或透水铺装区的雨水通过土壤表面渗入土壤的过程。

(2) 雨水外排：是指将在降雨过程中项目区内各类地表产生的地表径流经项目区的雨水管网收集后排到项目区之外的城市市政雨水排水管网系统。

(3) 雨水损耗：是指在降雨过程发生的植物截留以及路面、硬化面的浸润损耗等。

(4) 雨水蓄积：降落在硬化面的雨水通过斜坡面、雨水管汇集。

1.4.1 综合径流系数

根据《建筑与小区雨水利用技术规范》（GB50400-2016），不同下垫面雨量径流系数取值见表 1.4-1。

表 1.4-1 雨量径流系数取值表

下垫面类型	雨水径流系数（ ϕ_i ）
硬化路面及硬屋面	0.80
一般绿化	0.15

根据项目区内不同下垫面类型及径流系数取值，通过下式计算项目区综合径流系数：

$$\varphi = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \phi_i}{S} \quad (\text{公式一})$$

式中： φ —区域综合径流系数；

S_i —单一下垫面种类的面积；

ϕ_i —单一下垫面种类的径流值；

S —计算区域总面积。

项目厂区硬化屋顶与厂区道路混凝土硬化径流系数取 0.8，普通绿地区域径流系数取 0.15。根据上述（公式一），采用加权平均法计算得项目区综合径流系数为 0.95。

1.4.2 项目雨量平衡计算

根据《建筑与小区雨水利用技术规范》（GB50400-2016），设计降雨强度下的雨水总量采用公式计算：

$$V = 10H\phi F \quad (\text{公式二})$$

式中：V—径流量（ m^3 ）；

H—设计降雨量（mm），采用项目区两年一遇 24 小时降雨量，为 45.5mm；

ϕ —径流系数；

F—汇水面积（ hm^2 ）。

（1）雨水径流总量

在两年一遇 24 小时降雨强度下，本项目雨水径流总量为 899.53m^3 。

（2）雨水外排量

本项目雨水外排量=雨水径流总量-雨水径流滞蓄量，故本项目排入市政雨水管网的量为 899.53m^3 。

地类	汇水面积 (hm^2)	设计降雨量 (mm)	径流系数	设计降雨总量 (m^3)	设计径流量 (m^3)	损耗量 (m^3)	入渗量 (m^3)	外排量 (m^3)	雨水滞留总量 (m^3)
普通硬化道路及硬化屋面	2.46	45.5	0.80	1119.30	895.44	223.86	0		
一般绿地	0.06	45.5	0.15	27.3	4.09	0	23.21		
总计	2.52		0.95	1146.60	899.53	223.86	23.21	899.53	22.31

表 1.4-2 项目区雨水资源统计表

经计算，项目建设区两年一遇 24 小时雨水总量为 1146.60m^3 ，径流总量为 899.53m^3 ，雨水渗入量 23.21m^3 ，损耗量 223.86m^3 外排量 899.53m^3 。项目水量平衡见图 1.4-1。

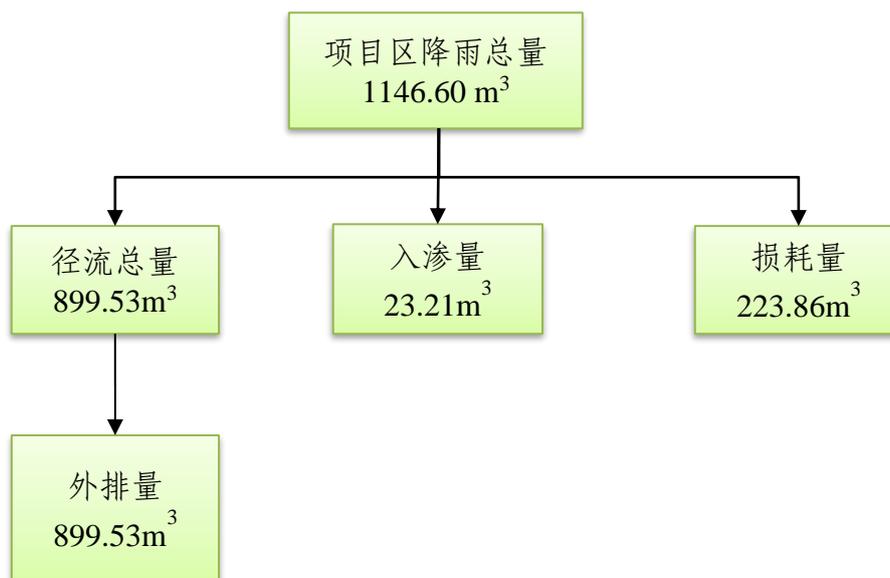


图 1.4-2 项目区雨水水量

1.5 设计水平年

本项目主体计划完工时间为 2023 年 12 月，根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T 3094-2020）规定“设计水平年应为主体工程完工后的当年或下一年”，本方案确定项目的设计水平年为主体完工后的下一年，即 2024 年。

1.6 防治标准

1、执行标准

根据西安市《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020），本项目水土流失防治目标执行房地产建设项目水土流失防治相关指标。水土流失防治目标值见表 1.6-1。

表 1.6-1 房地产建设项目水土流失防治指标

序号	防治指标	施工期（新建）	设计水平年（新建）
1	水土流失治理度（%）	-	95
2	土壤流失控制比	-	1.0
3	渣土防护率（%）	92	95
4	表土保护率（%）	95	95
5	林草覆盖率（%）	-	28
6	林草植被恢复率（%）	-	99
7	下凹式绿地率（%）	-	30
8	透水铺装率（%）	-	25
9	综合径流系数		0.4
10	雨水径流滞蓄率（%）	-	30

11	土石方综合利用率 (%)	30	
----	--------------	----	--

2、项目建设制约性条件分析

本项目水土流失防治标准执行《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中新建房地产建设项目的水土流失防治指标及标准。本项目施工结束后，项目区由建构物区、道路广场区域、景观绿化区域等组成，结合上文对项目情况的介绍，对本项目存在制约因素的水土流失防治指标分析如下：

本项目为工业厂房项目，根据《工业项目建设用地控制指标》国土资发〔2008〕24号规范性文件中规定：工业项目用地内部一般不得安排非安全生产必须的绿地。《陕西省节约集约用地实施细则（试行）》（陕国土资发〔2014〕56号第8条的相关规定，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，需要安排一定比例绿地的，绿地率一般不高于15%）。结合主体设计，确定项目林草覆盖率为2.54%，本方案无新增绿地的条件，项目内绿地不集中，多为建筑物四周“条状”或“带状”绿化，且绿地面积较小，无法布设下凹式绿地，因此林草覆盖率、下凹式绿地率、雨水径流滞蓄率没有达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中规定的房地产建设项目目标要求，但符合工业建设项目行业标准。

由于本项目为工业厂房项目，因项目建设性质特殊，建筑基底面积和普通硬化地面面积设计规模较大，绿化面积较小，为了保证园区道路通行安全以及工业场地车辆载重要求，项目建成后硬化地表主要以沥青路面为主，因此透水铺装率、综合径流系数没有达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中规定的房地产建设项目目标要求。为项目制约条件。

2 项目区概括

2.1 项目区概括

2.1.1 地形地貌

本项目地貌单元属于泾河一级阶地，地势西北高、东南低。项目所在区域地形起伏较大，地面高程介于 376.24m~383.71m。

2.1.2 气候

项目所在区域属暖温带大陆性季风气候，四季冷暖、干湿分明。年平均气温 13℃，冬季（1月）最冷为-20.8℃，夏季最热（7月）为 41.4℃， $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温为 4320℃。年均降水量 548.7mm，最多降水量 829.7mm，最少为 349.2mm。年平均蒸发量 1372mm，年平均风速 1.7m/s，日照时数年平均为 2195.2h，最多（8月）为 241.6h，最少（2月）为 146.2h。无霜期年均 213 天，最大冻土深度为 45cm。项目区气象条件统计详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目气象特性表

序号	项目	单位	数值
1	年平均气温	℃	13
2	$\geq 10^\circ\text{C}$ 积温	℃	4320
3	年平均日照时数	h	2195.2
4	年平均降水量	mm	548.7
5	雨季时段	月	6~10
6	年平均蒸发量	mm	1372
7	年平均风速	m/s	1.7
8	年均无霜期	天	213
9	最大冻土深度	cm	45

2.1.3 水文

项目区内主要河流有泾河、冶峪河、清峪河，均属渭河水系。泾河是拟建场地邻近的主要河流，位于建筑场地以南约 1.1 公里，为历史上影响拟建场地主要河流，多年平均径流量 18.67 亿立方米，平均流量 64.1 立方米/秒，最大洪峰流量 9200 立方米/秒，最小枯水流量 0.7 立方米/秒，年输沙量 2.74 亿立方米，平均含沙量 141 公斤/立方米。据调查，本段泾河历史最高水位 365.90m。

2.1.4 植被、土壤

项目区属于暖温带落叶阔叶林带，为一年两熟或两年三熟连作，落叶果树的农业植被。项目区地表主要土壤类型是壤土。壤土是在原自然褐土的基础上，经过人类长期耕作熟化，特别是施加土粪、堆积覆盖而成。垆土下部为自然褐土，上部为人工覆盖层。覆盖层包括耕层、犁底层和古熟化层。耕层为灰棕色，呈粒

状、团块状结构；犁底层厚约 10cm，比较致密；古熟化层比较疏松多孔。各层均有较强的石灰反应。

2.2 水土流失现状、水土保持敏感区及水土保持经验

2.2.1 水土流失现状

根据《西咸新区水土保持规划（2021-2030 年）》；项目属于泾渭川道重点预防区，详情见附图 4。

根据《西咸新区水土保持规划（2021-2030 年）》、《西咸新区土壤侵蚀模数图》、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），最终确定土壤侵蚀以水力侵蚀为主，项目区土壤侵蚀背景值为 300t/（km²·a）。根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）第 3.15 条款要求，“生产建设项目的容许土壤流失量应不大于土壤背景侵蚀模数”，本项目容许土壤流失量取 300t/(km²·a)。详见附图 3。

2.2.2 工业厂房类生态建设与开发建设项目水土保持可借鉴的经验

随着经济的迅速发展，人们水土保持意识的提升，水土保持监督力度加强，在工业厂房建设等项目实施过程中，积累了较丰富的水土保持成功经验。在建设过程中水土保持治理措施得到了一定的发展。具体经验措施如下：

- （1）临时拦挡：对临时堆土场采用编织袋进行临时拦挡；
- （2）临时围挡：对施工现场进行围挡，形成封闭施工区，最大程度上控制了项目建设对外围区域的直接影响，同时也缩减了水土流失影响范围；
- （3）临时排水：在施工场地外围以及临时堆土区等区域设置临时排水沟，排水沟末端出水口位置设置临时沉砂池，沉淀径流冲刷的泥沙；
- （4）临时覆盖：临时覆盖措施主要是在临时堆土场等易产生水土流失区域，采取质地较厚的密目网进行覆盖，减少降雨对表层的冲刷；
- （5）在施工出入口设置车辆清洁池，对进出场车辆进行冲洗，避免车辆携带泥沙出场，污染周边道路并导致水土流失。

2.2.3 水土保持敏感区

根据《西咸新区水土保持规划（2021~2030 年）》，项目建设区属于泾渭川道重点预防区。本项目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、森林公园及湿地保护区及秦岭生态环境保护范围等。因此，在本项目建设过程中，应加强现场管理，提高防治标准，做好各项水土保持措施的实施工作。

3 主体设计的水土保持分析与评价

3.1 项目选址分析

项目位于西咸新区水土保持两区划分中的“泾渭川道重点预防区”，根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》对项目的要求，从水土保持技术方面对本项目选址合理性进行了对比分析，分析结果详见表 3.1-1

表 3.1-1 主体工程的约束性分析

序号	《城市生产建设项目水土保持技术规范》	分析评价	符合情况
1	选址（线）应避免河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本工程不涉及上述区域	符合
2	选址（线）应避免国家、省级、市级水土保持监测点、重点试验区以及水土保持长期定位观测站。	本工程不涉及上述区域	符合
3	选址（线）应避免秦岭生态环境保护范围内的核心保护区、重点保护区。	本工程不涉及上述区域	符合
4	选址（线）应避免水源地、生态环境敏感区或重点保护区。	本工程不涉及上述区域	符合
5	选址（线）应避免其他文物、遗址等重点保护区。	本工程不涉及上述区域	符合

综上所述，本项目选址（线）不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及国家、省级、市级水土保持监测点、重点试验区以及水土保持长期定位观测站，不涉及水源地、生态环境敏感区或重点保护区，不涉及其他文物、遗址等重点保护区。因此，项目选址符合情况。

3.2 主体工程中具有水土保持功能的工程措施界定

3.2.1 主体工程设计中具有水土保持功能的工程评价

1) 表土剥离

在施工前对场地的表土进行表土剥离，剥离厚度按 0.30m 计，剥离面积为 2.47hm²，共剥离表土 0.74 万 m³。

水土保持评价：表土剥离可保护宝贵的表土资源，符合水土保持要求，界定为水土保持措施，将其纳入水保投资当中。

2) 一般道路硬化

厂区道路采用主干道宽 9m，次要道路宽 6m、4m，厂区道路均采用城市型混凝土路面。

水土保持评价：一般场地硬化能够较好地降低扬尘及降雨侵蚀、减少水土流失，具有良好的水土保持作用，由于硬化铺装径流系数较大，故不界定为水土保持措施。

3) 雨水排水管网

主体设计中建筑屋面雨水排水采用重力流排水方式排出，接入厂区雨水排水管网，单体室外雨水管管径 DN400~600mm。雨水排水管道长 700m。

水土保持评价：雨水管网的设置能够防治径流散排，冲刷地表造成水土流失，具有水土保持功效，满足水土保持要求。

4) 临时植草沟

主体设计中在基坑开挖范围外侧布设临时植草沟，末端接入临时沉砂池。共布设 68m。

水土保持评价：临时植草沟，主要为水土保持功能，属于水土保持措施。

5) 临时挡水堰

为防止降雨期间基坑周边地表径流汇入建构物基坑，进而引起基坑垮塌等可预见灾害。建设单位在施工时，在基坑上沿向外偏移 1.5 米处设 450mm × 240mm 砖砌挡水堰，防止了降雨期间基坑周边地表径流汇入建构物基坑，挡水堰总长度 277.08m。

6) 临时集水坑

主体在基坑内设置了临时集水坑收集施工期间降雨，降雨时基坑雨水一部分通过裸漏土地下渗，另一部分雨水进入基坑内部集水坑，抽排至临时洗车台旁的临时沉砂池，经临时沉砂池沉淀后，可用于场地内的洒水降尘。共布设临时集水坑 8 座。

水土保持评价：临时集水坑能够有效汇集基坑内降雨，但并不以水土保持为主，故不界定为水土保持措施。

7) 临时洗车台

主体设计在施工场地南侧门口处布设 1 座临时洗车台，并配备临时沉砂池。

水土保持评价：临时洗车台能够有效防止车辆将泥土带出施工场地，减少水土流失，符合水土保持要求，具有水土保持功能。

8) 临时沉砂池

主体设计在临时洗车台东侧布设临时沉砂池，对施工期间排水流中的泥沙经沉淀后，使清水顺利流出，可用于施工期间临时洒水，共布设临时沉砂池 1 座。

水土保持评价：临时沉砂池能够有效的将施工期间产生水流中的泥沙沉淀，减少水土流失，经沉淀后的清水、雨水等可用于洒水降尘、绿地浇水，达到了合理利用水资源的目的，符合水土保持要求，具有水土保持功能。

9) 临时拦挡

主体设计在沿临时堆土区外围布设有编织袋拦挡措施，预防临时堆存土方垮塌掩埋周边排水沟，造成水土流失。临时拦挡总长度 164m。

水土保持评价：临时拦挡具有水土保持功能，属于水土保持措施。

3.2.2 主体设计的水土保持措施界定

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》中的界定原则，将以水土保持功能为主且符合水土保持技术规范的工程界定为水土保持措施，主要包括表土剥离、表土回覆、雨水排水管网、临时排水沟、临时挡水埂、临时植草沟、临时洗车台、临时沉砂池、临时拦挡等措施。项目区围挡、道路硬化虽具有一定的水土保持功能，但主要功能不是水土保持，因此不界定为水土保持措施，不纳入水土保持措施体系。方案补充道路广场区临时苫盖、绿化工程区景观绿化、土地整治。

主体工程措施应界定为水土保持措施情况详见表 3.2-1

表 3.2-1 主体工程水土保持措施界定表

项目组成	措施分类	界定为水保措施	方案补充的水土保持措施
建（构）筑物区	工程措施	表土剥离	
	临时措施	临时挡水埂	
道路广场区	工程措施	表土剥离、雨水管网	
	临时措施	临时洗车台、临时沉砂池、临时植草沟	临时苫盖
绿化工程区	工程措施	表土剥离、表土回覆	土地整治
	植物措施		景观绿化
	临时措施	临时苫盖	
临时堆土区	临时措施	临时苫盖、临时拦挡	

4 水土流失防治责任范围及防治分区

4.1 水土流失防治责任范围

根据《中华人民共和国水土保持法》第三十二条的要求，“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理”。根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)规定，城市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范围。

根据建设单位提供的工程建设规模、征用、占用土地的类型、数量，结合现场调查，项目水土流失防治责任范围包括项目永久占地和临时占地，水土流失防治责任范围面积共计 2.52hm²，其中永久占地 2.52hm²。项目水土流失防治责任者为建设单位西安市西无二电子信息集团有限公司。

4.2 水土流失防治分区

4.2.1 防治分区划分原则

根据实地调查勘测结果，依据项目区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、土壤侵蚀强度等因素进行划分。

- (1) 各分区之间具有显著差异性；
- (2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 分区的结果应对防治措施的总体布局具有分类指导的作用，有利于分类实施各项防治措施；
- (4) 有利于水土流失预测和方案实施效果的客观评价；
- (5) 跨土壤侵蚀类型区，或在同一土壤侵蚀类型区，但地貌类型复杂的项目，应按类型区、地貌分级划分防治分区；
- (6) 各级分区层次分明，具有关联性和系统性；
- (7) 分区充分考虑主体工程的建设时序和不同功能单元的工艺流程。

4.2.2 防治分区划分结果

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。

由于施工过程中可能造成水土流失的形式、强度及危害程度不同，其防治重点、措施布局、实施时序也不尽相同。根据防治责任范围内不同施工工艺和水土

流失特点，采取分区防治。为便于措施的布局，方案按施工区域及其防治措施可划分为建（构）筑物防治区、道路广场防治区、景观绿化防治区、临时堆土防治区。

表 4.2-1 项目防治区划分表

序号	防治分区	面积 (hm ²)	备注
1	建（构）筑物防治区	1.28	
2	道路广场防治区	1.18	
3	景观绿化防治区	0.06	
4	临时堆土防治区	(0.16)	临时占用建（构）筑物用地，不再重复计算
5	合计	2.52	

4.3 水土流失防治目标

根据西安市《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)，本项目水土流失防治目标执行房地产建设项目水土流失防治相关指标。详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失防治指标

序号	防治指标	施工期（新建）	设计水平年（新建）
1	水土流失治理度（%）	-	95
2	土壤流失控制比	-	1.0
3	渣土防护率（%）	92	95
4	表土保护率（%）	95	95
5	林草植被恢复率（%）	-	99
6	林草覆盖率（%）	-	28
7	下凹式绿地率（%）	-	40
8	透水铺装率（%）	-	30
9	综合径流系数	-	0.4
10	雨水径流滞蓄率（%）	-	30
11	土石方综合利用率（%）	30	-

5 水土保持措施布设、工程量及进度安排

5.1 水土保持措施布设内容

5.1.1 水土保持措施总体布局要求

结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出整体防治思路，确定水土保持措施总体布局，绘制项目水土保持措施总体布局图，明确水土保持工程措施、植物措施和临时措施的数量及其空间分布，形成水土保持防治措施体系，突出工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。水土保持措施总体布局还应符合以下规定：

(1) 水土保持措施总体布局应注重水土资源保护和利用。

(2) 应注重雨水资源的蓄集、排导以及与周边水系和排水管网的衔接，防止造成次生灾害。

(3) 应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，减少地表硬化面积。

(4) 应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应予以苫盖、临时绿化，布置临时拦挡、临时排水、临时沉沙等临时设施。

5.1.2 分区防治措施布设要求

(1) 建（构）筑物防治区

施工前，在建构筑物区基坑四周沿线布设临时挡水埂、临时排水沟，排水沟的水经过临时集水沟泵抽至原地面线的临时植草沟中，末端排入临时沉砂池。

(2) 道路广场防治区

施工前，对剥离该区域可利用表土并集中堆存在临时堆土场，并进行临时防护，在施工主入口布设了临时洗车台和临时沉砂池，在基坑外侧实施临时植草沟；施工过程中对该区域所有裸露地表进行临时苫盖；施工后期在道路底部布设雨水排水管网。

(3) 景观绿化防治区

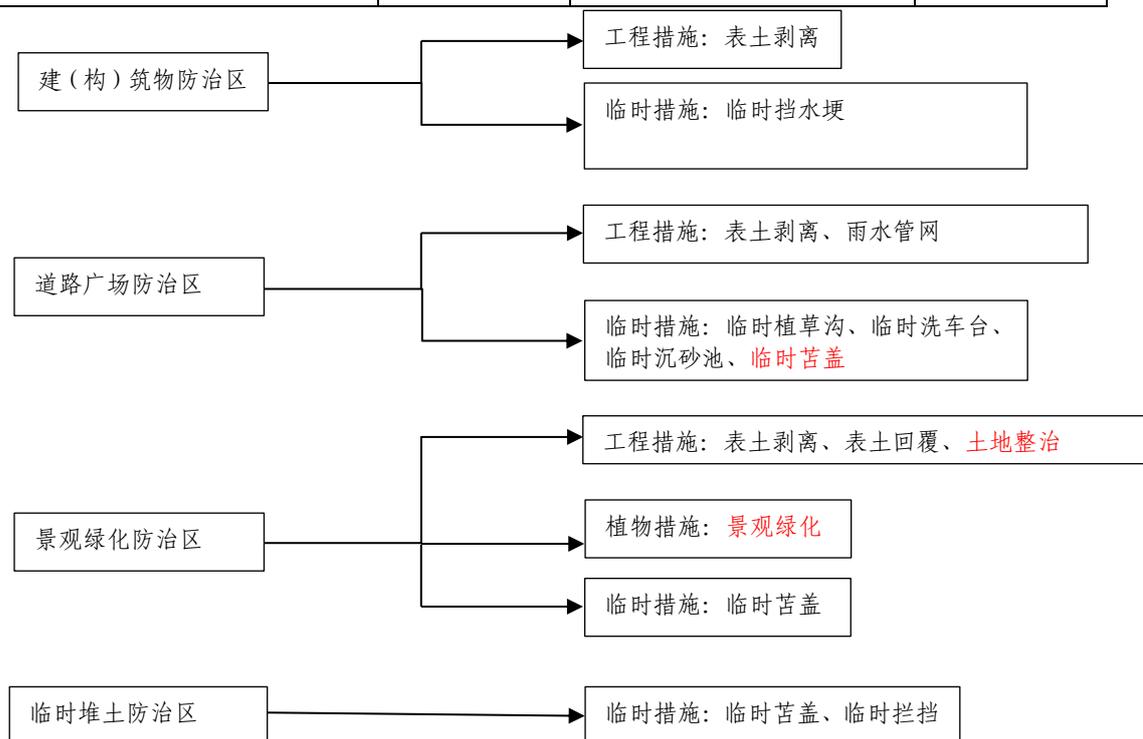
施工过程中对该区域所有裸露地表进行临时苫盖；施工后期，在景观绿化措施前实施表土回覆措施，并进行土地整治，最后实施景观绿化措施。

(4) 临时堆土防治区

施工期间在该区域四周布设临时拦挡，并对临时堆土表面进行临时苫盖。

表 5.1-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	水土流失防治措施	备注
建（构）筑物防治区	工程措施	表土剥离	主体已列
	临时措施	临时挡水埂	主体已列
道路广场防治区	工程措施	表土剥离	主体已列
		雨水管网	主体已列
	临时措施	临时植草沟	主体已列
		临时洗车台	主体已列
		临时沉砂池	主体已列
	临时苫盖	方案新增	
景观绿化防治区	工程措施	表土剥离	主体已列
		表土回覆	主体已列
		土地整治	方案新增
	植物措施	景观绿化	方案新增
	临时措施	临时苫盖	主体已列
临时堆土区	临时措施	临时苫盖	主体已列
		临时拦挡	主体已列



注：红色字体为方案新增措施

图 5.1-1 水土保持防治措施体系图

5.2 水土保持分区措施布设

5.2.1 建（构）筑物防治区

5.2.1.1 工程措施

(1) 表土剥离（主体已列）

建构筑物区在施工前对场内的表土进行表土剥离，剥离厚度按 30cm 计，剥离面积 1.23hm²，共剥离表土 0.37 万 m³。

5.2.1.2 临时措施

(1) 临时挡水埂（主体已列）

为防止降雨期间基坑周边地表径流汇入建构筑物基坑，进而引起基坑垮塌等可预见灾害。建设单位在施工时，在基坑上沿向外偏移 1.5 米处设 450mm × 240mm 砖砌挡水埂，防止了降雨期间基坑周边地表径流汇入建构筑物基坑，挡墙总长度 277m。

5.2.2 道路广场防治区

5.2.2.1 工程措施

(1) 表土剥离（主体已列）

道路广场防治区在施工前对场内的表土进行表土剥离，剥离厚度按 30cm 计，剥离面积 1.18hm²，共剥离表土 0.35 万 m³。

(2) 雨水管网（主体已列）

主体设计中建筑屋面雨水排水采用重力流排水方式排出，接入厂区雨水排水管网，单体室外雨水管管径 DN400~600mm。雨水排水管道长 700m。其中管线开挖宽度为 0.5~1m，埋深均为 1.2m。

5.2.2.2 临时措施

(1) 临时植草沟（主体已列）

主体设计中在基坑开挖范围外侧布设临时植草沟，与临时挡水埂为径流排放和拦挡为一体的疏通雨水措施，末端接入临时沉砂池，植草沟低于原地面线 500mm，植被高度控制在 100-200mm，共布设临时植草沟 68m。

(2) 临时洗车台（主体已列）

主体设计在施工出入口布设 1 座临时洗车台，洗车台长 11.0m，宽 5.0m。洗车台内布置两层 φ8@150 的钢筋，设置 Φ8@400 的拉筋，梅花型布置，洗车台槽内及槽外 50cm 范围均浇筑 C30 混凝土。在槽口预埋 2 根 L7.5cm 的角钢，用于搭设钢板，将角钢焊接在的间距 50cmφ20 钢筋上。洗车台配套布设临时沉砂池。

(3) 临时沉砂池（主体已列）

主体设计在临时洗车台东侧布设完成 1 座三级沉砂池，沉砂池采用砖砌结构，M7.5 水泥砂浆砌筑，M10 水泥砂浆抹面。沉砂池一级池体 $2.5\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，二级池体 $4.0\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，三级池体 $8.16\text{m} \times 2.0\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，外墙厚 24cm，隔墙厚 12cm，过水口 $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ 。

(4) 临时苫盖（方案新增）

为防止施工中裸露地表受降雨侵蚀，引起水土流失，主体设计对裸露区域全部采用密目网进行临时遮蔽，遮蔽后用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作。该区域占地面积 1.18hm^2 ，共临时苫盖 1.18hm^2 。

5.2.3 景观绿化防治区

5.2.3.1 工程措施

(1) 表土剥离（主体已列）

绿化区在施工前对场内的表土进行表土剥离，剥离厚度按 30cm 计，剥离面积 0.06hm^2 ，共剥离表土 0.02万 m^3 。

(2) 表土回覆（主体已列）

为了给植被创造更好的生长条件，主体工程利用剥离的表土对设计的景观绿化区进行绿化覆土，回覆表土 0.04万 m^3 ，回覆面积 0.06hm^2 ，平均回覆厚度 0.60m。

(3) 土地整治（方案新增）

为进一步增加后期植被恢复的成活率，在植被恢复措施施工前对土地进行整治措施，土地整治面积为 0.06hm^2 。

5.2.3.2 植物措施

(1) 景观绿化（方案新增）

项目规划范围内设置绿化面积 0.06hm^2 ，绿地率 2.54%。绿化树种以灌木为主，绿化植物，选择当地不落叶、易种植、生长快、易管理、吸附灰尘能力强且有一定观赏价值的品种。

5.2.3.3 临时措施

(1) 临时苫盖（主体已列）

为防止施工中裸露地表受降雨侵蚀，引起水土流失，主体设计对裸露区域全部采用密目网进行临时遮蔽，遮蔽后用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作。

该区域占地面积 0.06hm²，共临时苫盖 0.06hm²。

5.2.4 临时堆土区

5.2.4.1 临时措施

(1) 临时苫盖（主体已列）

主体在临时堆土场上采用密目网进行苫盖，苫盖后用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作。共布设临时苫盖 0.16hm²。

(2) 临时拦挡（主体已列）

为避免临时堆存的土方垮塌掩埋临时堆土场周边的排水沟，方案设计在临时堆土场四周布设临时编织袋拦挡措施；采用“品”字形紧密排列的堆砌方式，编织袋装土为等腰梯形，编织袋装挡墙底宽 1.2m，顶宽 0.6m，坡比 1:0.3，堆高 0.8m。经统计，项目建设期内，临时拦挡的工程量拦挡为 164m，编织袋装土 118m³，编织袋拆除 118m³。

表 5.2-1 防治措施工程量汇总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
第一部分工程措施				
1	建（构）筑物防治区			
1.1	表土剥离	hm ²	1.23	主体已列
2	道路广场防治区			
2.1	表土剥离	hm ²	1.18	主体已列
2.2	雨水管网	m	700	主体已列
3	景观绿化防治区			
3.1	表土剥离	hm ²	0.06	主体已列
3.2	表土回覆	万 m ³	0.04	主体已列
3.3	土地整治	hm ²	0.06	方案新增
第二部分植物措施				
1	景观绿化防治区			
1.1	景观绿化	hm ²	0.06	方案新增
第三部分临时措施				
1	建（构）筑物防治区			
1.1	临时挡水埂	m	277	主体已列
2	道路广场防治区			
2.1	临时植草沟	m	68	主体已列
2.2	临时洗车台	座	1	主体已列
2.3	临时沉砂池	座	1	主体已列
2.4	临时苫盖	hm ²	1.18	方案新增
3	景观绿化防治区			

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
3.1	临时苫盖	hm ²	0.06	主体已列
4	临时堆土区			
4.1	临时苫盖	hm ²	0.16	主体已列
4.2	临时拦挡	m	164	主体已列

5.3 水土保持措施实施进度安排

5.3.1 进度安排原则

- (1) 水土保持措施的实施进度应与主体工程建设进度相适应。
- (2) 在不影响主体工程施工的前提下，尽可能地利用主体工程创造的基础施工条件，以节约建筑成本，提高工程效率。
- (3) 临建工程施工完毕后，应及时进行整地，并恢复土地利用。
- (4) 植物措施实施进度应考虑植物对季节的适应性，以确保植物成活率。
- (5) 水土保持永久性防护措施应与临时性防护措施相配合，相协调，最大限度地发挥水土保持功能，提高水土流失防治效果。
- (6) 按照“预防为主”、“三同时”、“先拦后弃”等原则，合理安排各项水土保持措施的实施进度。

5.3.2 措施安排的时序与进度安排

- (1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工生产工程量；
- (2) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则，临时堆土先采取苫盖措施，植物措施在土地整治的基础上尽快实施；
- (3) 水土保持工程措施施工应尽量避免大雨天气，植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

水土保持措施施工与主体工程施工相结合，项目于2022年8月开工建设，计划于2023年12月底竣工，总工期共16个月。详见表5.3-1。

表 5.3-1 水土保持措施施工进度表

防治分区	防治措施		2022 年					2023 年											
			8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
建(构)筑物防治区	工程措施	表土剥离	—																
	临时措施	临时挡水埂		—	—	—	—												
道路广场防治区	工程措施	表土剥离	—																
		雨水管网																	—
	临时措施	临时植草沟		—	—														
		临时洗车台	—																
		临时沉砂池	—																
		临时苫盖		—	—														
景观绿化防治区	工程措施	表土剥离	—																
		表土回覆													—				
		土地整治													—				
	植物措施	景观绿化													—				
	临时措施	临时苫盖		—	—														
临时堆土防治区	临时措施	临时苫盖		—	—	—						—	—	—	—				
		临时拦挡				—	—												

注：“—”为工程措施，“—”为植物措施，“—”为临时措施。

5.4 水土保持措施施工要求

5.4.1 施工方法

(1) 工程措施施工

施工单位应做到先防护后开挖,使开挖出的土石方限定在尽可能小的范围内;工程施工应合理安排施工工序,减少施工对土地的扰动,减少土石方的临时堆存。

1) 土地整治

本项目土地整治是指项目施工完成后,对本期建设扰动的施工迹地和绿化区域及时进行清理,清除地表垃圾,进行坑洼回填,主要采用 75KW 推土机平整土地表面,范围较窄的区域可采用人工平整。

(2) 植物措施施工

1) 灌木栽植

种苗要求:在种苗选择上必须严格执行《中华人民共和国主要造林树种苗木质量分级》标准的要求,选择合格的I、II级苗木,用于水土保持植物措施的苗木、种子要求一级苗,并且有“一签、三证”。

造林密度:主体设计根据项目特点,确定了相应的造林密度。

整地方式:主体设计根据项目区特点,采用了穴状整地。

整地时间:一般在造林前一年雨季前、雨季或至少在前一年秋季整地,这样可以有效蓄水,调节土壤水分情况。

苗木栽植:把握苗木的起挖和运输时机,起苗时注意不要破皮伤根,不要使用苗木受干受冻,注意苗木保湿降温。对起苗、运输中受到机械损伤的根系,要及时修剪伤口,避免感染病害。同时,为了缩短苗木从苗圃地起出到栽植之间的时间间隔,尽量减少苗木(尤其是根系)在空气中的暴露时间,最大限度的降低苗木体内散失的水分,最好是边起苗边栽植。

2) 种草工艺

种子处理及施肥:去杂、精选,保证种子质量,在春末夏初或夏季播种前,将种子浸泡 24 小时,适当施有机肥或 N、P、K 复合肥。

播种要求:人工撒播草籽,用耙耙松后撒播,再进行整平。

植后管理:由于根系尚未形成,抗旱能力较弱,防止践踏。

3) 苗木运输

苗木采用汽车运输，裸根苗为防止车板磨损苗木，车厢内先垫上席草等物。苗木装车根系向前，树梢向后，顺序安放。同时为防止运输期间苗木失水、干燥、碰伤，应将苗木用绳子捆住，苗木根部用水草袋包裹。

(3) 临时措施施工

1) 临时苫盖措施

临时苫盖应避免大风，平铺后，周边用砖头或块石压实，避免吹飞。采用密目网苫盖作业面，苫盖时用重物压住密目网，以防被风吹起，使用绿色环保的密目网材料进行施工。

5.5 施工质量要求

为确保水土保持措施按时保质完成，应由监理工程师对各项措施进行监理。每项措施施工前，承包商应依据相关设计提出施工技术报告或实施计划，经监理工程师审批后方可施工。并在施工过程中接受业主和监理工程师的管理。

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 编制原则、依据和方法

6.1.1 水土保持投资估算编制原则

(1) 水土保持方案是项目建设的一个重要内容，其估算依据、价格水平年与主体工程相一致；

(2) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织考虑；

(3) 苗木、种子、草的预算价格，按市场价格加运输和保管费用计算；

(4) 水土保持方案投资价格水平为 2023 年；

(5) 方案水土保持措施设计投资为估算阶段。

6.1.2 水土保持估算编制依据

(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) 《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》（陕财办综〔2015〕38号）；

(3) 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）；

(4) 《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）；

(5) 《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）；

(6) 当地植物苗木、林草价格。

6.1.3 编制方法

(1) 工程措施投资

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施投资

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及栽植费组成。植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制；栽植费按种植工程量乘以栽植工作单价计算。

(3) 临时工程投资

临时工程投资包括临时防护措施和其它临时工程投资两部分。临时防护措施投资按设计工程量乘以工程单价编制；其它临时工程投资按工程措施和植物措施之和的 2% 计算。

(4) 独立费用投资

独立费用主要包括建设单位管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费和水土保持设施验收费。

① 建设单位管理费

建设单位管理费按照方案防治措施投资中的第一、第二、第三部分之和作为计算基价，乘以相应的费率 2% 计算而得，与主体工程的建设管理费合并使用。

② 水土保持监理费

项目施工期间，建设单位根据水土保持方案中各项防护措施的设计要求，将水土保持工程的监理纳入主体工程监理一起监理，监理过程中需配备专门的 1 名水保监理工程师。根据市场调查，监理工程师费用 2 万/年，本工程工期按 1.5 年记，水土保持监理费共计 3.00 万元。

③ 科研勘测设计费

参考国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文件《工程勘察设计收费标准》以及同类型项目取费，结合市场实际情况，取科研勘测设计费 5.00 万元。

④ 水土保持设施验收费

按《水利部关于〈加强事中事后监督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）相关要求，项目完工后需建设单位组织项目水土保持验收。结合市场实际情况，本项目水土保持设施验收费计列 4.00 万元。

(5) 基本预备费

按工程措施、植物措施、施工临时工程措施、独立费用之和的 6% 计算。

(6) 水土保持补偿费

根据《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）规定，项目水土保持补偿费按照 1.7 元/m² 计列，工程征占地面积 25229.422，25230m²（不足 1m² 按 1m² 计算），需缴纳水土保持补偿费 42891 元。

6.1.4 人工单价及取费标准

(1) 人工预算单价

人工单价与主体工程保持一致，根据“陕建发〔2021〕1097号”文件按17.00元/工时计。

(2) 材料预算价格

材料预算价格与主体保持一致。补充材料按2022年第三季度市场价格标准执行。

(3) 机械台时费：机械台时费按照《水土保持工程概算定额》中的施工机械台时费定额计算，并按照《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）调整，折旧费除以1.13调整系数，修理和替换设备费除以1.09调整系数。

(4) 工程单价

1) 工程单价

按常规施工方法及有关定额进行计算，工程单价由直接工程费、间接费、利润和税金组成，其中直接工程费分为基本直接费和其他直接费。

2) 取费标准

①工程单价依据主体工程取费标准；

②植物措施按水利部关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知（水总〔2003〕67号）的规定进行计算，具体标准为：

其它直接费：工程措施按直接费的3.0%计，其中土地整治工程按直接费的2.0%计；植物措施按直接费的2.0%计；

现场经费：工程措施中土石方工程和其他工程按直接费的5.0%计，土地整治工程按直接费的3.0%计，混凝土工程按直接费的6.0%计；植物措施按直接费的4.0%计；

间接费：工程措施中土石方工程按直接工程费的5.5%计，其他工程按直接工程费的4.4%计，土地整治工程按直接工程费的3.3%计，混凝土工程按直接费的4.3%计；植物措施按直接工程费的3.3%计；

企业利润：工程措施按直接费的7.0%计，植物措施按直接费的5.0%计；

税金：按直接工程费、间接费和利润之和的9%。

扩大系数：按直接工程费、间接费、利润和税金之和的10%。

表 6.1-1 基本费率表

项目	措施	计算基础	费率 (%)
其他直接费费率	工程措施	直接费	3.0
	土地整治工程	直接费	2.0
	林草措施	直接费	2.0
现场经费费率	土石方工程	直接费	5.0
	土地整治工程	直接费	3.0
	混凝土工程	直接费	6.0
	其他工程	直接费	5.0
	植物措施	直接费	4.0
间接费费率	土石方工程	直接工程费	5.5
	土地整治工程	直接工程费	3.3
	其他工程	直接工程费	4.4
	植物措施	直接工程费	3.3
企业利润费率	工程措施	直接工程费 + 间接费	7
	林草措施	直接工程费 + 间接费	5
税金	工程措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9
	林草措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9

6.2 编制说明与估算成果

本项目水土保持工程估算总投资 41.70 万元（主体已有投资 19.14 万元，方案新增投资 22.56 万元），其中工程措施费 17.70 万元，植物措施费 0.05 万元，施工临时工程费 6.15 万元，独立费用 12.48 万元（建设单位管理费 0.48 万元，水土保持监理费 3.00 万元，科研勘测设计费 5.00 万元，水土保持设施验收费 4.00 万元），基本预备费 1.03 万元，土保持补偿费 42891 元。

表 6.2-1 总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	工程费 (万元)	植物措施费		独立费 用(万 元)	主体已列 (万元)	方案新 增(万 元)	水保投 资(万 元)	
			栽植费	苗木费					
第一部分 工程措施		17.70				17.70		17.70	
1	建(构)筑物区	0.63				0.63		0.63	
2	道路广场区	16.08				16.08		16.08	
3	绿化工程区	0.99				0.99		0.99	
第二部分植物措施		0.05					0.05	0.05	
1	绿化工程区	0.05					0.05	0.05	
第三部分临时措施		6.15				1.44	4.71	6.15	
1	建(构)筑物区	0.14				0.14	0.00	0.14	
2	道路广场区	0.94				0.54	0.40	0.94	
3	绿化工程区	0.21				0.21	0.00	0.21	
4	临时堆土区	4.86				0.55	4.31	4.86	
一至三部分之和						19.14	4.77	23.90	
第四部分 独立费用					12.48	0.00	12.48	12.48	
1	建设单位管理费				0.48	0.00	0.48	0.48	
2	水土保持监理费				3.00	0.00	3.00	3.00	
3	科研勘测设计费				5.00	0.00	5.00	5.00	
4	水土保持设施竣工验收费				4.00	0.00	4.00	4.00	
一至四部分合计					12.48		17.24	36.38	
基本预备费(6%)							1.03	1.03	
水土保持补偿费		1.7×25230=42891 元						4.29	4.29
工程总投资						19.14	22.56	41.70	

表 6.2-2 分部工程措施估算表

序号	工程措施名称	单位	工程量	单价(元)	合价(万元)	备注
第一部分 工程措施					17.70	
1	建(构)筑物区				0.63	
1.1	表土剥离	m ³	3840		0.63	主体已列
2	道路广场区				16.08	
2.1	表土剥离	m ³	3540		0.58	主体已列
2.2	雨水管网	m	700		15.50	主体已列
3	绿化工程区				0.99	
3.1	表土剥离	m ³	180		0.03	主体已列
3.2	表土回覆	m ³	360		0.07	主体已列
3.3	土地整治	m ²	600.00	14.88	0.89	方案新增
第二部分植物措施					0.05	
1	绿化工程区				0.05	
1.1	景观绿化	hm ²			0.05	方案新增
1.1.1	栽植带土球红叶石楠	株	15.00	5.90	0.01	
1.1.2	栽植带土球大叶女贞	株	20.00	7.61	0.02	
1.1.3	穴状整地	个	35.00	8.02	0.03	
第三部分临时措施					6.15	
1	建(构)筑物区				0.14	
1.1	临时挡水堰	m	277		0.14	主体已列
2	道路广场区				0.94	
2.1	临时洗车台	座	1		0.54	主体已列
2.2	临时苫盖	m ²	1180	3.42	0.40	方案新增
3	绿化防治区				0.21	
3.1	临时苫盖	m ²	600	3.42	0.21	主体已列
4	临时堆土区				4.86	
4.1	临时苫盖	m ²	1600		0.55	主体已列
4.2	临时拦挡	m	164		4.31	主体已列
一至三部分之和					23.90	

表 6.2-3 独立费用计算表

序号	独立费用名称	费用（万元）
1	建设管理费	0.48
2	水土保持监理费	3.00
3	科研勘测设计费	5.00
4	水土保持设施验收费	4.00
	合计	12.48

表 6.2-4 各项措施工程单价汇总表

单价编号	单价名称	单位	单价合计	直接费	间接费	企业利润	税金	价差	扩大系数
1	土地整治	hm ²	1488.40	1104.91	55.25	81.21	111.72		135.31
2	穴状圆形整地	100 个	801.71	616.46	20.34	31.84	60.18		72.88
3	栽植带土球红叶石楠	100 株	590.25	453.86	14.98	23.44	44.31		53.66
4	栽植带土球大叶女贞	100 株	760.95	585.12	19.31	30.22	57.12		69.18
5	铺设密目网	100 m ²	342.41	254.19	12.71	18.68	25.70		31.13
6	推土机平整场地、清理表 层土(I类土)	100m ³	165.17	122.61	6.13	9.01	12.40		15.02

表 6.2-5 机械台时费汇总表

序号	定额 编号	机械名 称 及规格	台时费	一类费用(元)				二类费用(元)												
				一类 费用 小计	折旧 费	修理 及替 换设 备费	安 装 拆 卸 费	二类费 合计	人工费		汽油		柴油		电		水		风	
									(元/ 工时)	17.0 0	(元 /kg)	9.1 6	(元 /kg)	8.90	(元 /kw.h)	1.0 0	(元 /m ³)	2.0 0	(元 /m ³)	0.1 2
									工时	金额	数 量	金 额	数量	金额	数量	金 额	数 量	金 额	数 量	金 额
1	1031	推土机 74KW	173.74	38.60	16.81	20.93	0.86	135.14	2.40	40.8 0	0.0 0	0.0 0	10.6 0	94.3 4	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
2	1043	拖拉机 37KW	72.80	6.20	2.69	3.35	0.16	66.60	1.30	22.1 0	0.0 0	0.0 0	5.00	44.5 0	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0

表 6.2-6 材料、种苗价格汇总表

名称及规格	单位	预算价格 (元)	其中(元)		
			原(购)价	运杂费	采购及保管 费
水	m ³	2.00			
电	kw·h	1.00			
汽油	kg	9.16			
柴油	kg	8.90			
密目网	m ²	5391.21	2.00	0.11	0.05
洗车槽	1 座	5391.21	5000.00	270.00	121.21
农家土杂肥	m ³	1.08	30.00	1.62	0.73
红叶石楠	株	7	1.00	0.05	0.02
大叶女贞	株	0.75			

6.3 效益分析

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)规定,效益分析主要指生态效益分析,包括水土保持方案实施后,水土流失影响的控制程度,水土资源保护、恢复和合理利用情况,生态环境保护、恢复和改善情况。本工程水土保持措施实施后,在设计水平年,各项防治指标均满足方案所确定的目标值。

6.3.1 水土流失防治结果

(1) 水土流失治理度

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

项目区水土流失总面积为 2.52hm², 主题设计在施工期间对能造成水土流失的不同防治区的不同防治部位都设计了针对性的水土保持措施, 预计水土保持治理达标面积 2.49hm², 经计算, 项目水土流失治理度达到 98.80%

(2) 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}} \times 100\%$$

项目区背景土壤流失量为 300t/km²·a, 生产建设项目的容许土壤流失量应不大于土壤背景侵蚀模数。治理后每平方公里年均土壤流失量控制在 300t/km²·a 以下, 其土壤流失控制比为 1.0。

(3) 渣土防护率

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土}} \times 100\%$$

项目土石方挖填总量为 4.02 万 m³，其中挖方为 2.36 万 m³（表土剥离 0.74 万 m³），填方为 1.66 万 m³（表土回覆 0.04 万 m³），无借方，余方 0.70 万 m³。表土与普通土方分开堆放，并采取临时苫盖等防护措施，考虑到人为损失，预计采取防护措施的临时堆土量达到 0.55 万 m³，渣土防护率可达 98.82%。

(4) 表土保护率

$$\text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{防治责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

本项目可剥离表土的面积为 2.52hm²，共剥离 0.74 万 m³，外运表土 0.70 万 m³，剩余表土暂存于临时堆土区后期作为绿化覆土使用，扣去 3%在表土回覆运输过程中可能洒落的土方，表土保护率为 97%。

(5) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{防治责任范围}} \times 100\%$$

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。考虑水土保持措施存活率，可恢复林草植被面积 639.00m²，防治责任范围内林草类植被面积 641.66hm²，林草植被恢复率达 99.58%；项目林草覆盖率为 2.54%。

(6) 土石方综合利用率

$$n = \frac{V_{\text{用}}}{V_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中：η 土石方综合利用率(%)；V 总为项目水土流失防治责任范围内开挖土石方总量 (m³)，含表土剥离量；V 用为项目自身及临近其他项目综合利用的本项土石方总量 (m³)。不含弃土、弃石。

根据“土石方平衡分析”章节可知：项目土石方开挖量为 2.36 万 m³，回填量为 1.66 万 m³。经计算，土石方综合利用率为 41.29%，满足方案目标值(30%)的要求。

6.3.2 防治目标达标情况

通过方案与主体布设的防护措施，根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》中的相关公式进行计算，项目防治目标预测值为：水土流失治理度 98.80%，

土壤流失控制比 1.0，渣土防护率达 98.82%，表土保护率 97%，林草植被恢复率达 99.58%，林草覆盖率 2.54%。

表 6.3-1 水土流失防治指标情况评估表

序号	防治指标	目标值	计算值	评估结果
1	水土流失治理度 (%)	95	98.80	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	95	98.82	达标
4	表土保护率 (%)	95	97	达标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99.58	达标
6	林草覆盖率 (%)	28	2.54	未达标 (项目制约性)
7	下凹式绿地率 (%)	30	0	未达标 (项目制约性)
8	透水铺装率 (%)	25	0	未达标 (项目制约性)
9	综合径流系数	0.4	0.78	未达标 (项目制约性)
10	雨水径流滞蓄率 (%)	30	0	未达标 (项目制约性)
11	土石方综合利用率 (%)	30	41.29	达标

本项目为工业厂房项目，根据《工业项目建设用地控制指标》国土资发〔2008〕24号规范性文件中规定：工业项目用地内部一般不得安排非安全生产必须的绿地。《陕西省节约集约用地实施细则（试行）》（陕国土资发〔2014〕56号第8条的相关规定，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，需要安排一定比例绿地的，绿地率一般不高于15%）。结合主体设计，确定项目林草覆盖率为2.54%，本方案无新增绿地的条件，项目内绿地不集中，多为建筑物四周“条状”或“带状”绿化，且绿地面积较小，无法布设下凹式绿地，因此林草覆盖率、下凹式绿地率、雨水径流滞蓄率没有达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T 3094-2020）中规定的房地产建设项目目标要求，但符合工业建设项目行业标准。

由于本项目为工业厂房项目，因项目建设性质特殊，建筑基底面积和普通硬化地面面积设计规模较大，绿化面积较小，为了保证园区道路通行安全以及工业场地车辆载重要求，项目建成后硬化地表主要以沥青路面为主，因此透水铺装率、综合径流系数没有达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T 3094-2020）中规定的房地产建设项目目标要求。为项目制约条件。

综上所述，本项目中林草覆盖率、下凹式绿地率、透水铺装率、综合径流系数、雨水径流滞蓄率均无法达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中规定的房地产建设项目目标要求，为项目制约条件。

7 水土保持措施实施意见

为保证本项目水土保持方案顺利实施，工程新增的水土流失得到有效控制、项目施工建设区及周边生态环境能够良性发展，在组织领导、技术力量、资金来源以及监督验收等方面制定切实可行的方案，使本水土保持方案能够顺利实施。

7.1 组织管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》和《生产建设项目水土保持方案管理办法》，有效防治项目建设所引发的水土流失，建设单位应主动与主管部门取得联系，自觉接受相关部门的监督检查，使水土保持工作按方案落到实处。

(1) 首先正确认识水土流失的危害和水土保持的重要性，牢固树立在项目建设中组织实施水土保持措施的必要性，明确职责。

(2) 单位领导要始终把水土保持工作列入重要议事日程。并依据国家标准，结合项目实际情况，有针对性的从土石方工程、植物措施的存活率等环节入手，结合项目进度，制定出内容全、标准高、操作性强的检查、验收规范，按计划、分阶段、有步骤地会同水行政主管部门及水土保持监督管理机构，对水土保持工程进度、质量实施检查，并实行质量一票否决制。

(3) 加强水土保持法律、法规的学习和宣传，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识，施工单位应自觉遵守水土保持法律规定，杜绝乱挖滥弃，最大限度地减轻对水土资源的损坏、占用，减少人为新增水土流失。

(4) 要积极主动与水保监督部门配合，对水土保持措施实施情况进行监督和管理，严肃查处建设中的违法行为。

7.2 后续设计

水土保持方案批复后，建设单位应按要求将该方案进一步落到实处，并向水行政主管部门报备。并按有关规定做好验收工作。

生产建设项目的地点、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。水土保持方案实施过程中，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。

7.3 水土保持监理

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）文件要求，本项目土石方挖填总量在20万m³以下，本项目水土保持监理工作可由主体工程监理单位承担，监理单位应按照《水土保持工程施工监理规范》及相关技术标准开展水土保持监理工作。

7.4 水土保持施工

（1）在施工合同内，应增加相应的水土保持责任相关内容；

（2）施工单位应将水土保持方案报告表及设计文件中规定的水土保持措施进行细化，做到管理到位，监理到场，责任到人；

（3）施工单位在具体施工过程中发现问题，要及时联系，反馈信息，尽早确定有效防治方案，确保水土保持工作顺利开展达到预期的治理目标；

（4）在施工过程中注重水土保持临时措施的实施，以最大限度减小施工期的水土流失。

7.5 水土保持设施验收

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），编制水土保持方案报告表的生产建设项目投产使用前，生产建设单位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。

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使用。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时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。公示时间不得少于20个工作日。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。

附表

附表 1 水土保持投资估算表

工程单价分析表 (1)					
单价名称:		全面整地 (机械施工)			
定额编号: 08045			定额单位:		hm ²
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				1104.91
(一)	基本直接费				1023.07
1	人工费				255.00
	人工	工时	15	17.00	255.00
2	材料费				73.10
	农家土杂肥	m ³	2	32.35	64.69
	其他材料费	%	13	64.69	8.41
3	机械费				694.96
	推土机 74kw	台时	4	173.74	694.96
(二)	其他直接费	%	3	1023.07	30.69
(三)	现场经费	%	5	1023.07	51.15
二	间接费	%	5	1104.91	55.25
三	利润	%	7	1160.16	81.21
四	税金	%	9	1241.37	111.72
五	扩大系数	%	10	1353.09	135.31
六	合计				1488.40

工程单价分析表 (2)					
单价名称:		穴状 (圆形) 整地			
定额编号: 08029			定额单位:		100 个
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				616.46
(一)	基本直接费				581.57
1	人工费				528.70
	人工	工时	31.1	17.00	528.70
2	材料费				52.87
	零星材料费	%	10	528.70	52.87
(二)	其他直接费	%	2	581.57	11.63
(三)	现场经费	%	4	581.57	23.26
二	间接费	%	3.3	616.46	20.34
三	利润	%	5	636.81	31.84
四	税金	%	9	668.65	60.18
五	扩大系数	%	10	728.83	72.88
六	合计				801.71

工程单价分析表(3)					
单价名称:			栽植带土球红叶石楠(株高1m)		
定额编号: 08108			定额单位:		100株
工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				453.86
(一)	直接费				428.17
1	人工费				408.00
	人工	工时	24	17.00	408.00
2	材料费				20.17
	红叶石楠	株	15	1.08	16.17
	水	m ³	2.00	2.00	4.00
(二)	其他直接费	%	2	428.17	8.56
(三)	现场经费	%	4	428.17	17.13
二	间接费	%	3.3	453.86	14.98
三	企业利润	%	5	468.84	23.44
四	税金	%	9	492.28	44.31
五	扩大系数	%	10	536.59	53.66
六	合计				590.25

工程单价分析表(4)					
单价名称:			栽植带土球大叶女贞(株高12m)		
定额编号: 08108			定额单位:		100株
工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				585.12
(一)	直接费				552.00
1	人工费				408.00
	人工	工时	24	17.00	408.00
2	材料费				144.00
	大叶女贞	株	20	7.00	140.00
	水	m ³	2.00	2.00	4.00
(二)	其他直接费	%	2	552.00	11.04
(三)	现场经费	%	4	552.00	22.08
二	间接费	%	3.3	585.12	19.31
三	企业利润	%	5	604.43	30.22
四	税金	%	9	634.65	57.12
五	扩大系数	%	10	691.77	69.18
六	合计				760.95

工程单价分析表(5)					
单价名称:			铺设密目网		
定额依据: 部颁 P87-03003				定额单位:	100 m ²
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				254.19
(一)	基本直接费				235.36
1	人工费	工时	16	0.00	0.00
2	材料费				235.36
	密目网	m ²	107	2.16	230.74
	其他材料费	%	2	230.74	4.61
3	机械费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	235.36	7.06
(三)	现场经费	%	5.00	235.36	11.77
二	间接费	%	5.00	254.19	12.71
三	企业利润	%	7.00	266.90	18.68
四	税金	%	9.00	285.58	25.70
五	扩大系数	%	10.00	311.28	31.13
五	合计				342.41

附件

附件 1: 委托书

委托书

铜川市绿诚生态技术有限公司:

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规,为了落实“西安市西无二电子信息集团有限公司新厂区建设工程项目”水土保持工作,现委托贵单位承担编制《西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目水土保持方案报告表》工作。

请接到委托后,按照有关规范和技术标准,尽快开展水土保持方案报告编制工作!

西安市西无二电子信息集团有限公司

2023年9月4日



附件 2: 项目立项文件

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称: 西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目

项目代码: 2020-611206-39-03-045342

项目单位: 西安市西无二电子信息集团有限公司

建设地点: 陕西省西咸新区泾河新城崇文镇泾科路1号

单位性质: 国有及国有控股企业 建设性质: 新建

计划开工时间: 2021年04月 总投资: 33160万元

建设规模及内容: 投资新建生产厂房、科技研发楼、地下车库以及相关配套设施等, 总建筑面积约46000平方米。

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: 泾河新城行政审批与政务服务局

2021年02月09日

附件 3: 建设用地许可证



建设单位(个人)	西安市西无二电子信息集团有限公司
建设项目名称	西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目
建设位置	陕西省西咸新区沣河新城崇文镇沣科路1号
建设规模	40891.93m ²

附图及附件名称
西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目总用地面积25229.422平方米，总建筑面积40891.93平方米。本次报建包含5栋建筑物，其中生产厂房一，地上3层；生产厂房二，地上3层；科研楼，地上5层；门卫，地上1层；地下车库，地下1层。

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任接受查验。
- 五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件 4: 土(石)方协议

余方利用协议

甲方: 西安市西无二电子信息集团有限公司

乙方: 陕西重华环保科技有限公司

甲方位于陕西省西咸新区泾河新城崇文镇西安工业投资集团有限公司泾阳产业基地中的“西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目”于2022年8月开工建设,项目施工前对表层营养土进行剥离,共剥离表土约0.74万 m^3 ,项目后期绿化面积0.06 hm^2 ,所需回填表土0.04万 m^3 ,剩余表土0.70万 m^3 。将剩余约0.70万 m^3 的表土运至乙方位于陕西重华环保设备智造园项目,用于场地后期绿化覆土。

乙方的陕西重华环保设备智造园项目位于陕西省西咸新区泾河新城崇文镇西安工业投资集团有限公司泾阳产业基地,于2022年7月开工建设,计划于2023年12月完工,建设过程中需要约0.70万 m^3 表土用于后期绿化覆土,乙方的陕西重华环保设备智造园项目于2022年8月至2022年11月进行绿化覆土,于甲方的西安市西无二电子信息集团新厂区建设工程项目施工开挖工期相符。经甲方与乙方友好商议,特制定一下协议:

- 一、乙方项目回填土方引发的相应水土流失防治责由乙方承担。
- 二、土方运输过程中,由甲方自行组织符合土方运输要求的车辆进行运输,并承担土方外运过程中产生的水土流失防治责任。
- 三、本协议一式肆份,甲、乙方各执贰份。

甲方(盖章):

日期: 2023年10月16日



乙方(盖章):

日期: 2023年10月16日

