



统一社会信用代码：91610000681580265N

资质证号：水保方案（陕）字第 0056 号

西安市城建档案馆建设项目

水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：西安市城建档案馆

编制单位：陕西绿馨水土保持有限公司

二〇二二年六月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：陕西绿馨水土保持有限公司

法定代表人：丁龙

单位等级：★★★★(4星)

证书编号：水保方案(陕)字第0056号

有效期：自2019年10月01日至2022年09月30日



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019年09月30日

西安市城建档案馆建设项目
水土保持方案报告书
责任页

(陕西绿馨水土保持有限公司)

批准: 张世强 (总经理)

核定: 马宏武 (高级工程师)

审查: 刘栓奇 (工程师)

校核: 杜 卿 (副总工)

项目负责人: 乐书 (工程师)

编写:

姓名	职称	编写章节	签名
乐书	工程师	1、3、5、6、8	
罗楠楠	助工	2、4、7及附表、附件、附图	

现场照片



场区东侧灞河西路（自南向北）



场区南侧欧亚六路（自东向西）



施工现状（视线东北）



临时排水沟



施工生产生活区（场区内，已拆）



施工生产生活区（场区外东北侧）



2022.3.9

临时堆土区（场区外北侧）



2021.5.14

基坑外沿挡水墙（已拆）



2021.5.14

施工出入口洗车台（已拆）



2022.3.9

硬化道路（场区内）

目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 设计水平年.....	5
1.3 项目水土保持评价结论.....	5
1.4 水土流失防治责任范围及面积.....	6
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 水土保持措施布设成果.....	7
1.7 水土保持监测方案.....	10
1.8 水土保持投资估算及效益分析.....	11
1.9 结论与建议.....	11
2 编制总则.....	14
2.1 编制依据.....	14
2.2 水土流失防治目标 and 设计水平年.....	16
3 项目及项目区概况.....	18
3.1 项目组成及布置.....	18
3.2 施工组织.....	26
3.3 项目占地.....	32
3.4 土石方平衡情况.....	32
3.5 水量平衡情况.....	36
3.6 施工进度.....	40
3.7 项目区概况.....	40
3.8 水土流失危害分析.....	43
3.9 水土流失防治指标的有关制约条件.....	44
4 项目水土保持评价.....	48
4.1 项目主体工程选址（线）评价.....	48

4.2 建设方案与布局评价	49
4.3 工程土石方平衡和水量平衡评价	51
4.4 主体工程设计的水土保持功能评价	52
5 水土流失防治责任范围及防治目标	61
5.1 水土流失防治责任范围	61
5.2 防治区划分	61
5.3 水土流失防治目标	62
5.4 水土保持措施总体布局	63
5.5 水土保持分区措施布设	67
5.6 水土保持措施实施进度安排	76
5.7 水土保持施工要求	79
6 水土保持监测	81
6.1 监测范围和时段	81
6.2 监测内容	81
6.3 监测方法与频次	82
6.4 监测点位布设	85
6.5 实施条件和监测成果	86
7 投资估算及效益分析	89
7.1 编制原则、依据和方法	89
7.2 编制说明与估算成果	94
7.3 效益分析	98
8 实施保障措施	104
8.1 组织管理	104
8.2 水土保持措施后续设计	104
8.3 水土保持监理	104

8.4 水土保持监测	105
8.5 水土保持施工	106
8.6 水土保持设施验收	107

附表

投资估算附表

附件:

附件 1 水保方案编制委托书

附件 2 《西安市发展和改革委员会关于西安城建档案馆建设项目可行性研究报告的批复》（市发改审发〔2018〕336号）

附件 3 《西安市发展和改革委员会关于西安市城建档案馆建设项目初步设计的批复》（市发改审发〔2020〕9号）

附件 4 西安市勘察测绘院实测成果表（2016年6月14日）

附件 5 《建设用地规划许可证》（浐灞审规地字第〔2018〕045号）

附件 6 不动产权证书（陕（2019）西安市不动产权第0279396号）

附件 7 基坑支护专项施工方案专家论证报告（2020年12月22日）

附件 8 西安市城建档案馆建设项目施工合同

附件 9 临时占地情况说明

附件 10 弃土协议

附图:

- 附图 1 项目地理位置图（卫星影像图）
- 附图 2 西安市水系图
- 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 西安市水土保持区划图
- 附图 6 项目总平面布置图
- 附图 7 项目水土流失防治责任范围及防治分区图
- 附图 8 项目分区水土保持措施布局及监测点位布设图
- 附图 9 基坑外沿挡水墙典型设计图
- 附图 10 临时排水沟及临时沉沙池典型设计图
- 附图 11 透水沥青铺装典型设计图
- 附图 12 生态车位典型设计图
- 附图 13 植草砖、透水砖铺装典型设计图
- 附图 14 雨水蓄水池典型设计图
- 附图 15 临时堆土场综合防护典型设计图
- 附图 16 屋顶绿化典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设的必要性及与相关规划的相符性

城建档案馆是城市建设档案的重要保管基地。档案是城市建设过程和居民生活变迁的历史记录，是城市规划、建设、管理等活动的真实记载，是城市持续长远发展的重要参考，是城市灾后、战后恢复重建的重要保证。

本项目符合《西安市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《西安市未央区土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善》及西安市第四轮总体规划（修编）的用地规划要求；符合《全国档案事业发展“十三五”规划纲要》及《西安市档案事业发展“十三五”规划（2016-2020）》的专项规划要求；符合《档案馆建筑设计规范》及《档案馆建设标准》标准规范要求。项目建成后有利于改善西安市城建档案馆的软硬件设施条件，扩大馆藏容量，完善服务功能，提高服务能力及水平，推进西安市档案管理事业快速发展，同时对促进经济社会发展具有积极的作用。因此，项目实施是迫切且必要的。

(2) 地理位置

本项目位于陕西省西安市浐灞生态区谭家街道，灞河西路以西、欧亚六路以北、广运潭大道以东、恒大江湾小区以南，中心位置坐标为东经 109°0'8.785"，北纬 34°21'20.893"。项目区位条件较好，地势平坦，交通方便，项目地理位置见附图 1。

(3) 性质、项目组成及规模

1) 建设性质

本项目属于新建建设类项目。

2) 项目组成及规模

根据西安市勘察测绘院实测成果表和临时占地协议，本项目总征占地面积 3.35hm² (33474.00m²)，其中净用地面积 1.33hm² (20.000 亩，折合 13333.33m²)；代征绿化 0.08hm² (1.266 亩，折合 844.00m²)，代征道路 0.43hm² (6.445 亩，折合 4296.67m²)，代征地合计面积 0.51hm² (7.111 亩，折合 5140.67m²)；临时占地面积 1.50hm² (15000.00m²)，包括临时堆土区 1.37hm² 和 1 处施工产生

活区 0.13hm²，临时占地情况说明见附件 9)。项目总建筑面积 28690.79m²，其中：地上建筑物面积 16299.87m²，地下建筑物面积 12390.92m²，建筑物密度 29.83%，容积率 1.22，绿地率 35.61%。项目地上建筑主要包括城建档案馆 A 座、城建档案馆 B 座，地下建筑主要建设地下一层和地下二层，其中地下一层主要为设备用房和停车库，地下二层主要为人防区域和停车库，同时项目配套建设区内地上车位、道路、绿化、管网等设施。项目主要由建构物区、道路场地区、景观绿化区、施工生产生活区、临时堆土区和代征地区组成。

(4) 拆迁（移民）数量与安置方式、专项设施改（迁）建

项目净用地原地貌为旱地和空闲地，部分区域地面附着有杂填土、建筑垃圾和废弃的临时建构物等，无居民点，不涉及拆迁安置和专项设施改迁建。

(5) 建设工期

本项目已于 2020 年 8 月开工，计划于 2022 年 8 月完工，总工期 25 个月。

(6) 工程投资

项目总投资 23260.61 万元，其中土建投资 16947.80 万元，资金来源为市财政专项资金 5000.00 万元，其余资金由市财政预算内基本建设资金解决。

(7) 工程占地

项目总征占地面积 3.35hm²，其中 1.85hm²为永久占地，1.50hm²为临时占地。项目原地貌土地利用类型为旱地、空闲地、绿地、公路用地，规划土地用途为文化设施用地、绿地、公路用地。

工程占地主要包括建构物区占地 0.40hm²、道路场地区占地 0.50hm²、景观绿化区占地 0.44hm²（屋顶绿化占建构物区，面积不计入）、施工生产生活区占地 0.54hm²（其中永久占地范围内 0.41hm²，面积不重复计列），临时堆土区占地 1.37hm²，代征地区占地 0.51hm²（其中代征绿化 0.08hm²、代征道路 0.43hm²）。

(8) 雨水资源利用以及排放情况

项目区主要来水为天然降雨，一场标准降雨过程中，永久占地范围的屋面、绿地、硬化地面、透水铺装等集流面上的雨水，可通过雨水下渗、蓄积、雨水外排等措施，构筑起整个场区雨水“蓄、连、净、排、用”系统，实现项目区雨水水量平衡。

本方案实施后，根据项目区雨水资源计算结果，项目区 2 年一遇日降雨可产

生的设计降雨总量为 606.67m³，其中设计径流量 237.18m³，入渗量为 315.97m³和损耗量 53.51m³。项目区设计径流量为外排量与雨水滞蓄总量之和，其中外排量为 149.18m³，雨水滞蓄总量为 403.97m³。

(9) 土石方平衡情况

本项目建设挖填土石方总量为 9.91 万 m³。其中挖方量 7.34 万 m³(一般挖方 7.07 万 m³，表土剥离 0.27 万 m³)，填方量 2.57 万 m³(一般挖方回填 2.30 万 m³，表土回覆 0.27 万 m³)，弃方 4.77 万 m³(其中建筑垃圾 0.10 万 m³)，无借方。项目弃方由陕西拓目建设工程有限公司运往尚鼎控股有限公司管理的礼泉县烟霞镇永红村季家坡回填点进行回填，弃土协议见附件 10。

1.1.2 主体工程前期工作开展情况

(1) 主体工程进展情况

2016 年 4 月 26 日，项目取得《西安市发展和改革委员会关于调整西安市城建档案馆项目建议书部分内容的函》（市发改函〔2016〕51 号）；

2016 年 6 月 14 日，项目取得《西安市勘察测绘院实测成果表》；

2018 年 9 月，机械工业勘察设计研究院有限公司编制完成《西安市城建档案馆岩土工程勘察报告书》；

2018 年 10 月 25 日，项目取得《西安市发展和改革委员会关于西安市城建档案馆建设项目可行性研究报告的批复（市发改审发〔2018〕336 号）；

2018 年 11 月 6 日，项目取得《建设用地规划许可证》（沪灞审规 地字第〔2018〕045 号）；

2019 年 9 月 29 日，项目取得《建设工程规划许可证》（建字第〔2019〕030 号）；

2020 年 1 月 21 日，项目取得《西安市发展和改革委员会关于西安市城建档案馆建设项目初步设计的批复》（市发改审发〔2020〕9 号）；

2020 年 12 月 23 日，项目取得《基坑支护专项施工方案专家论证报告》；

2021 年 2 月 24 日，项目取得《建筑工程施工许可证》（编号：610141202102240101）。

(2) 方案进展情况

2021 年 5 月，西安市城建档案馆委托陕西绿馨水土保持有限公司承担该项目水土保持方案的编制工作。接受委托后，我公司迅速组织技术力量开展工作，

深入项目所在地，对工程的建设布局、设施及项目区地形地貌、土壤、植被，征占用土地类型和损坏水土保持设施等进行了详细的调查，收集有关图件和资料，并与当地相关业务部门、主设单位、建设单位等交换了意见，按照《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的有关规定和要求开展本项目水土保持方案报告书的编制工作，于2022年3月编制完成《西安市城建档案馆建设项目水土保持方案报告书》（送审稿），同月，专家组对送审稿进行了书面审查，形成专家组评审意见，我公司根据评审意见对送审稿进行了修改，并于2022年6月修改完成《西安市城建档案馆建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

本工程已于2020年8月开始施工，属于补报方案。

（3）主体工程建设现状及水土保持措施实施情况

截止2022年3月9日，项目主体工程已建成，场区道路和景观未建设。根据调查情况和现场实地踏勘，项目在建设过程中实施的水土保持措施主要包括施工前的表土剥离（剥离面积0.91hm²，平均剥离厚度30cm，剥离总量0.27万m³）、裸露地表及临时堆土区密目网苫盖16380m²、堆土区的临时绿化1.57hm²、基坑外沿挡水墙374m、抑尘洗车棚1座、施工生产生活区临时排水沟127m、临时沉沙池1座、洒水180台时等。已实施的水土保持措施投资为24.77万元。

1.1.3 项目区自然环境概况

项目所在地位于西安市灞生态区，项目区地形相对较为平坦，局部低洼，地面高程介于380.12~383.07m，地貌类型属渭河一级阶地。

项目区属暖温带半湿润大陆性气候，具有四季分明的特点，冬夏持续时间长，春秋持续时间短，春季少雨，夏热伏旱，秋凉雨霖，冬寒干燥。多年平均气温13.4℃，多年平均降水量573mm，多年平均日照2045.2h，多年平均风速2m/s，多年平均湿度69%，无霜期216d，最大冻土深度45cm。灾害性天气主要是夏有伏旱，秋多连阴雨，其次为干热风、暴雨、霜冻和冰雹等。

项目区位于渭河流域，属渭河水系，涉及主要河流有渭河、灞河等，均常年流水，水量随季节而变化，雨季时流量大，旱季时流量小，地表河水水体对混凝土均无侵蚀性。距项目最近的地表水水体为灞河，位于项目区东侧区域，直线距离约为500m。

项目区植被类型属暖温带落叶阔叶林植被，项目区植被类型以人工植被为

主，项目区土壤主要为壤土和杂填土。

根据《西安市水土保持规划（2016~2030年）》，项目所在地属西安市水土流失重点预防区和城市水土流失易发监管区。项目区地处西北黄土高原区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，根据西安市土壤侵蚀强度分级图，土壤侵蚀强度为微度，结合现场勘查结果，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020），结合背景侵蚀模数强度，项目区容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）相关要求，生产建设项目水土保持方案的设计水平年应为主体工程完工的当年或下一年。

项目已于2020年8月开工，计划于2022年8月完工，总工期25个月。因此，本项目水土保持方案设计水平年确定为主体工程完工的下一年，即2023年。

1.3 项目水土保持评价结论

方案对主体工程水土保持制约性因素进行了分析评价，形成结论如下：

（1）项目区位于西安市浐灞生态区，属于西安市水土流失重点预防区，由于项目选址具有唯一性，无法避让，方案提出提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设排水设施和雨水蓄水池，预防和治理水土流失。从水土保持角度出发，项目建设基本可行。

（2）项目属于新建项目，建设严格控制占地。项目建设符合有关规定，但施工期间仍存在造成水土流失因素。主体设计及方案新增措施实施后可明显改善因施工产生的水土流失。

（3）项目不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区和全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点实验区，主体工程选址合理。

（4）项目用地符合城乡规划要求，占地范围严格控制在地界线以内，经过各种水保措施的防护能够有效控制施工期产生的水土流失。

（5）项目土石方开挖回填总量为 $9.91万 m^3$ ，其中挖方 $7.34万 m^3$ （表土剥离 $0.27万 m^3$ ），填方量 $2.57万 m^3$ （表土回覆 $0.27万 m^3$ ），无借方，弃方 $4.77万 m^3$ （ $0.10万 m^3$ 建筑垃圾），项目土石方计算合理，不存在缺项漏项。施工期

间，项目土方分区、分层、分段开挖，根据施工时序项目剥离的表土及基坑开挖部分土石方临时堆放在项目北侧红线范围外，占地面积约 1.37hm²，堆高不超过 3m，边坡 1:2，堆存土方量约 2.7 万 m³（表土 0.27 万 m³，一般土石方 2.43 万 m³），堆存的表土后期用于绿化覆土，一般土石方用于项目区回填料，建设过程中充分考虑了土石方综合利用，减少弃土。项目弃土（包括开挖的多余土方和施工结束后未利用的土方）由陕西拓目建设工程有限公司运往尚鼎控股有限公司管理的礼泉县烟霞镇永红村季家坡回填料点进行回填料，符合水土保持要求。

（6）项目施工用水保障充足，雨污分流排放，雨水回收利用，污水流向合理，施工期用水、排水方案合理。设计水平年项目区设计降雨总量为 606.67m³，地表径流量为 237.18m³，入渗量 315.97m³。主体设计透水铺装、屋顶绿化、地面绿化、蓄水池等措施增加项目区雨水下渗，减少地表径流，多余径流量排入市政雨水管网，项目区水量平衡，符合水土保持要求。

（7）本项目为公共服务设施项目，施工结束后，项目主体由建构物区域、道路场地区域和景观绿化区域等组成，结合项目开工实际及水土流失防治指标，本项目地面绿化的景观庭院不具备布设下凹式绿地条件，其他地面绿化没有大面积集中式绿地，下凹式绿地率存在制约性因素，结合实际情况该指标不作为项目设计水平年的验收指标。

（8）项目施工保障措施完善，施工工艺及方法能够有效降低水土流失，并使雨水得到有效利用，施工组织、工艺及方法合理。

（9）项目建设通过采取综合防治措施，可以避免项目区管网淤积堵塞、雨水资源流失、城市内涝加剧、雾霾等直接和潜在水土流失危害。

（10）主体设计的表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水管网、雨水口、透水沥青铺装、植草砖铺装、透水砖铺装、屋顶绿化、基坑外沿挡水墙、蓄水池、地面绿化、密目网苫盖、施工出入口抑尘洗车棚、道路场地区临时排水沟、临时沉沙池等措施符合水土保持要求，纳入本方案水土保持措施。方案补充了抚育管理措施，主体工程经本方案完善后，项目工程建设产生的水土流失可以得到有效遏制，符合水土保持要求。

1.4 水土流失防治责任范围及面积

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规划文件、建设规模、征用、占用土地的类型、数量，结合现场调查，确定本项目水土流失防治责任范围为 3.35hm²，其中永久占地 1.85hm²，临时占地 1.50hm²。

1.5 水土流失防治目标

(1) 水土流失防治总体目标

根据本项目的建设特点、项目区环境现状等，确定本项目水土流失防治的总体目标为：1) 项目建设区原有水土流失得到基本治理，新增水土流失得到有效控制；2) 生态得到最大限度的恢复和保护，工程区生态环境得到明显改善；3) 项目建设区各项水土保持设施安全有效，结合实际情况除下凹式绿地率存在制约性因素外，其他各项水土流失防治指标均达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中的相关要求。

(2) 水土流失防治定量目标

本项目属于公共服务设施项目，根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T 3094-2020），并结合项目已开工建设的实际，确定本项目水土流失防治目标值见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目采用的水土流失防治目标值

序号	防治指标	采用目标（新建）	
		施工期	设计水平年
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（%）	35	-

1.6 水土保持措施布设成果

1.6.1 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区,在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上,把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来,形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

本项目建设过程中可能影响水土流失的因素主要为土方开挖过程造成的水土流失及降雨产生的地表径流冲刷造成的水土流失,因此本项目主要考虑施工期间的水土流失措施防治。施工期间对项目区可收集表土占地进行表土剥离,对裸露地表及临时堆土进行密目网苫盖,在施工生产生活区布设临时排水沟、临时沉沙池,在施工出入口设抑尘洗车棚,基坑外沿设挡水墙,对项目区内进行洒水、堆土区进行临时绿化等措施。整个项目还采取了屋顶绿化、地面绿化、雨水管网、雨水口、雨水蓄水池、透水沥青铺装、透水砖铺装、植草砖铺装等水保措施,形成了完善的水土保持措施防治体系,实现良好的水土保持防治效果。

1.6.2 水保措施工程量

(1) 建构筑物区

工程措施(主体已列):表土剥离 0.08 万 m^3 ,表土回覆 0.07 万 m^3 。

植物措施:屋顶绿化面积 0.12 hm^2 (主体已列),抚育管理 0.12 hm^2 (方案新增)。

临时措施(主体已列):密目网苫盖 680 m^2 ,基坑外沿挡水墙 374m。

(2) 道路场地区

工程措施(主体已列):表土剥离 0.10 万 m^3 ,透水沥青铺装 3129.57 m^2 ,透水砖铺装 45.76 m^2 ,植草砖铺装 345.53 m^2 ,雨水管网 402.73m,雨水口 23 个。

临时措施(主体已列):密目网苫盖 890 m^2 。

(3) 景观绿化区

工程措施(主体已列):表土剥离 0.07 万 m^3 ,表土回覆 0.16 万 m^3 ,土地整治 0.46 hm^2 ,雨水蓄水池 88 m^3 。

植物措施:地面绿化面积 0.46 hm^2 (折投影面积 0.44 hm^2 ,主体已列),抚育管理 0.46 hm^2 (方案新增)。

临时措施(主体已列):密目网苫盖 730 m^2 。

(4) 施工生产生活区

工程措施(主体已列):表土剥离 0.02 万 m^3 ,表土回覆 0.04 万 m^3 ,土地整治 0.13 hm^2 。

临时措施（主体已列）：抑尘洗车棚 1 座，临时排水沟 127m，临时沉沙池 1 座，洒水 210 台时，临时绿化 0.13hm²。

（5）临时堆土区

临时措施：密目网苫盖 15700m²（主体已列），土地整治 1.37hm²（主体已列），临时绿化 1.37hm²（主体已列）。

（6）代征地区

本项目代征地区代征不代建，包括代征绿化和代征道路，其中项目区东侧代征绿地和代征道路在本项目施工前已由政府部门建设完成，西侧代征道路未建设，后期由政府代建。项目施工期间四周设有围墙，控制施工范围，对代征地区均不扰动，区域内无水土流失现象。

各防治分区水土保持措施及工程量见表 1.6-1。

表 1.6-1 各防治分区水土保持措施及工程量

序号	防治分区	措施类型		单位	数量
1	建构筑物防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.08
			表土回覆	万 m ³	0.07
		植物措施	屋顶绿化	hm ²	0.12
			抚育管理	hm ²	0.12
		临时措施	密目网苫盖	m ²	680
			基坑外沿挡水墙	m	374
2	道路场地防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.10
			雨水管网	m	402.73
			雨水口	个	23
			透水沥青铺装	m ²	3129.57
			透水砖铺装	hm ²	45.76
			植草砖铺装	hm ²	345.53
		临时措施	密目网苫盖	m ²	890
3	景观绿化防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.07
			表土回覆	万 m ³	0.16
			土地整治	hm ²	0.46
			雨水蓄水池	座	1
		植物措施	地面绿化	hm ²	0.46
			抚育管理	hm ²	0.46
		临时措施	密目网苫盖	m ²	730
4	施工生产生活防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02
			表土回覆	万 m ³	0.04
			土地整治	hm ²	0.13
		临时措施	抑尘洗车棚	套	1
			临时排水沟	m	127
			临时沉沙池	座	1

序号	防治分区	措施类型		单位	数量
			临时绿化	hm ²	0.13
			洒水	台时	210
5	临时堆土防治区	工程措施	土地整治	hm ²	1.37
		临时措施	密目网苫盖	m ²	15700
			临时绿化	hm ²	1.37

1.7 水土保持监测方案

(1) 监测范围：本项目监测范围为项目防治责任范围，总面积 3.35hm²。监测范围的组成包括规划建设用地、代征地和红线外临时占地。

(2) 监测时段：施工准备期到方案批复后的回顾监测阶段和方案批复后至设计水平年结束实际监测阶段两个时段。

(3) 监测内容：项目实施过程各阶段水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

(4) 监测方法：回顾性监测阶段采用查阅施工资料和历史遥感影像图的方法，收集相应资料；实际监测阶段主要采用卫星遥感监测、无人机遥感、地面观测、实地调查量测等多种方式。

(5) 监测布点：结合项目建设实际，本项目水土保持监测共布设 5 个监测点，其中道路场地区 1 个，景观绿化区 1 个，施工生产生活区 1 个，临时堆土区 1 个，代征地区 1 个。

(6) 监测频次

根据工程进展情况和水土流失特点，施工期扰动土地情况至少每月监测 1 次。水土流失状况至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。水土流失防治成效至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。因本项目主体已完工，在完成水土保持方案的补报后应尽快采取卫星遥感监测、实地调查量测和资料分析等方法完成项目的水土保持监测工作。

(7) 监测评价：监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

(8) 监测成果及报告：监测单位在监测工作开展前制定监测实施方案；监

测期间做好监测记录和数据整理，按季度编制监测报告（简称监测季报）；在水土保持设施验收前编制监测总结报告。

1.8 水土保持投资估算及效益分析

1.8.1 投资估算

本项目水土保持估算总投资 234.85 万元（其中方案新增 51.43 万元，主体已列 183.42 万元），工程措施投资 121.28 万元，植物措施 24.35 万元，临时措施投资 27.65 万元，独立费用 42.91 万元（建设管理费 3.47 元，科研勘测设计费 9.00 万元，水土保持监理费 11.20 万元，水土保持监测费 11.24 万元，水土保持设施验收费 8.00 万元），基本预备费 12.97 万元，水土保持补偿费 56905.8 元。

1.8.2 效益分析

本方案各项水土保持措施实施后，到设计水平年水土流失治理度 99.30%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99.56%，表土保护率 99.95%，林草植被恢复率 99.49%，林草覆盖率 61.19%，透水铺装率 70.89%，综合径流系数为 0.39，雨水径流滞蓄率 37.10%，土石方综合利用率 35.01%。综上，本项目除下凹式绿地率存在制约性因素外，其他各项指标均能达标。本方案以此计算结果值作为项目设计水平年的验收指标。

本项目水土保持措施落实，可减少水土流失量，改善项目区生态环境，具有明显的生态效益和社会效益。

1.9 结论与建议

1.9.1 结论

项目选址无法避让西安市水土流失重点预防区，为此，水保方案提高水土流失防治标准，优化施工工艺，最大限度减少对地貌的扰动，有效控制项目建设过程中可能造成水土流失。

项目在主体工程设计时充分考虑了地形、地质、水土流失、地物等因素的影响，最大限度地减少了土地的占用和对原地貌的破坏，符合水土保持和生态保护的要求。

落实水保方案的各项防治措施后，不但对工程建设引起的水土流失进行了有效防护，并且将项目建设对生态环境造成的负面影响降到最低限度。因此，从水土保持角度分析，本建设项目是可行的。

1.9.2 建议

(1) 建设单位应按照审批部门的水土保持方案批复文件，及时在当地税务局足额缴纳本项目水土保持补偿费。

(2) 根据水保〔2019〕160号文的有关规定，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案开展后续设计，并按程序报送有关部门审核并备案。

(3) 方案批复后，建议建设单位尽快委托监理单位开展本项目的水土保持工程监理工作，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。由于本项目已经开工，监理工程师应补充完善水土保持监理档案，在水土保持工程专项验收时需提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料，以备水土保持竣工验收所需。

(4) 方案批复后，建设单位应尽快开展水土保持监测工作，如建设单位无水土保持监测能力可委托具有监测能力的单位对项目建设期开展水土保持监测工作。监测成果应定期向地方水行政主管部门提交成果并备案，同时建设单位存档。项目建设完成后监测成果供项目竣工验收时备查，水土保持监测单位根据监测情况，进行“绿黄红”三色评价结论，监测成果应当公开。

(5) 建设单位应根据《陕西省水土保持条例》第二十八条规定及《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》文件要求，本项目建成后，建设单位须按照生产建设项目水土保持设施自主验收有关规定开展水土保持设施自主验收工作，及时向水保监管部门上报备案。

(6) 建设单位应自觉接受地方水土保持执法部门的执法监督，与当地有关部门积极配合，做好水土保持措施实施的管理和监督工作。

(7) 建设单位后期建设的新建项目，必须在项目开工建设前编报水土保持方案，并取得水行政主管部门批复。

水土保持方案特性表

项目名称		西安市城建档案馆建设项目				
项目规模	建设内容为A座、B座档案馆以及地下车库、设备用房及其他附属设施,总建筑面积28690.79m ² ,其中:地上建筑物面积16299.87m ² ,地下建筑物面积12390.92m ² ,总征占地面积3.35hm ² , (永久占1.85hm ² ,临时占地1.50hm ²)					
涉及区县	西安市灞灞生态区		涉及街办(镇)		谭家街道	
总投资(万元)	23260.61		土建投资(万元)		16947.80	
动工时间	2020年8月	预计完工时间		2022年8月	设计水平年	
总占地(hm ²)	3.35	永久占地(hm ²)		1.85	临时占地(hm ²)	
土石方量(万m ³)	挖方	填方		借方	余方	
	7.34	2.57		/	4.77	
重点防治区名称	西安市渭河阶地、城市水土流失重点预防区					
地貌类型	渭河一级阶地		水土保持分区		城市水土流失易发监管区	
土壤侵蚀强度等级	微度		防治责任范围面积(hm ²)		3.35	
土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	200		容许土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]		200	
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	99.30	土壤流失控制比	1.0	1.0
	渣土防护率(%)	95	99.56	表土保护率(%)	95	99.95
	林草植被恢复率(%)	99	99.49	林草覆盖率(%)	28	61.19
	下凹式绿地率(%)	40	/	透水铺装率(%)	30	70.89
	雨水径流滞蓄率(%)	30	37.10	综合径流系数	0.4	0.39
土石方综合利用率(%)	35	35.01	/	/	/	/
防治措施及工程量	分区	工程措施		植物措施		临时措施
	建构筑物区	表土剥离0.08万m ³ ,表土回覆0.07万m ³		屋顶绿化面积0.12hm ² ,抚育管理0.12hm ²		密目网苫盖680m ² ,基坑外沿挡水墙374m
	道路场地区	表土剥离0.10万m ³ ,透水沥青铺装3129.57m ² ,透水砖铺装45.76m ² ,植草砖铺装345.53m ² ,雨水管网402.73m,雨水口23个		/		密目网苫盖890m ²
	景观绿化区	表土剥离0.07万m ³ ,表土回覆0.16万m ³ ,土地整治0.46hm ² ,雨水蓄水池88m ³		地面绿化面积0.46hm ² ,抚育管理0.46hm ²		密目网苫盖730m ²
	施工生产生活区	表土剥离0.02万m ³ ,表土回覆0.04万m ³ ,土地整治0.13hm ²		/		抑尘洗车棚1座,临时排水沟127m,临时沉沙池1座,洒水210台时,临时绿化0.13hm ²
	临时堆土防治区	土地整治1.37hm ²		/		密目网苫盖15700m ² ,临时绿化1.37hm ³
投资(万元)	121.28		24.35		12.48	
水土保持总投资(万元)	234.85		其中:新增投资(万元)		51.43	
基本预备费(万元)	12.97		独立费用(万元)		42.91	
水土保持补偿费(元)	56905.80		建设管理费(万元)		3.47	
			科研勘测设计费(万元)		9.00	
			水土保持监理费(万元)		11.20	
			水土保持监测费(万元)		11.24	
			水土保持设施验收费(万元)		8.00	
方案编制单位	陕西绿馨水土保持有限公司		建设单位	西安市城建档案馆		
法人及电话	张世强/029-88856172		法人及电话	李鹏飞/13891966609		
地址	西安市高新区团结南路32号航天科技军民融合创新中心14层		地址	西安市新城区西五路街道办后宰门51号		
联系人及电话	李冬雪/18829341933		联系人及电话	唐勇/15109255611		
电子信箱	504366712@qq.com		电子信箱	/		

2 编制总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

(2) 《中华人民共和国土地管理法》（1986年6月25日经第六届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议审议通过，2019年8月26日第4次修订，2020年1月1日起施行）；

(3) 《西安市建筑垃圾管理条例》（西安市人大，2012年9月1日）；

(4) 《陕西省水土保持条例》（陕西省人大常委会，2013年7月26日通过，2013年10月1日起施行）。

2.1.2 部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部1995年第5号令，2017年水利部49号令修订）；

(2) 《城市建筑垃圾管理规定》（建设部第139号令，2005年6月1日）；

(3) 《西安市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（西安市人民政府，2020年4月10日修正）；

(4) 《财政投资评审管理规定》（财建〔2009〕648号，2009年10月14日）。

2.1.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试行）>的通知》（办水保〔2015〕139号）；

(2) 《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）；

(3) 《水利部办公厅关于印发2018年省级生产建设项目水土保持信息化重点监管区域的通知》（办水保〔2018〕14号）；

(4) 《水利部办公厅关于印发水利部生产建设项目水土保持方案技术评审细则（试行）的通知》（办水保〔2018〕47号）；

(5)《水利部办公厅关于印发生产验收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);

(6)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号);

(7)《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);

(8)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号);

(9)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号);

(10)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号);

(11)关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监〔2020〕63号);

(12)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》(办水保函〔2020〕564号);

(13)《陕西省水土保持局关于生产建设项目水土保持方案和水土保持设施验收行政审批改革的通知》(陕水保发〔2018〕25号);

(14)《西安市水务局关于推进水土保持方案承诺制管理的指导意见》(市水发〔2021〕526号)。

2.1.4 技术标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

(3)《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017);

(4)《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建(试行)》(2015);

(5)《水土保持综合治理 效益计算方法》(GB/T15774-2008);

(6)《水土保持工程运行技术管理规程》(SL312-2018);

(7)《防洪标准》(GB50201-2014);

(8)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);

- (9) 《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- (10) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (11) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (12) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (13) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）；
- (14) 《水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012）；
- (15) 《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- (16) 《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T 3094-2020）；
- (17) 《绿化种植土壤》（CJT340-2016）。

2.1.5 技术资料

- (1) 《西安市水土保持规划（2016-2030年）》（市水发〔2017〕257号）；
- (2) 建设单位提供的各项支撑性文件、主体设计技术文件及相关资料；
- (3) 现场调查资料。

2.2 水土流失防治目标 and 设计水平年

2.2.1 水土流失防治目标

(1) 水土流失防治规定

- ①项目生产建设过程应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地貌植被和表土资源，减少水土资源的浪费。
- ②项目在施工过程中应控制径流和泥沙外排，应设置沉沙池、蓄水池等雨洪调蓄和利用设施，提高雨水利用率。
- ③应采用下凹式绿地、绿色屋顶、生物滞留设施、透水铺装等措施，增加降水入渗，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设置，综合利用地表径流。
- ④开挖、填筑、排弃的场地应采用拦挡、护坡、截(排)水等综合防治措施，并坐做好密目网苫盖或绿化措施。
- ⑤取土(石、砂)、弃土(石、渣)应区域内统筹考虑。
- ⑥弃土(石、渣)应综合利用，不能利用的应按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关规定消纳。
- ⑦运输渣、土的车辆管理应符合《西安市建筑垃圾管理条例》相关规定。
- ⑧土建施工过程中应完善临时防护措施。

⑨施工迹地应及时进行土地整治，恢复其利用功能。

⑩项目水土流失防治目标应分阶段控制，施工期防治目标以保土为重点，兼顾雨水的收集、利用和排放，设计水平年防治目标应兼顾蓄水、保土、水土资源利用等需求，以本标准制定的相关指标为验收、核查依据。

(2) 防治目标确定

根据《全国水土保持区划（2015-2030）》，本项目所在区域属于水土保持区划一级区中的西北黄土高原区。

根据《陕西省水土保持规划（2016-2030年）》，项目建设区属于陕西省水土流失重点预防区（关中阶地、台塬基本农田重点预防区）。根据《西安市水土保持规划（2016-2030年）》，项目建设区属于西安市水土流失重点预防区（渭河阶地、城市重点预防区）。

本项目的水土流失防治标准应满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中的公共服务设施项目水土流失防治标准。

2.2.2 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）相关要求，生产建设项目水土保持方案的设计水平年应为主体工程完工的当年或下一年。

项目已于2020年8月开工，计划于2022年8月完工，总工期25个月。因此，本项目水土保持方案设计水平年确定为主体工程完工的下一年，即2023年。

3 项目及项目区概况

3.1 项目组成及布置

3.1.1 项目基本情况

3.1.1.1 项目名称与工程性质

项目名称：西安市城建档案馆建设项目

建设单位：西安市城建档案馆

建设性质：新建建设类项目

建设投资：项目总投资 23260.61 万元，其中土建投资 16947.80 万元。

资金来源：市财政专项资金 5000.00 万元，其余资金由市财政预算内基本建设资金解决。

建设工期：2020 年 8 月至 2022 年 8 月，总工期 25 个月。本方案为补报方案。

3.1.1.2 项目地理位置

本项目位于陕西省西安市浐灞生态区谭家街道，灞河西路以西、欧亚六路以北、广运潭大道以东、恒大江湾小区以南区域。项目区地块大致呈长方形，地势平坦，交通便利。项目中心地理位置坐标为东经 109°0'8.785"，北纬 34°21'20.893"。

项目拐点坐标见表 3.1-1。项目高清卫星影像图见图 3.1-1。



图 3.1-1 项目高清卫星影像图

表 3.1-1 项目净用地拐点坐标表

拐点	经度	纬度
1	109°0'5.554"	34°21'22.342"
2	109°0'11.725"	34°21'22.317"
3	109°0'11.822"	34°21'19.632"
4	109°0'11.550"	34°21'19.143"
5	109°0'5.691"	34°21'19.157"
6	109°0'5.365"	34°21'19.559"

3.1.1.3 项目建设规模及内容

本项目为新建建设类项目，项目总占地面积为 3.35hm²，其中建设用地红线范围内为永久占地，面积 1.85hm²（代征地 0.51hm²，净用地 1.33hm²）；用地红线范围北侧为临时占地（该部分用地属无主地，归沪灞生态区总部园办管理，经协商暂为本项目临时所用），面积 1.50hm²（临时占地情况说明见附件 9）。项目原地貌占地类型为旱地、空闲地、绿地和公路用地，规划土地利用类型为文化设施用地、绿地和公路用地。

本项目主要建设内容包括档案库 1 座，对外服务及业务用房 1 座，同时，配套完成室外总体工程，包括给排水、供电等管网工程、场地硬化、景观绿化等工程。

本项目规划建筑面积 28690.79m²，其中地上建筑面积 16299.87m²，包括城建档案馆 A 座 9295.68m²，城建档案馆 B 座 7004.19m²（包括连廊 942.5m²）；地下建筑面积 12390.92m²，包括两层，面积均为 6195.46m²，其中地下二层人防面积 1605.5m²。

本项目主要经济技术指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要经济技术指标表

编号	类别	指标
一	规划建设净用地面积	13333.31m ²
二	规划总建筑面积	28690.79m ²
(一)	地上建筑面积	16299.87m ²
其中	1.城建档案馆 A 座	9295.68m ²
	2.城建档案馆 B 座	7004.19m ² （包括连廊 942.5m ² ）
(二)	地下建筑面积	12390.92m ²
其中	1.地下一层	6195.46m ²

编号	类别	指标
	2.地下二层	6195.46m ² (人防面积 1605.5m ²)
三	绿地面积	4747.62m ²
其中	1.集中绿地	4284.99m ²
	2.屋顶绿化	358.97m ²
	3.生态车位	103.66m ²
四	容积率	1.22
五	基底面积	3977.95m ²
六	建筑密度	29.83%
七	绿地率	35.61%
八	机动车位	300 辆
(一)	地上机动车位	生态车位 11 辆, 卸货车位 2 辆, 出租车车位 4 辆
(二)	地下机动车位	新能源车位 51 辆, 普通车位 232 辆
九	非机动车位	169 辆

3.1.2 项目组成及布置

3.1.2.1 项目组成

本项目为建设类项目, 根据工程建设特点, 结合工程施工区布局, 将项目划分为建构筑物区、道路场地区、景观绿化区、施工生产生活区、临时堆土区及代征地区。

表 3.1-3 项目组成表

序号	项目分区	项目组成
1	建构筑物区	项目建筑包括地上建筑和地下建筑, 地上建筑分为 A 座和 B 座, 其中 A 座用作档案库, B 座用作对外服务及业务用房; 地下建筑包含地下车库、设备用房及人防等
2	道路场地区	项目区内部主干道、停车场及硬化场地等
3	景观绿化区	项目区内地表绿化区域、植被覆盖区域、屋顶绿化等
4	施工生产生活区	施工临建设施, 办公、生产、临时施工用房等
5	临时堆土区	临时堆土场, 用于堆放剥离的表土及基础开挖的部分土方
6	代征地区	代征不代建, 包括代征绿地 844m ² , 代征道路 4296.67m ² (其中东侧的代征绿地 844m ² 和代征道路 2382.67m ² 项目开工前已建成)

3.1.2.2 建构筑物区

项目建构筑物区占地面积 0.40hm² (3977.95m²), 总建筑面积 28690.79m² (其中地上建筑面积 16299.87m², 地下建筑面积 12390.92m²), 容积率 1.22, 建筑基底面积 3977.95m², 建筑密度 29.83%。

1、地上建筑

地上建筑主要包括城建档案馆 A 座、城建档案馆 B 座。

城建档案馆 A 座用作档案库，馆藏档案数可达 200 万册，基底面积 1863.44m²，地上建筑面积 9295.68m²，设计地上五层，地下二层，框架结构，建筑高度 23.25m，为多层公共建筑，耐火等级为一级，屋面防水等级为二级。

城建档案馆 B 座用作对外服务及业务用房，基底面积 2009.35m²，地上建筑面积 7004.19m²（其中包括连廊 942.5m²），屋顶绿化面积 1196.57m²，设计地上三层，地下二层，框架结构，建筑高度 14.85m，为多层公共建筑，耐火等级为一级，屋面防水等级为二级。

2、地下建筑

地下建筑主要建设地下一层和地下二层，耐火等级和防水等级均为一级。地下室建设基坑开挖面积为 7006.36m²，地下室占地面积为 6195.46m²。项目设计室内高程 382.70m，基坑土方开挖底标高 371.33m，场地现状平均高程 381.00m，基坑开挖深度为 9.67m，基坑开挖采用护坡桩和锚索形式进行支护。《基坑支护、土方开挖专项施工方案》于 2020 年 12 月 23 日通过专家论证，基坑支护、土方开挖由机械工业勘察设计研究院有限公司设计，由陕西有色建设有限公司施工，由中建鼎正项目管理有限公司负责监理。方案编制人员通过现场调查及问询，现场基坑支护稳定，施工过程中未发生失稳事件。

地下一层主要为设备用房和停车库，消防水池、水泵房、发电机房、变配电室等设备用房布置于东侧区域。建筑面积 6195.46m²（包括变配电室 194.39m²），框架结构，层高 4.9m。

地下二层主要为人防区域和停车库，人防区域设置西北角，平时作为车库使用。建筑面积 6195.46m²（包括人防面积 1605.5m²），框架结构，层高 5.0m。

表 3.1-4 建构筑物一览表

建筑名称	结构	总建筑面积 (m ²)	地上建筑 面积(m ²)	地下建筑 面积(m ²)	基底 面积	层数		建筑高度 (m)
						地上	地下	
地上建筑	框架	16299.87	16299.87	计入地下	3977.95	3F/5F	2F	14.85/23.25
1、城建档案馆 A 座	框架	9295.68	9295.68	计入地下	1863.44	5F	2F	23.25
2、城建档案馆 B 座	框架	7004.19	7004.19	计入地下	2009.35	3F	2F	14.85
地下建筑	框架	12390.92	-	12390.92	-	-	2F	9.9
1、地下一层	框架	6195.46	-	6195.46	-	-	1F	4.9
2、地下二层	框架	6195.46	-	6195.46	-	-	1F	5.0

3.1.2.3 道路场地区

道路场地区占地面积 0.50hm²（4966.71m²），主要包括地面停车位、场内道路及其他。

1、地面停车位

地面停车位包含室外机动车停车位和非机动车停车位，占地面积为 613.66m²。室外机动车停车位包含生态停车位 11 辆、出租车车位 4 辆、卸货车位 2 辆，其中生态车位和出租车车位设计植草砖，采用透水砖收边，植草砖铺装面积 345.53m²，按 33%面积计入道路场地区，则本区计列植草砖铺装面积为 241.87m²；边缘透水砖铺装面积为 45.76m²；卸货车位设计透水沥青路面，铺装面积 54.00m²。非机动车停车位 3 处，分别位于场地北侧、东侧以及建筑东北角，共设 169 个非机动车位，其中场地北侧设 44 个，南侧 83 个，建筑东北角 42 个。场地北侧和南侧铺设透水沥青路面，铺装面积 203.18m²，建筑东北角采用石材铺装，铺装面积 68.85m²，总铺装面积 272.03m²。

2、场内道路

场区内道路沿建筑四周设置环形通道，西侧和北侧道路宽度为 7m，其余道路宽度为 4m，比降介于 0.26%~0.72%之间。场内道路均为透水沥青路面，占地面积 2872.39m²。

3、场内其余硬化铺装场地

场内其余路面均为石材铺装，铺装面积 1480.66m²。

表 3.1-5 公建配建一览表

类别	内容	基底面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
环卫	公共卫生间	104	104	共两处，分别位于西侧入口部分与 B 座东侧部分
	垃圾收集点	100	-	共两处，西侧下沉庭院北侧与北侧出入口东侧
设备用房	变配电室	-	194.39	位于地下一层东侧
	消防控制室	50.56	50.56	位于 B 座入口东侧
	化粪池	10.08	-	B 座南侧偏东，共 9m ³
车位	非机动车位	272.03	-	沿用地环路北侧与东侧以及建筑东北角布置

3.1.2.4 景观绿化区

本项目景观绿化区总占地面积 0.44hm² (4388.65m²)，其中屋顶绿化占构筑物区，面积不计入。项目景观绿化的绿地面积为 4747.64m²，绿地率为 35.61%。其中一般绿地面积 4284.99m² (投影面积)；屋顶绿化总面积 1196.57m²，按 30%折算绿地面积为 358.97m²；植草砖绿化按 30%折算绿地面积为 103.66m²。

3.1.2.5 施工生产生活区

本项目施工生产生活区总占地面积 0.54hm²，永久占地内面积 0.41hm² (不

重复计算其占地面积)；临时占地面积为 0.13hm²。施工生产生活区主要包括施工生产区和施工生活区。施工生产区主要为钢筋加工棚、建材堆场、木材加工棚等，施工生活区主要为施工现场临时办公用房和居住用房。

施工生产区主要为钢筋加工棚、建材堆场、木材加工棚等，位于红线范围内，根据现场需要分散布置，占地面积为 0.20hm²，施工生产区下垫面为 10cm 混凝土面板，后期拆除根据规划建设道路场地和绿化等设施，拆除产生建筑垃圾约 200m³。

施工生活区有两处，一处在线范围内，位于场区西侧，占地面积 0.21hm²；另一处位于场区北侧红线范围外，占地面积 0.13hm²。施工生活区地基为 20cm 厚混凝土板，后期拆除，地面设施为装配式活动板房，后期拆除后回收利用，红线内拆除后的地面根据规划建设场地和绿化等设施，红线外拆除后土地恢复。拆除产生建筑垃圾 680m³。

3.1.2.6 临时堆土区

项目净用地范围原占地类型为旱地和空闲地，施工前建设单位已将项目规划净用地范围内和施工生活区临时占地的可剥离表土进行了全部剥离，表土剥离面积 0.91hm²，平均剥离厚度 30cm，共计剥离表土 0.27 万 m³；项目基坑施工采用大开挖方式分区、分层、分段开挖，利用时空效应原理，减少基坑裸露时间及临时堆土面积，基坑大开挖面积 0.70hm² (7006.36m²)，挖深约 9.67m，共计挖方 6.77 万 m³。项目剥离表土及基坑开挖部分土石方临时堆放在项目北侧红线范围外，占地面积约 1.37hm²，堆高不超过 3m，边坡 1:2，堆存土方量约 2.7 万 m³，开挖的其余土方以及施工结束后未利用的土方由陕西拓目建设工程有限公司运往尚鼎控股有限公司管理的礼泉县烟霞镇永红村季家坡回填点进行回填。临时堆土区堆土前铺设土工膜，减少地表扰动和水土流失。

根据现场调查，土方在临时堆置过程中采取了密目网苫盖、播撒草籽等防护措施，方案针对临时堆土区补充临时拦挡措施，并在周边设置排水沟和沉沙池，防止可能产生水土流失危害。

3.1.2.7 代征地区

本项目代征地区代征不代建，面积为 5410.67m²，包括代征绿地 844m²和代征道路 4296.67m²。项目净用地东侧 844m²代征绿地和 2382.67m²代征道路在本项目施工前已由政府部门建设完成，西侧 1914m²代征道路未建设，后期由政府

代建。项目施工期间四周设有围墙，对代征地区均不扰动，区域内无水土流失现象。

3.1.2.8 工程布置

1、平面布置

项目用地形状规则，毗邻三条城市道路设置 3 个出入口，其中紧邻规划路和灞河西路设置车行出入口，紧邻欧亚六路为人行出入口，作为档案馆的主入口。

档案馆朝向为坐北朝南，总平面设计以“馆库分离”为思路，通过两种体块关系，将档案库房和技术业务用房在功能、流线上分开，形成一高一低、错落布局的建筑体型关系。

档案库房与对外服务及业务用房相对独立，两者中间通过连廊连接。档案库房靠地块北侧集中设置，既是一种在功能分区划分上的优势，也是对档案资料重要性的一种保障；对外服务及业务用房靠地块南侧设置，其中：对外服务功能设置在一层，便于外部人员与档案馆技术人员在流线上完全分开；业务技术用房设置于二、三层，既能够与库房紧密联系，便于技术操作，又能够协调与外部人员的关系。

项目遵循节约用地的原则，为了满足档案馆的功能需求，地下室布置结合规划条件的要求，将车库、设备用房及人防设置于地下。同时，考虑到防火安全问题，内部的餐厅厨房置于一层东北角区域，变配电室等设备用房设置于地下一层东侧区域，均与档案库房保持相对安全距离。

2、竖向布置

项目建设前的地面高程介于 380.12~383.07m 之间，平均高程约 381.00m，地形起伏较小。本项目地下室为地下车库和设备用房，为二层地下结构。地下室建设基坑开挖面积 7006.36m²，地下室占地面积为 6195.46m²，基坑土方开挖底标高为 371.33m（包括机械开挖和人工捡底），则基坑开挖深度为 9.67m。项目建成后，室内设计（正负零）高程为 382.70m，室外地面高程介于 381.00~381.36m，项目建构物基底整体高于周边道路，设计台阶由场地道路通往建筑物室内。

3.1.2.9 供水、给排水、通信及项目内外交通

1、供电系统

供电系统：供电电源为两路 10kv 互为备用的配电电源，并自备一台柴油发电机供消防及一级负荷用电。高压系统采用单母线分段供电方式；低压配电系统

供电电压为交流 380 / 220V 三相五线制，接地形式采用 TN-S 系统，供电方式为放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。一级负荷均由低压开关柜按主备用回路放射式供电，末端设双电源自动切换装置。

施工临时用电：现场临时电源共 2 处，位于施工场地东北侧。现场临时用电的电源在围墙内基坑上位置，因现场场地条件限制，设置一个一级分柜配电室，从基坑下，沿后浇带，直至用电设备。现场共设置 3 个二级分箱，供电塔吊、钢筋木工加工设备、施工电梯、照明及临建设施使用。

2、给排水系统

给水系统：给水水源采用市政给水管网直接供给，由欧亚六路接入一路 DN150 的给水管道。

雨水系统：雨水立管出户就近接入雨水收集检查井，雨水检查井通过雨水收集管道串联连接，并按照项目实际地形设置雨水收集管路和埋深，在雨水管网取水点接入蓄水池中，在水池前端设置雨水处理系统，经弃流后雨水进入雨水蓄水池，后经雨水深度净化系统净化杀菌后储存于清水池中，用于绿化浇灌等用途，弃流雨水排入下游检查井或入渗弃流。

施工临时用水：本工程施工用水以城市自来水为水源，从欧亚六路接入一路 DN200 的市政给水管进入项目建设场地内。

3、通信系统

项目处于灞灞生态区谭家街道，周边通信基础设施条件良好，通信配套良好，项目所在地移动通讯、数字微波、光纤等通讯条件实现了全覆盖，可根据实际需求进行配套接入，通讯容量能满足实际需求。

4、项目内外交通

内部交通：场区内道路连接各出入口，场内北侧、西侧道路宽度为 7m，其余道路宽度为 4m，比降介于 0.10%~0.72%之间。场内道路为透水沥青混凝土路面。

外部交通：项目共设出入口 3 个，项目西侧为规划道路，接至项目车行出入口；东侧为灞河西路，连接至项目车行出入口和报告厅出入口（常闭）；南侧为欧亚六路，连接至项目的主入口人行出入口，交通便利。

3.1.2.10 拆迁安置情况

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

3.2 施工组织

3.2.1 建筑基础施工方式、施工期基坑排水方案、施工期降雨处理方案

1、建筑基础施工方式

基坑开挖采用反铲式挖掘机和人工清底相结合的开挖方式，机械开挖期间测量人员同步测量挖土标高，防止超挖或土层留置过厚。测量人员同时应及时复验开挖边线等并在基坑四周设置定位标高控制桩测设位置及标高控制线，以便随挖随测随监控。挖掘过程中，边坡由人工修挖。对边坡支护进行监测，发现问题及时采取措施。人工开挖至基底土方应进行修正清理，测量放线人员准确测放基底标高、轴线、基础的外形尺寸，经自检无误后，请监理工程师复核。

对周边环境要求严格的深基坑工程采用信息化施工技术。对挤土桩，当周边环境保护要求严格布桩较密时应对打桩过程中造成的土体隆起和位移邻桩桩顶标高及桩位孔隙水压力等进行监测。通过施工过程中的监测数据进行分析，对设计成果进行预测和修正，调整施工方案，确保基坑和周边环境的安全。

基坑监测设计应涵盖：基坑概况，坑周边环境平面图；明确监测对象和监测点，基坑监测点平面布置图；明确监测方法、监测精度、允许变形值及报警值、监测周期；明确监测仪器设备的名称、型号、精度等级；明确中间监测成果的提交时间和主要内容。

土方开挖原则上应严格遵循“分层开挖，先撑后挖”的原则进行分层开挖，每层开挖深度 2.0m 左右，分段长度不大于 20m。每层挖至土钉中心标高以下 0.5m，进行支护施工。桩间土采用小型机械加人工清底，现场土方全部外运堆放在业主指定位置。

2、施工期基坑排水方案及施工期降雨处理方案

在基坑开挖边坡设坡顶挡水墙、坡底排水沟和集水井。坡顶挡水墙为矩形断面，宽 24cm，高 30cm，长 374m，浆砌砖结构。坡底排水沟为浆砌砖排水沟，过水断面尺寸为 30cm×30cm，集水井一般布置于坑底拐角处，集水井 0.5m×0.5m×1m。基坑降雨自然下渗，产生雨水通过基坑排水沟排入集水井，采用水泵抽排至场内临时排水沟，经沉淀池沉淀后用于场地洒水，多余水量排入市政雨水管网。

施工期，施工场地派设了专职人员定期查询、了解项目区近期时节天气状况，

在降雨来临之前，做好场地内裸露面、材料堆放处的苫盖工作，在场地内巡查易发生水土流失、滑坡崩塌等危险部位，并根据实际情况对该部位进行补救。

3.2.2 表土保护、利用方案

经调查，项目原占地类型主要为旱地和空闲地，工程施工前对红线范围内及施工生活区临时占地的表土可剥离区域进行了表土剥离，表土剥离面积 0.91hm^2 ，平均剥离厚度约 30cm ，共计剥离表土 0.27 万 m^3 ，剥离的表土临时堆放在项目区北侧红线外空地，采取铺设土工膜减少地表扰动，主体实施了密目网苫盖措施。根据施工进度表土全部回覆于景观绿化和施工生活区临时占地。

3.2.3 施工挖、填、余作业工艺及防护措施情况

项目建设主要可分为建构物工程、道路场地工程、绿化工程等，各类工程施工工艺如下：

1、土方与地基

土方开挖施工测量，标高误差和平整度均严格按规范标准执行，测量仪器配备一台水准仪、一台全站仪，测量人员 3 人。

机械挖土接近坑底时，由现场专职测量员用水平仪将水准标高引测至坑底。然后随着挖土机逐步向前推进，将水平仪置于坑底，每隔 $4\sim 6\text{m}$ 设置一标高控制点，纵横向组成标高控制网，以准确控制基坑标高。基坑平面位置定位采用全站仪按坐标精准定位。

基坑尺寸的控制由放线人员根据上口控制线随时将开挖线用灰线修复，以确保基坑尺寸。开挖完成后将控制桩引入基坑内，放出定位轴线并用灰线撒出每栋单体的外扩线。

坡度的控制采取在基坑上边沿悬吊线坠进行控制，在带刻度的木杆端头绑好线坠，由两人配合测量，一人在上边依据放坡尺寸安放木尺，垂吊线坠，一人在坡地观察，随时指挥挖掘机司机准确无误的进行边坡开挖。

在上方开挖过程中，依照由低到高，由内到外的原则进行组织开挖，对于标高的测定，采用随挖随测的方法，在基坑壁上打入钢筋头，依次引入基坑设计标高。

基坑平整度的测定，用水准仪配合，采用机械挖土为主，人工配合清土。开挖深度小于 3m 的基坑，采用一次放坡开挖；开挖深度 $\geq 3\text{m}$ 的基坑，采用两次放坡开挖。待人工清理至设计标高后，用石灰撒上白点，依次类推，作为清槽人员

施工的依据。

回填土从场地最低部分开始，由内向外，自下而上分层铺填。每层虚铺厚度，用打夯机械夯实时不大于 30cm。

回填各区深浅坑（槽）相连时，先填深坑槽，相平后与浅坑全面分层填夯。墙基与管道部分回填采用在两侧用细土同时均匀回填、夯实，以防止墙基及管道中心线位移。

采用自卸式汽车运输土料。回填土较少部分采用人工填土，用手推车送土，以人工用铁锹、耙、锄等工具进行回填土。在夯实或压实后，对每层回填土的质量检查检验。

采用小轻便触控仪直接通过锤击数来检验干密度和密实度，或采用环刀法取样测定土的干密度，求出土的密实度。

2、道路场地工程

道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，则有最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层。在通常情况下，路基填筑料必须压实到规定密度且必须稳定，在路基面以下 0~80cm 的压实度要求达到 93%。主要施工流程为：清扫下基层 - 摊铺底基层 - 基层喷洒乳化沥青 - 摊铺下面层 - 砌筑路缘石 - 乳化沥青粘层 - 摊铺上面层。

路基填筑前进行管线工程的埋设。括雨水、污水、给水、中水及热力管线工程。管线铺设采取分段开挖、分层施工，开挖土方临时堆在道路一侧，堆高控制在 1.5m 以内。路基沉降稳定后即进行路面分层填筑和路面铺装施工。

透水砖铺装施工工艺：先将土体夯实，再铺 6cm 厚中砂垫层，中砂垫层上铺 20cm 厚 5mm~10mm 砂石基层，再铺设 3cm 中砂缓冲层，最后铺设 200cm×100cm×50mm 的透水砖。

透水沥青路面铺装施工工艺：先将土体夯实，压实系数>0.93，然后铺 300 厚 5~25mm 粒径砾石垫层夯实，再铺 200 厚 5~12mm 粒径 C25 普通透水混凝土，最后铺 90 厚透水沥青混凝土面层。

石材铺装施工工艺：先将土体夯实，压实系数>0.93，然后铺 150 厚 3:7 灰土垫层（压实系数>0.93），接着铺 100 厚 C20 混凝土垫层，再铺 30 厚 1:3 干硬性水泥砂浆结合层，最后铺石材板。

植草砖铺装施工工艺：先将土体夯实，压实系数 >0.95 ，然后铺 300 厚 3:7 灰土垫层（压实系数 >0.95 ），接着铺 150 厚 C25 混凝土垫层，再铺 30 厚砂垫层，最后铺石材板 $250\times 190\text{cm}\times 80\text{mm}$ 植草砖。

施工场地的主要道路应铺设厚度不小于 20cm 的混凝土路面，场地内其它地面应进行硬化处理。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化。并辅以洒水等降尘措施。

3、绿化工程

绿地采用人工整理绿化用地后进行植被栽植或撒播种草。植被建设后安排养护工作人员，全年进行养护管理，其内容有：浇水排水、施肥、病虫害防治、防寒等。

①苗木栽植前的准备

选苗标准：植株茁壮，无病虫害，根系发达而完整，枝条丰满，无机械损伤，高度合适，主侧枝分枝均匀，能够形成优美的树冠。

苗木起挖：根据季节原因，大部分苗木要考虑栽植的季节性，须带土球起挖。

种植穴：种植穴定点放线应符合设计图纸要求，位置准确，标志明显，同时应标明树种名称(或代号)规格。

苗木的运输和假植：苗木在装车时，应按车辆行驶方向，将土球向前，树冠向后码放整齐。当日不能种植时，应喷水保持土球湿润。种植前应进行苗木根系及树冠进行修剪，保持地上地下平衡。

②树木种植

树木置入种植穴前，应先检查种植穴大小及深度。种植时，根系必须舒展，填土应分层踏实，种植深度应与原种植线一致。种植带土球树木时，不易腐烂的包装物必须拆除。

③树木种植后浇水

树木种植后应在略大于种植穴直径的周围，筑成高 10~15cm 的灌水土堰，堰应筑实不得漏水。

④树木种植后的支撑、固定

种植胸径 5cm 以上的乔木，应设支柱固定。支柱应牢固，绑扎树木处应夹垫物，绑扎后的树干应保持直立。

⑤养护管理

安排养护工作人员，全年进行养护管理，其内容有：浇水排水、施肥、中耕除草、整形与修剪、病虫害防治、防寒等。

4、土方回填

回填前先验收地下室外墙防水及防水保护层，合格后方可回填。

因施工场地有限，根据现场实际，基坑每侧设置 5~6 个溜槽，并在溜槽出口前挡挂橡胶带保护防水。回填土根据每天的回填量，分堆堆放在溜槽旁，并及时覆盖。

深浅两基坑（槽）相连时，应先填夯深基坑，填至浅基坑标高，再与浅基坑一起填夯。

回填土应分层铺摊。每层虚厚度为 300mm，压实后厚度为 250mm。填土的标高控制线在护坡上放出。每层铺摊后，随之耙平，并用蛙式打夯机夯实。

对于蛙式机打夯，要求回填土每层夯打三遍。打夯应一夯压半夯，夯夯相连，行行相连，纵横交叉。

对于阴阳角或肥槽过于窄小的部位，采用竖向电动夯夯实，不得漏夯。一夯压半夯，夯排三次。

当基坑回填至地下一层时，采用挖掘机倒运土，分层铺摊，压路机碾压夯实。

根据施工进度计划，分段安排回填土施工。由于基坑周边长，采取分段填夯。根据工程进度协调回填，交接处应填成阶梯形；不得在墙角等部位接缝，上下相邻两层回填土的接缝间距不得小于 500mm，接缝处的回填土应充分夯实。

找平和验收：填土全部完成后，应进行表面拉线找平，凡超过标准高程的地方，及时依线铲平；凡低于标准高程的地方，应补土夯实。然后请质检人员验收。

3.2.4 取土（石、砂）场的布设情况

项目不涉及取土（石、砂）场等。

3.2.5 余土（石、砂）场的布设情况

本项目不涉及余土(石、砂)场，项目弃方由陕西拓目建设工程有限公司全部运往尚鼎控股有限公司管理的礼泉县烟霞镇永红村季家坡回填点进行回填。

3.2.6 项目区供水、排水、供电等管线系统施工工艺

本项目管线系统施工主要包括给水管线和雨、污管线的施工。沟槽开挖的流程为场地平整→测量放线→开挖雨、污、给水沟槽→沟槽回填。

沟槽开挖主要采用挖掘机作业，人工修边捡底，遇到景观绿化区埋设的地下

灌溉管网时，采用人工开挖。开挖时，应结合雨、污、给水管道平面位置及高程差异，选择同槽开挖或单独开挖。开挖时应严格控制基底标高，当机械开挖至沟槽底部以上 30cm 时停止，人工捡底以避免超挖扰动基础，同时要控制好中线测量，以免挖偏，开挖若遇到雨天，采取土工布苫盖，减少水土流失。

管道施工完毕并经检查合格，通过验收，且闭水试验合格后，可进行沟槽回填。回填时，管道两侧及顶部 500mm 范围内，回填土由人工在沟槽两侧对称运入，不得直接扔在管道上或集中堆放，人工夯实。管顶 500mm 以上，采用机械进行回填施工，并根据管沟内已有的填土厚度采用不同轻重型的碾压机进行静压。沟槽回填的关键是夯实，压实系数应符合相关规范要求。

3.2.7 施工生产区、施工生活区、施工道路、临时堆土场的布设

1、施工生产区

施工生产区主要为钢筋加工棚、建材堆场、木材加工棚等，根据现场的需要分散布置，以满足施工方便为宜。占地面积为 0.20hm²，下垫面为 10cm 混凝土面板，后期拆除后的地面根据规划建设场地和绿化等设施。

2、施工生活区

施工生活区有两处，分别位于红线内场区西侧（占地面积 0.21hm²）和红线外场区北侧（占地面积 0.13hm²），地基为 20cm 厚混凝土板，地面设施为装配式活动板房，后期拆除后回收利用，拆除后的地面根据规划建设场地和绿化等设施。

3、施工道路

项目交通便利，南侧为欧亚六路，东侧为灞河西路，具备利用现有道路到达施工区域。根据现场调查，场地内临时道路布设在后期区内永久道路基础上，满足施工要求，不新增临时占地。

4、临时堆土场

临时堆土场位于项目区北侧红线外，占地 1.37hm²，主要是集中堆放基坑开挖部分土方和剥离的表土。

3.2.8 施工现场水土保持管理措施

本项目已开工建设，经过调查，工程施工过程中所采取的水土保持管理措施有：

- ①施工道路控制在规定的范围内，减小了施工扰动；

②土方在运输过程中采取了保护措施，防止了沿途散溢，减少了水土流失；

③减少了地表裸露时间，及时采取了密目网苫盖等防护措施。填筑土方采取了随挖、随运、随填、随压的施工方法，减少了水土流失。

3.3 项目占地

根据项目西安市勘察测绘院实测成果表并结合临时占地情况说明，确定项目总占地面积为 3.35hm²，其中永久占地面积 1.85hm²（净用地 1.33hm²，代征地 0.51hm²），临时占地面积 1.50hm²。项目原地貌土地利用类型为旱地、空闲地、绿地和公路用地，规划土地用途为文化设施用地、绿地、公路用地和空闲地。

工程占地主要包括建构筑物占地 0.40hm²、道路场地占地 0.50hm²、景观绿化占地 0.44hm²、施工生产生活区占地 0.54hm²（0.41hm²在永久占地范围内，面积不重复计列）、临时堆土区占地 1.37hm²、代征地占地 0.51hm²（代征绿化 0.08hm²，代征道路 0.43hm²）。工程占地情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程占地情况表 单位：hm²

项目区域	占地性质		原占地类型				规划土地用途				总占地
	永久占地	临时占地	旱地	空闲地	绿地	公路用地	文化设施用地	绿地	公路用地	空闲地	
建构筑物区	0.40		0.28				0.40				0.40
道路场地区	0.50		0.34				0.50				0.50
景观绿化区	0.44		0.22				0.44				0.44
施工生产生活区	(0.41)	0.13	0.07	0.06			(0.41)			0.13	0.13
临时堆土区		1.37		1.37						1.37	1.37
代征地区	0.51				0.08	0.43		0.08	0.43		0.51
合计	1.85	1.50	0.91	1.43	0.08	0.43	1.33	0.08	0.43	1.50	3.35

注：1.（）表示位于项目永久占地范围内，不重复计算其面积；

2.屋顶绿化占用建构筑物区，面积不计入景观绿化区。

3.4 土石方平衡情况

3.4.1 表土平衡

根据询问调查，并结合地勘资料、施工日志及历史影响资料，项目原地貌主要为旱地，部分区域地面附着有杂填土、建筑垃圾和废弃的临时建构筑物等，施工前对项目规划净用地区域及红线外施工生活区临时占地可剥离表土均已实施表土剥离，实施表土剥离总面积为 0.91hm²，其中净用地区域剥离表土面积 0.84hm²，包括建构筑物区 0.28hm²、道路场地区 0.34hm²、景观绿化区 0.22hm²；

施工生活区临时占地剥离表土面积 0.07hm²。表土剥离平均厚度约 30cm，表土剥离总量 0.27 万 m³。

剥离的表土临时堆放于红线外项目区北侧，后期用于绿化及施工生活区临时占地覆土，表土回覆总量 0.27 万 m³，景观绿化区中一般绿化表土回覆面积（投影面积）0.43hm²（4284.99m²），回覆厚度 25~30cm，回覆量 0.16 万 m³；屋顶绿化表土回覆面积 0.12hm²（1196.57m²），回覆厚度 60cm，回覆量 0.07 万 m³；施工生活区临时占地表土回覆面积 0.13hm²（1300.00m²），回覆厚度 30cm，回覆量 0.04 万 m³。

表 3.4-1 表土平衡及流向表 单位：万 m³

序号	项目区域	挖方	填方	调入及来源		调出及去向		余方及去向		借方及来源	
①	建构筑物区	0.08	0.07			0.01	④				
②	道路场地区	0.10				0.10	③④				
③	景观绿化区	0.07	0.16	0.09	②						
④	施工生产生活区	0.02	0.04	0.02	①②						
合计		0.27	0.27								

3.4.2 土石方工程

项目建设挖方主要为表土剥离、基坑开挖、管沟开挖及临建拆除的建筑垃圾，填方主要为地下室顶板覆土、基础回填、管沟回填、草坡回填及绿化覆土等。

表土剥离：根据调查，施工前对项目区及施工生活区临时占地可剥离表土进行了剥离，平均剥离厚度约 0.30m，剥离面积 0.91hm²，剥离总量 0.27 万 m³。

基坑开挖：本项目建设基坑开挖采用全面大开挖，开挖总面积 0.70hm²，平均挖深 9.67m，产生挖方量 6.77 万 m³。

管沟开挖：管沟开挖为梯形断面，平均挖深 2.0m，底宽 1.5m，顶宽 3.5m，边坡比 1:0.5，雨水管长 402.73m，土方开挖量 0.20 万 m³。

建筑垃圾：项目建筑垃圾主要来源于施工前建筑垃圾的清除施工后期施工生产生活区的拆除，共产生建筑垃圾 0.10 万 m³。

肥槽回填：项目肥槽回填面积 0.08hm²，覆土厚度 9.67m，回填土方 0.77 万 m³。

房心回填：根据主体设计，项目地下室房心回填面积 0.62hm²，回填高度约 1.00m，需回填土方 0.62 万 m³。

地下室顶板覆土：根据设计，地下室顶板平均覆土厚度为 0.9m，覆土面积 0.61hm²，覆土量 0.55 万 m³。

管沟回填：管沟开挖产生的土方全部用于管沟回填，回填土方量为 0.20 万 m³。

草坡回填：草坡回填平均高度约 0.90m，回填面积约 1745m²，土方回填量 0.16 万 m³。

绿化覆土：根据设计及 3.4.1 表土回覆计算，表土覆土量 0.27 万 m³。

经统计，本项目建设挖方总量为 7.34 万 m³，填方总量为 2.57 万 m³。

本项目建设分区土石方量情况如下：

(1) 建构物区

①表土：施工前对该区可剥离表土进行表土剥离，可剥离面积 0.28hm²，剥离厚度约 0.30m，剥离总量 0.08 万 m³。本区屋顶绿化面积 1196.57m²，回覆厚度 60cm，表土回覆量 0.07 万 m³，剩余 0.01 万 m³ 表土用于施工生产生活区临时占地的地貌恢复临时绿化覆土。

②一般土石方：本区基坑开挖面积 0.40hm²，平均挖深 9.67m，挖方量 3.87 万 m³，房心回填 0.40 万 m³，顶板覆土 0.35 万 m³，弃方 3.12 万 m³。

(2) 景观绿化区

①表土：根据调查，施工前对该区可剥离表土进行表土剥离，可剥离面积 0.22hm²，剥离厚度约 0.30m，剥离总量 0.07 万 m³，该区绿化覆土 0.16 万 m³，绿化覆土来源于本区 0.07 万 m³，道路场地区 0.09 万 m³。

②一般土石方：本区基坑开挖面积 0.22hm²，平均挖深 9.67m，挖方量 2.13 万 m³，房心回填 0.22 万 m³，顶板覆土 0.20 万 m³，肥槽回填 0.58 万 m³，草坡回填 0.16 万 m³，弃方 0.97 万 m³。

(3) 道路场地区

①表土：根据调查，施工前对该区可剥离表土进行表土剥离，可剥离面积 0.34hm²，剥离厚度约 0.30m，剥离总量 0.10 万 m³，该区表土 0.09 万 m³ 调入景观绿化区，0.01 万 m³ 调入施工生产生活区用于临时占地恢复覆土。

②一般土石方：本区基坑开挖面积 0.08hm²，平均挖深 9.67m，挖方量 0.77 万 m³，管沟挖方量 0.20 万 m³，肥槽回填 0.19 万 m³，管沟回填量 0.20 万 m³，弃方 0.58 万 m³。

(4) 施工生产生活区

①表土：根据调查，施工前对项目红线外施工生产生活区临时占地进行表土剥离，剥离厚度约 0.30m，剥离面积 0.07hm²，剥离总量 0.02 万 m³，本区表土回覆面积 0.13hm²，回覆厚度 0.30m，回覆量 0.04 万 m³，本区剥离表土全部用于临时绿化覆土，不足表土从建构筑物区和道路场地区调入，总调入量为 0.02 万 m³。

②一般土石方：施工生产生活区占用红线范围内场地和绿地设施，挖填方量不再重复计算，施工前及施工后产生建筑垃圾约 0.10 万 m³。

综上所述，本项目建设挖填土石方总量为 9.91 万 m³。挖方量 7.34 万 m³(一般挖方 7.07 万 m³，表土剥离 0.27 万 m³)，填方量 2.57 万 m³(一般挖方回填 2.30 万 m³，表土回覆 0.27 万 m³)，弃方 4.77 万 m³(其中建筑垃圾 0.10 万 m³)，无借方。项目弃方由陕西拓目建设工程有限公司全部运往永红村季家坡回填点回填。本项目土石方平衡表见表 3.4-2，土石方平衡流向图见图 3.4-1。

表 3.4-2 项目土石方平衡及流向表

序号	项目区域	挖方	填方	调入及来源		调出及去向		余方及去向
①	建构筑物区	一般土石方	3.87	0.75				3.12
		表土	0.08	0.07			④	0.01
		小计	3.95	0.82				
②	景观绿化区	一般土石方	2.13	1.16				0.97
		表土	0.07	0.16	③	0.09		
		小计	2.20	1.32				
③	道路场地区	一般土石方	0.97	0.39				0.58
		表土	0.10				②④	0.10
		小计	1.07	0.39				
④	施工生产生活区	一般土石方	0.10					0.10
		表土	0.02	0.04	①③	0.02		
		小计	0.12	0.04				
合计	一般土石方	7.07	1.82				4.77	
	表土	0.27	0.27				0.00	
	合计	7.34	2.57				4.77	

永红村
季家坡
回填点

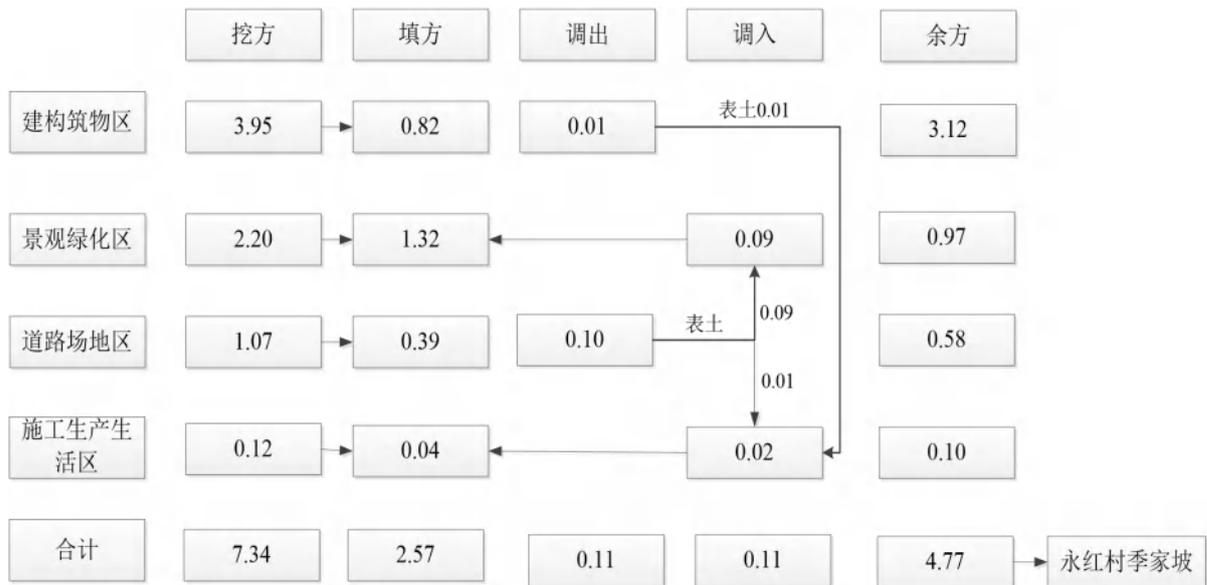


图 3.4-1 项目总土石方流向框图

单位: 万 m^3

3.5 水量平衡情况

项目区主要来水为天然降雨，一场标准降雨过程中，永久占地范围的屋面、绿地、硬化地面、透水铺装等集流面上的雨水，可通过雨水下渗、蓄积、雨水外排等措施，构筑起整个场区雨水“蓄、连、净、排、用”系统，实现项目区雨水水量平衡。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屋面、硬化面的浸润损耗等。

(1) 设计降雨量

$$V=10HF$$

式中：V—雨水设计径流总量， m^3 ；

H—设计降雨量（mm），采用项目区两年一遇 24h 降雨量，西安市两年一遇 24h 降雨量为 45.5mm；

F—汇水面积， hm^2 。

(2) 雨水径流量

根据《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016），雨

水设计径流总量按下式计算：

$$W = 10^4 \Psi H F$$

$$\Psi = \frac{\sum \Psi_i F_i}{\sum F_i}$$

式中：W—雨水设计径流总量，m³；

H—设计降雨量（mm），采用项目区两年一遇 24h 降雨量，西安市两年一遇 24h 降雨量为 45.5mm；

F—汇水面积，hm²；

F_i—第 i 种集流面的汇水面积，hm²；

ψ—雨水综合径流系数，

ψ_i—第 i 种集流面的雨水径流系数。

根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2016），项目区硬屋面径流系数为 0.80；绿化屋面径流系数为 0.30；透水铺装地面径流系数为 0.30；石材铺砌路面径流系数为 0.60；绿地径流系数为 0.15；植草砖停车位径流系数为 0.30；采用加权平均法计算得项目区综合径流系数为 0.39。见表 3.5-1。

表 3.5-1 雨水径流系数

下垫面类型	雨水径流系数ψ
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90
铺石子的平屋面	0.60-0.70
绿化屋面	0.30-0.40
混凝土和沥青路面	0.80-0.90
块石等铺砌路面	0.50-0.60
干砌砖、石及碎石路面	0.40
非铺砌的土路面	0.30
绿地和草地	0.15
水面	1.00
地下建筑覆土绿地(覆土厚度不小于 500mm)	0.15
地下建筑覆土绿地(覆土厚度小于 500mm)	0.30-0.40
透水铺装地面	0.29-0.36

表 3.5-2 综合净流系数计算表

分区	硬屋面	绿化屋面	透水铺装	石材路面	一般绿地	植草砖停车位	合计
分项面积 (hm ²)	0.28	0.12	0.32	0.15	0.43	0.03	1.33
径流系数	0.80	0.30	0.30	0.60	0.15	0.30	
综合径流系数	0.39						

根据项目区雨水资源计算结果,项目区 2 年一遇日降雨可产生的设计降雨总量为 606.67m^3 , 设计径流量为 237.18m^3 , 入渗量为 315.97m^3 , 损耗量 53.51m^3 。雨水蓄水池滞蓄量为 88.00m^3 , 外排量为 149.18m^3 , 雨水滞蓄总量为 403.97m^3 。计算结果详见表 3.5-3。



图 3.5-1 项目区水量平衡图

单位: m^3

表 3.5-3 项目区雨水资源统计表

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)	下凹式绿地 总滞蓄量 (m^3)	蓄水池蓄水量 (m^3)	外排量(m^3)	雨水滞蓄 总量(m^3)
普通屋面	0.28	45.5	0.8	126.55	101.24	25.31	0	0.00	88.00	149.18	403.97
绿化屋面	0.12	45.5	0.3	54.44	16.33	0.00	38.11				
透水铺装	0.32	45.5	0.3	144.48	43.34	0.00	101.13				
石材铺装场地	0.15	45.5	0.6	70.50	42.30	28.20	0.00				
植草砖铺装	0.03	45.5	0.3	15.72	4.72	0	11.01				
一般绿地	0.43	45.5	0.15	194.97	29.25	0	165.72				
总计	1.33		0.39	606.67	237.18	53.51	315.97	0.00	88.00	149.18	403.97

说明：损耗量+入渗量=降雨总量-雨水径流总量；

雨水外排=雨水径流总量-下凹式绿地滞蓄量-蓄水池蓄水量。

3.6 施工进度

项目已于2020年8月开工，计划于2022年8月完工，总工期25个月。根据施工资料，项目施工进度安排见表3.6-1。

表 3.6-1 主体工程施工进度表

工程项目	2020年		2021年				2022年		
	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9
项目前期准备阶段	■								
建构筑物工程施工		■	■	■	■	■	■		
道路、广场及停车场等工程建设								■	
景观绿化建设								■	
竣工验收									■

3.7 项目区概况

3.7.1 地形地貌

项目所在地位于西安市浐灞生态区，项目区地形相对较为平坦，局部低洼，地面高程介于380.12~383.07m，地貌类型属渭河一级阶地。

3.7.2 地质

西安市位于渭河断陷盆地中段南部，西安凹陷的东南隅，跨西安凹陷和骊山凸起两个一级构造单元，这两个构造单元以长安-临潼断裂为界。

西安凹陷位于长安-临潼断裂以北，哑柏断裂以东，渭河断裂以南，是渭河断陷盆地中的沉积中心之一。因受长安-临潼断裂活动和骊山凸起的牵引，致使第四系地层厚度东薄西厚。拟建场地位于西安凹陷，场地附近第四系地层厚度约为500m。

本项目场地内及其附近没有发现影响建筑物稳定性的不良地质现象，适宜建筑。本工程抗震设防烈度为8度（0.20g）。根据场地土地工程地质特性，按《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016版）第4.1.1条的规定，该场地为可

进行建设的一般场地。

3.7.3 气候气象

项目区属暖温带半湿润大陆性气候,具有四季分明的特点,冬夏持续时间长,春秋持续时间短,春季少雨,夏热伏旱,秋凉雨霖,冬寒干燥。多年平均气温 13.4℃,多年平均降水量 573mm,多年平均日照 2045.2h,多年平均风速 2m/s,多年平均湿度 69%,无霜期 216d,最大冻土深度 30cm。灾害性天气主要是夏有伏旱,秋多连阴雨,其次为干热风、暴雨、霜冻和冰雹等。

表 3.7-1 项目区主要气象要素统计表

数值及统计年限		数值	统计年限及出现时间	
气温(°C)	极端最高	42.0	1966.6.21	
	极端最低	-19.7	1969.2.5	
	多年平均气温	13.4	1959~2018	
	最热月平均	32	1942~2018, 7月	
	最冷月平均	-4	1942~2018, 1月	
降水量(mm)	多年平均	573mm	1942~2018	
	年最大	797.7	1942~2018; 1954	
	年最小	259.5	1942~2018; 1932	
	月最大	344.4	1942~2018; 1957.7	
	日最大	110.7	1942~2018; 1991.7.28	
	一次最大及延续时间	160.0; 13天	1942~2018; 1981.8	
	年平均降水日数	93天	1942~2018	
蒸发量(mm)	多年平均	905.7	30年平均	
	年最大	1384.5	1942~2018; 1966	
风	平均风速(m/s) 主导风向		1.6 NE	
	各季平均风速(m/s)及主导风向	春	1.83 NE	
		夏	1.87 NE	
		秋	1.4 NE	
		冬	1.4 NE	
	最大风速(m/s)及主导风向	定时	15.2W/WNW	1979.7.21/1971.7.2
		瞬时	25.3W	1971~2018; 1979.7.21
年平均大风日数(≥8级)		1.4天	1981~2018	
雪冻	降雪初终期(月、日)		10.28~翌年4.17	
	最大积雪厚度		14	1971.11.28
	冻土初终期(月、日)		11.21~翌年3.13	
	最大冻土深度(cm)		30	1977.1

3.7.4 水系

项目区位于渭河流域，属渭河水系，涉及主要河流有渭河、灞河等，均常年流水，水量随季节而变化，雨季时流量大，旱季时流量小，地表河水水体对混凝土均无侵蚀性。距项目最近的地表水水体为灞河，位于项目区东侧区域，直线距离约为 500m。

渭河是黄河的一级支流，发源于甘肃省渭源县乌鼠山，于宝鸡峡入陕西境内，中下游横贯关中平原，至潼关港口注入黄河，全长 818km，流域面积 134766km²，在省内长 502.2km，流域面积 33784km²，占总面积的 25%。渭河在咸阳市境内属中下游段，河床高程 438.0m-366.0m，平均纵比降 0.8‰。咸阳多年平均径流量 54.73 亿立方米，实测最大洪峰流量 7220.0m³/s (1954.8.18)，最小流量 3.4m³/s (1973.4.5)。

灞河发源于蓝田、渭南、华县三县交界的箭峪南九道沟，于西安市灞桥区三郎乡汇入渭河。灞河由辋川河及灞河两干流组成，沿河支流甚多，流域全长 104km，流域面积 2581km²，河床平均比降 6‰，属黄河流域，渭河水系，其主要支流有泾河等。灞河为季节性河流，汛期为 7 月~9 月，径流量占 33% 左右，据马渡王水文站资料，历史调查最大洪峰流量(1935 年)2900m³/s，历史调查最大洪峰流量 2900m³/s，自 1952 年以来，年实测最大流量 2160m³/s，最小洪峰流量为 94m³/s，泥沙含量 498kg/m³，年侵蚀模量达 1734t/km²。

场地地下水属潜水类型，其稳定水位埋深为 12.60~15.60m，相应标高 367.12~367.96m。场地地下水主要接受大气降水和侧向径流等补给，排泄方式则以径流为主。项目区周边有市政排水管网和污水管网分布，本项目供水、排水均依靠周边市政管网。

3.7.5 土壤、植被

项目区土壤类型主要为壤土和杂填土。本项目建设区域表层土壤大部分为素填土，表层以下部分依次为杂填土、中砂和黄土状土、粉质黏土、中粗砂。

项目所在区域植被带属暖温带落叶阔叶林带。项目建设区周边植被以人工种植为主，主要植物种有樱花、悬铃木、雪松、七叶树、鸢尾等，林草覆盖率约 30%。截止 2020 年 9 月，项目建设区已全部扰动，地表现状无植被覆盖。

3.7.6 项目周边情况、水源区及存在水土流失危害敏感区域

项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；项目周边 500m 区域不涉及遗址、水源区，项目东侧 160m 为广运潭公园，项目施工期间加强管理，提高

防治指标；项目区不存在水土流失危害敏感区域。



图 3.7-1 项目建设区周边地物分布情况

3.7.7 项目区与周边河（沟）渠以及雨污水市政管网之间的位置关系

项目区东侧 500m 处为灞河，场地东侧灞河西路已建成市政雨水和污水管网，根据主体工程设计资料，场区内的雨水和污水从东侧出口处排入到市政雨水、污水管网内。

3.7.8 项目区与周边地表、地下水源保护区的位置关系

项目区周边不涉及地表、地下水源保护区。

3.8 水土流失危害分析

3.8.1 水土流失现状

根据《西安市水土保持规划(2016~2030年)》及现场勘查结果，项目所在区域的土壤侵蚀类型主要为水蚀，土壤侵蚀强度以微度为主，土壤侵蚀模数背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T 3094-2020），“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”，

因此，将土壤侵蚀模数背景值作为土壤容许流失量，即 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.8.2 水土流失危害分析

本项目在建设过程中，项目建设区范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生一定的改变。若不采取有效的防护措施，容易造成严重的水土流失，加剧区内的水土流失，对周边环境构成危害。

施工期间产生的水土流失危害主要为扬尘对城市生活环境及雾霾的影响、水土流失及土石方外运抛洒等产生市政管网淤积或堵塞，施工期临时堆土不合理堆放及防护造成水土流失，雨水资源不充分利用导致的城市内涝。

工程建设可能造成水土流失危害主要表现在以下方面：

(1) 对市政排水管网淤积和堵塞危害

工程建设产生的土方开挖及临时堆放，以及土石方外运抛洒等，在降雨季节会产生一定的水土流失，流失的土壤进入到市政管网，会造成市政管网泥沙含量增加，进而造成管网淤积和堵塞危害。

(2) 城市内涝危害

项目建设可能加剧城市内涝主要体现在两个过程中，一是建设期：工程建设过程中产生的土方开挖及临时堆放，在雨季产生的水土流失，造成管网淤积和堵塞危害，进而加剧城市内涝；二是项目建成后，若无相关雨水蓄渗设施，项目产生的雨水大部分流入市政排水管网，不仅会造成宝贵雨水资源的浪费，而且会增加市政雨水管网排水压力，进一步加剧城市内涝和次生灾害的发生。

(3) 扬尘危害

因项目建设扰动地表、破坏植被，土壤结构受到破坏，土壤保水、保土能力下降，土体稳定性能减弱，将不可避免地会产生大量的扬尘；另外，弃土弃渣随意堆放，遭遇大风扬尘，空气中固体颗粒含量增加，扬尘不仅会对城市的居住环境产生影响，还能加重雾霾天气，影响市民宜居环境和身心健康。

本项目施工过程中，采取了较完善的措施防护体系，对裸露地进行了密目网苫盖，施工道路硬化和及时洒水，减轻了扬尘对城市生活环境及雾霾的影响。施工道路进行了硬化、施工车辆出口设置洗车池，场区排水和洗车池的沉淀池相接，将雨水沉淀后排入市政污水管网，通过以上措施可避免水土流失导致市政管网淤积或堵塞情况。

3.9 水土流失防治指标的有关制约条件

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十四条：“生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失”。本项目建设区域位于西安市水土流失重点预防区，选址具有唯一性，无法避让，方案提出提高水土流失防治标准，优化施工工艺，严格控制施工扰动范围，将水土流失影响程度降至最低。在此基础上项目建设基本可行。

本项目为公共服务设施项目，本方案的水土流失防治指标及标准执行《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中公共服务设施项目水土流失防治指标及标准，项目各项指标也要符合和满足项目建设相关指标。本项目施工结束后，项目主体由建构筑物区域、道路场地区域和景观绿化区域等组成，结合上文对项目情况的介绍及水土流失防治指标，对各项指标的制约因素分析如下：

1、水土流失治理度：项目区水土流失总面积为 2.84hm^2 ，根据主体工程设计 and 安排，在设计水平年，项目区水土流失治理达标面积可为 2.82hm^2 ，水土流失治理度可达 99.30%，达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的要求（95%）。从水土流失治理度指标分析，本项目建设不存在制约因素。

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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，项目区容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的要求（1.0）。从土壤流失控制比指标分析，本项目建设不存在制约因素。

3、渣土防护率：项目土方由陕西拓目建设工程有限公司运往尚鼎控股有限公司管理的礼泉县烟霞镇永红村季家坡回填点进行回填。工程施工中临时堆土区方案设计了完善的挡护措施，考虑到开挖损失和堆放过程中撒逸，渣土防护率可达 99.56%，达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的要求（95%）。从渣土防护率指标分析，本项目建设不存在制约因素。

4、表土保护率：根据调查，项目施工前对防治责任范围内可剥离表土进行了表土剥离，可剥离面积 0.91hm^2 ，可剥离表土量为 0.27 万 m^3 ，实际剥离表土量 0.27 万 m^3 ，剥离的表土堆放于红线外项目区北侧临时堆土区，后期全部用于

景观绿化和临时占地恢复覆土。表土保护率可达 99.95%，达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的要求（95%）。从表土保护率指标分析，本项目建设不存在制约因素。

5、林草植被恢复率：项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积为 1.96hm²，项目建设区可恢复林草植被面积 1.97hm²，林草植被恢复率可达 99.49%，达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的要求（99%）。从林草植被恢复率指标分析，本项目建设不存在制约因素。

6、林草覆盖率：项目水土流失防治责任范围内林草植被面积为 2.05hm²，项目防治责任范围总面积为 3.35hm²，林草覆盖率为 61.19%，达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的要求（28%）。从林草覆盖率指标分析，本项目建设不存在制约因素。

7、下凹式绿地率：根据主体设计，项目区地面一般绿化总面积为 0.43hm²，未设计有下凹式绿地，根据项目开工实际及建设特点，建筑物与场区内道路高差约 1.65m，建筑物平台景观庭院及建筑物周边草坡不具备设下凹式绿地条件，其他地面绿化分布于场区围墙周边，未有大面积集中式绿地，因此，该指标存在制约因素，不作为验收指标。

8、透水铺装率：根据主体工程设计，项目透水铺装面积 0.35hm²，项目建设区硬化总面积为 0.50hm²，则透水铺装率为 70.89%，达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的要求（30%）。从透水铺装率指标分析，项目建设不存在制约因素。

9、综合径流系数：根据综合径流系数计算表，本项目综合径流系数为 0.39，对比分析，本项目区综合径流系数满足《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中规定的综合径流系数不大于 0.40 的要求，不存在制约因素。

10、雨水径流滞蓄率：根据主体工程设计，本项目雨水径流总量为 237.18m³，滞蓄雨水总量为 88.00m³，雨水径流滞蓄率为 37.10%，达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的要求（30%），不存在制约因素。

11、土石方综合利用率：本项目开挖土石方总量为 7.34 万 m³，本项目自身及临近其他项目综合利用本项目土石方总量为 2.57，土石方综合利用率为 35.01%，达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）

的要求（35%），不存在制约因素。

4 项目水土保持评价

4.1 项目主体工程选址（线）评价

本方案对工程建设与《中华人民共和国水土保持法》、《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）的要求，从海绵城市、低影响开发等角度，本方案从项目总体布置、施工组织、防治措施、土石方量、破坏原地貌、水土流失危害等方面对主体工程进行水土流失制约性因素分析。

（1）与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析

本项目符合《中华人民共和国水土保持法》“预防”和“治理”条款中第十七、十八条、第二十条及第二十四条等对生产建设项目的法规要求，分析结果见表4.1-1。

表 4.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	符合性
1	第十七条： 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不涉及崩塌、崩塌滑坡危险区、泥石流易发区	符合
2	第十八条： 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	未涉及水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
3	第二十条： 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。 省、自治区、直辖市根据本行政区域的实际情况，可以规定小于二十五度的禁止开垦坡度。禁止开垦的陡坡地的范围由当地县级人民政府划定并公告。	未涉及二十五度以上陡坡开垦	符合
4	第二十四条： 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本工程位于西安市水土流失重点预防区，项目建设过程中做到了尽量减少地表扰动和植被损坏范围。本方案根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）确定水土流失防治指标及目标值。	符合

项目区位于西安市水土流失重点预防区，项目建设过程中不可避免地扰动地表、开挖、回填等，对周边环境的影响较大，会产生一定的水土流失，在施工过程中通过提高项目建设水土流失防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏范围，可有效控制可能造成的水土流失。综上所述，项目建设基本符合《中

华人民共和国水土保持法》相关要求。

(2) 与《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)的相符性分析

本工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，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，秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区，水源地、生态环境敏感区或重点保护区，其他文物、遗址等重点保护区。本工程选址与《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)的相符性分析详见表 4.1-2。

表 4.1-2 与《城市生产建设项目水土保持技术规范》的相符性分析

序号	《城市生产建设项目水土保持技术规范》	本项目情况	符合性
1	主体工程选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及	符合
2	主体工程选址应避让国家、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	符合
3	主体工程选址应避让秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区。	不涉及	符合
4	主体工程选址应避让水源地、生态环境敏感区或重点保护区。	不涉及	符合
5	主体工程选址应避让其他文物、遗址等重点保护区。	不涉及	符合

从水土保持角度分析，本方案对主体工程与《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)、《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T3094-2020)的相符性作了一一排查，项目位于西安市水土流失重点预防区，本方案通过提高植物措施标准，注重景观效果，配套建设排水和雨水利用设施，预防和治理水土流失。

4.2 建设方案与布局评价

4.2.1 建设方案评价

本项目在建设过程中，在建设区四周设立围墙，圈定施工范围在围墙范围以内，有效减少工程占地；土石方挖填均是按照主体设计图纸进行施工，没有增加土石方挖填量和重复倒运的现象。

主体工程在设计时，考虑到雨水的集蓄利用，设计有透水铺装、蓄水池等雨水下渗和利用设施。在施工过程中，建设有集水井、沉沙池等沉沙设施，减少雨

水外排携带的泥沙量。

主体工程在设计时，注重景观效果，提高了植被建设标准，满足环境绿化和水土保持要求。

根据以上分析结果，从水土保持角度评价，本项目建设方案合理、可行。

4.2.2 工程占地评价

4.2.2.1 占地面积评价

本工程总占地面积 3.35hm^2 ，永久占地面积 1.85hm^2 ，临时占地 1.50hm^2 。主体工程构筑物布局合理，满足占地最少，扰动最小的原则，满足行业建设批准的指标。由于施工场地受限，在满足施工要求的前提下，项目 1 处施工生活区和堆土区为临时占地，其余施工生产区和生活区布设在永久占地范围内。临时堆土区采取了密目网苫盖和临时绿化措施，方案补充临时拦挡、临时排水沟和沉沙池等措施减少水土流失，施工完成后，对临时占地进行原地貌恢复，符合水土保持要求。

从总体布局上看，项目扰动土地面积相对集中，施工期有利于水土流失量的控制，符合水土保持的要求，主体工程布局合理可行。

4.2.2.2 占地类型和性质评价

本项目占地总面积 3.35hm^2 ，其中文化设施用地 1.33hm^2 ，旱地 0.13hm^2 ，空闲地 1.37hm^2 ，绿地 0.08hm^2 ，公路用地 0.43hm^2 。从占地类型看，工程建设不涉及基本农田，不占用基本农田、居民点等设施。

本工程占地性质主要分为永久占地和临时占地，其中永久占地 1.85hm^2 ，临时占地 1.50hm^2 。本项目选址及建设布局方案遵循了尽量减少工程占地、尽量减少损坏植被覆盖的原则，工程占地较为合理。施工期工程建设中通过加强防治措施，控制建设中的水土流失，施工结束后采取绿化措施，有利于水土保持。

综上所述，本工程在占地性质、占地类型方面符合水土保持要求。

4.2.3 土石方平衡评价

本项目挖填方总量为 9.91万 m^3 ，其中挖方 7.34万 m^3 （含表土剥离 0.27万 m^3 ），填方 2.57万 m^3 （含表土回覆 0.14万 m^3 ），弃方 4.77万 m^3 （含建筑垃圾 0.10万 m^3 ），无借方。

由于本项目占地面积较小，地下室开挖面积较大，项目区内部无土方临时堆放条件，项目新增临时占地位于项目区北侧（临时占地情况说明见附件 9），占

地面积为 1.50hm²，其中 1.37hm²用于堆放项目剥离的表土 0.27 万 m³，以及基础开挖的部分土方 2.43 万 m³，共计堆土 2.70 万 m³，堆高不超过 3m，开挖的其余土方以及施工结束后未利用的土方由陕西拓目建设工程有限公司运往尚鼎控股有限公司管理的礼泉县烟霞镇永红村季家坡回填点进行回填（弃土协议见附件 10），符合水土保持要求。

4.2.4 水量平衡

本项目主体设计了屋顶绿化、景观绿化、透水沥青铺装、植草砖铺装、透水砖铺装，能够有效截流降雨，加大入渗，减少市政管网的过水压力。

项目设置的雨水蓄水池，增加雨水利用措施，减少地表径流量，减轻地表径流面蚀，有利于涵养地下水源，具有很好水土保持效果。且降低了市政雨水管网的过水压力，该措施符合城市水土保持节约雨水资源的要求。

4.2.5 取土场设置

本项目不设取土场。

4.2.6 余土（渣）场设置

本项目不涉及余土场的设置。项目所需填方均来自于项目自身挖方，项目弃方由陕西拓目建设工程有限公司全部运往尚鼎控股有限公司管理的礼泉县烟霞镇永红村季家坡回填点回填。

4.2.7 施工方法与工艺评价

项目主体工程进行了施工时序、施工进度安排，施工过程中加强施工组织管理，采用先进的施工方法与工艺；项目建设区供水、供电系统完备，为工程建设提供了有力的保障；项目施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱堆放；施工组织中增加了水土保持要求，施工单位需严格按照施工要求施工。项目施工方法与工艺符合水土保持防治原则，满足水土保持要求。

4.3 工程土石方平衡和水量平衡评价

4.3.1 工程土石方平衡评价

（1）表土平衡评价

项目施工前对规划净用地区域及红线外施工生活区临时占地可剥离表土区域实施了表土剥离，做到了应剥尽剥，剥离产生量 0.27 万 m³，临时堆放于项目区北侧红线外区域，施工结束后，表土全部回覆，用于景观绿化覆土和临时占地

的地貌恢复，符合水土保持要求。

(2) 土石方平衡评价

本项目一般土石方挖填总量为 10.18 万 m³。挖方量 7.34 万 m³，填方量 2.57 万 m³，余方 4.48 万 m³，无借方。

地下室建设基坑平均挖深 9.67m，基坑开挖采用护坡桩和锚索进行支护。《基坑支护、土方开挖专项施工方案》由机械工业勘察设计研究院有限公司设计，边坡支护由陕西有色建设有限公司施工，中建鼎正项目管理有限公司负责边坡支护监理。《基坑支护、土方开挖专项施工方案》于 2020 年 12 月 23 日通过专家论证。

项目建设挖方主要为基坑开挖、管沟开挖和临建拆除的建筑垃圾，项目建设回填土方为地下室顶板覆土、基础回填、管沟回填。本项目填方均为项目自身挖方做到“以挖作填”，项目弃方由陕西拓目建设工程有限公司全部运往永红村季家坡回填点回填，符合水土保持要求。

4.3.2 工程水量平衡评价

(1) 施工期水量分析与评价

工程施工用水来源于市政管网，可满足施工要求。施工期间，施工期雨水经临时排水沟排入沉淀池，经沉淀后用于施工道路洒水，促进雨水利用，具有水土保持效益。

(2) 对主体设计水量分析与评价

本项目主体设计了景观绿化区植被措施、屋顶绿化、透水铺装，能够有效截流降雨，加大入渗，减少市政管网的过水压力。

主体设计蓄水池优先集蓄利用项目区降水，有效减少地表径流面蚀和雨水外排增加市政雨水管网的过水压力，具有很好水土保持效果。

本项目生活污水通过化粪池处理后排放，不影响周边水环境。

4.4 主体工程设计的水土保持功能评价

4.4.1 主体设计具有水土保持功能的工程分析与评价

根据该项目设计资料及建设实际，主体设计的水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施、管理措施相结合的综合防护措施，在时间上、空间上形成水土保持措施体系。

工程措施：施工前对防治分区可剥离表土区域实施了表土剥离，充分利用表

土资源，具有很好的水土保持功效。对于建构筑物区设计了边坡防护，主要有护坡桩和锚索，边坡防护措施保障基坑边坡稳定，防治边坡水力冲刷。对于道路场地区，除道路硬化外，设计了雨水管网和雨水口，利于排导地面汇水，透水铺装和植草砖铺装能增加雨水下渗利用。对于景观绿化区，设计有植被建设前的表土回覆及土地整治、雨水蓄水池利于保土蓄水。

植物措施：景观绿化区进行植被建设，部分屋顶建设成绿色屋顶。

临时措施：主体施工过程中，为防止开挖填垫后的场地水蚀，对临时堆土区布设密目网苫盖、临时绿化措施、对建构筑物区、道路广场区和景观绿化区布设苫盖、排水沟、沉沙池等临时防护措施；为了排除基坑汇水，在基坑周边设挡水墙，底部实施排水沟和集水井；为抑制扬尘，减少施工车辆车身带土，实施施工出入口抑尘洗车棚，施工道路硬化的同时洒水降尘。项目建设区围墙能有效控制施工对外干扰，降低扬尘，减少对周边环境的影响。

对主体设计中具有水土保持功能工程分析评价如下：

（1）施工围墙

项目红线范围内布设围墙，避免施工期间对外干扰，围墙拦挡虽然也可以降低扬尘，但其主要作用是服务主体施工稳定，降低对周边环境的影响。

（2）表土剥离与表土回覆

项目施工前，施工单位对项目区和临时占地施工生活区可剥离表土区域进行了表土剥离，剥离面积 0.91hm^2 ，剥离厚度 30cm ，可剥离表土量 0.27万 m^3 。剥离的表土集中堆放于红线外项目区北侧空地，后期全部用于绿化和临时占地恢复覆土，表土回覆量为 0.27万 m^3 。

表土剥离与回覆可充分利用表土资源，有利于后期绿化苗木的生长，具有很好的水土保持功效。

（3）边坡防护措施

主体设计的边坡防护措施主要有护坡桩、锚索等，这些措施保障基坑边坡的稳定的同时防治边坡水蚀，利于水土保持。

（4）基坑排水沟、基坑集水井

主体设计在基坑坡脚设置排水沟和集水井，汇集基坑降水至集水井，由水泵抽排出基坑。基坑排水沟为浆砌砖排水沟，过水断面尺寸为 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ，坑底拐角处布设 4 处集水井，尺寸为 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 1\text{m}$ 。基坑排水沟和集水井的主要作

用是保障基坑具备施工的干燥环境，同时减少水流对地面的冲刷，具有水土保持功能。

(5) 基坑外沿挡水墙

为防止基坑外汇集的雨水冲刷基坑边坡产生水土流失，主体设计在基坑外围设置挡水墙。挡水墙为矩形断面，宽 24cm，高 30cm，采用浆砌砖结构，共修建临时挡水墙 374m。基坑外沿挡水墙能减少水流对基坑边坡的冲刷，利于减少水土流失。

(6) 屋顶绿化

根据主体设计，屋顶绿化面积为 1196.57m²，种植灌木日本红枫 6 株、凌霄 22 株，种植地被金边黄杨 90m²、锦熟黄杨 139m²、大叶黄杨 97m²、蓝羊茅 2m²、葱兰 2m²、佛甲草 4m²、狭叶十大功劳 26m²、龟背竹 15m²、红叶石楠 28m²、混播草 793.57m²。采用屋顶绿化是重要的海绵城市措施，能增加植被覆盖度，减少屋面雨水外排，利于水土保持。

(7) 密目网苫盖

主体设计对施工过程中的裸露地面及临时堆土区采用密目网进行苫盖，共设密目网苫盖 1.8hm²。密目网苫盖抑制扬尘，减少降雨对裸露面的溅蚀，能有效防治水土流失，具有较好的水土保持功能。

(8) 透水铺装和植草砖铺装

主体设计道路路面为透水沥青路面，铺装面积为 2872.39m²；卸货车位设计透水沥青铺装，铺装面积 54.00m²；场区北侧和南侧非机动车位设计透水沥青铺装，铺装面积 203.18m²；透水沥青铺装总面积为 3129.57m²。透水沥青地面结构由面层、沙滤层、基层和基础组成，其中面层厚 90mm，铺筑透水沥青；沙滤层厚 200mm，为 5-12mm 粒径 C25 普通透水混凝土；基层采用 5-25mm 粒径砾石垫层夯实，厚 300mm；基础为素土夯实，压实系数>0.93。生态车位和出租车车位边缘设计植草砖铺装，透水砖收边，植草砖铺装面积为 345.53m²，透水砖铺装面积为 45.76m²。植草砖铺装结构从上到下依次为 250*190*80mm 厚深灰色植草砖、30mm 厚砂垫层、150mm 厚 C25 混凝土垫层、300mm 厚 3:7 灰土垫层（压实系数>0.95）、素土夯实（压实系数>0.93）。透水铺装和植草砖铺装增加了雨水蓄渗能力，满足海绵城市和低影响开发的要求，具有良好的水土保持功能。

(9) 雨水管网、雨水口、雨水检查井

主体设计室外排水采用地埋式雨水管网，埋深大于 1.5m，管道坡度 3‰。主体设计共采用两种不同管径的排水管，DN300 管道长 135.51m，DN400 管道长 267.22m，管道累计总长 402.73m，设计雨水检查井 33 个，雨水口 23 个。雨水系统可以有效的收集地表径流水流，使区内汇水以有序的、安全的方式出流，以保证项目区排水的畅通，不仅可以防治洪涝灾害，还可以避免因雨水而造成的新的水土流失，具有较好的水土保持功能。

(10) 雨水蓄水池

主体设计在场区东南角景观绿化区布设雨水回收利用装置，雨水经预处理系统处理后进入蓄水池，蓄水池采用砖砌结构，容积为 88m³，长 8.8m，宽 4m，深 2.5m。雨水蓄水池有保土蓄水功能，符合水土保持要求。

(11) 抑尘洗车棚

主体设计在项目区南侧出入口设置 1 座抑尘洗车棚(设置清洗设施、沉淀池、高压水枪以及高压洗车水泵)，用于清洗施工出入口进出车辆，减少车身泥沙，避免对外界环境造成影响，利于水土保持。

(12) 洒水

主体设计施工期间对施工道路定期洒水，以免灰尘过大，结合施工进度，在项目区多风季节和干燥天气对地表进行洒水降尘，洒水区域为场内施工道路及硬化场地区，共需洒水 210 台时。洒水可以减少地表扬尘，利于水土保持。

(13) 土地整治

主体设计地面绿化进行土地整治，整治面积为 0.46hm²，施工结束后，对施工生活区临时占地及临时堆土区进行土地整治，整治面积 1.50hm²，土地整治的主要目的是为了保障植被建设更易成活，进而发挥植被的水土保持功效，是重要的水土保持措施。

(14) 地面景观绿化

根据主体设计，地面绿化面积为 4388.65m²，种植乔木国槐 29 株、银杏 12 株、元宝枫 3 株、美国红枫 7 株，种植灌木日本红枫 2 株、鸡爪槭 2 株，种植地被金边黄杨 65m²、锦熟黄杨 57m²、大叶黄杨 42m²、蓝羊茅 8m²、葱兰 5m²、佛甲草 4m²、红叶石楠 42m²、混播草 4165.65m²。地面植物措施的实施，在改善项目区环境的同时，利用固持土壤，增加地表覆盖度，减少土壤流失，是重要的水

土保持措施。

(15) 场地硬化

主体设计场内施工道路路面及施工生产生活区(含办公区域)房舍周边场地进行硬质铺装,满足施工车辆通行要求的同时,减少水流对地面的冲刷,具有水土保持效应。

(16) 临时排水沟

主体设计在施工生产生活区修建临时排水沟,排水沟为矩形断面,砖砌结构,底部采用 C10 素混凝土,内部设置 M7.5 水泥砂浆抹面,底宽 0.3m、深 0.3m、纵坡比降 3‰,布设长度 127m。临时排水沟将雨水汇集至临时沉沙池,雨水经沉淀后用于施工区域洒水降尘。临时排水沟利于水土保持。

(17) 临时沉沙池

主体设计在排水沟末端布设沉沙池,沉沙池与排水沟配套使用。雨水经沉沙池沉淀后,用于施工场地洗车等使用,超标准雨水排至市政雨水管网。主体设计沉沙池 1 座,采用砖砌结构,设计净尺寸长 2m、宽 1m、深 1m。满足水土保持要求,具有水土保持功能并纳入水土保持投资。

(18) 临时绿化

主体设计施工结束后对临时堆土区和施工生活区临时占地进行迹地恢复,实施播撒草籽白三叶,进行临时绿化,绿化面积 1.50hm²,按 30kg/hm² 标准播撒,共撒播草籽 45kg。

4.4.2 主体工程设计的水土保持措施界定

4.4.2.1 水土保持措施界定原则

(1) 主导功能原则

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

(2) 责任区分原则

对建设过程中的临时占地,因施工结束后将归还当地群众或政府,基于水土保持工作具有技术性质的特点,需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程,并计入水土保持设计。

(3) 试验排除原则

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

4.4.2.2 项目设计的水土保持措施界定结果

1、不纳入水土保持方案中的主体工程设计的措施

本方案通过主导功能、责任分区、试验排除三原则,认为基坑边坡防护措施、施工场地地面硬化、施工围墙、雨水检查井等是主体不可或缺的一部分,不界定为水土保持措施;基坑排水沟、基坑集水井的主要目的是保障基坑施工环境,不界定为水土保持措施。

2、主体工程水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),本工程应界定为水土保持措施的为:表土剥离与回覆、土地整治、屋顶绿化、雨水排水管网和雨水口、透水沥青和透水砖铺装、植草砖铺装、植草绿化、密目网苫盖、临时拦挡、临时排水等措施。

通过以上分析可以看出,在主体工程设计的这些措施较好地考虑了水土保持的要求,对主体工程安全、正常运行、防治水土流失起到重要作用。就整个工程而言,施工期内临时堆土区未设置临时拦挡、临时排水沟和临时沉沙设施,由于本方案为补报方案,目前主体工程已建成,临时堆土区仅存有极少量土方,根据调查施工期未发生水土流失现象,因此,本方案不再新增堆土区临时拦挡、临时排水沟和临时沉沙设施等,建议建设单位尽快将剩余土方清运,恢复原地貌,做好水土保持工作。主体未设计下凹式绿地,根据项目建设进度及建设特点,建筑物与场区内道路高差约 1.65m,建筑物平台景观庭院及建筑物周边草坡不具备设下凹式绿地条件,其他地面绿化分布于场区围墙周边,未有大面积集中式绿地,因此,项目不具备增设下凹式绿地的可能性。为保证植物的成活率,本方案补充抚育管理措施,以达到综合防治水土流失的目的。

主体工程措施应界定为水土保持措施及方案需补充完善的水土保持措施情况详见下表。

表 4.4-1 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	方案补充水保措施
建构筑物区	工程措施	表土剥离、表土回覆	/
	植物措施	屋顶绿化	抚育管理
	临时措施	密目网苫盖、基坑外沿挡水墙	/
道路场地区	工程措施	表土剥离、雨水管网、雨水口、透水沥青铺装、透水砖铺装、植草砖铺装	/
	临时措施	密目网苫盖	/
景观绿化区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水蓄水池	/
	植物措施	地面绿化	抚育管理
	临时措施	密目网苫盖	/
施工生产生活区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治	/
	临时措施	抑尘洗车棚、临时排水沟、临时沉沙池、临时绿化、洒水	/
临时堆土区	工程措施	土地整治	/
	临时措施	密目网苫盖、临时绿化	/

4.4.2.3 主体已有水土保持工程量及投资汇总

主体设计具有水土保持功能并界定为水土保持措施的工程数量及投资详见表 4.4-2。

表 4.4-2 主体工程已列水土保持措施情况统计表

序号	防治措施	单位	数量	投资(万元)
第一部分 工程措施				121.28
一	建构筑物区			0.78
1	表土剥离	万 m ³	0.08	0.50
2	表土回覆	万 m ³	0.07	0.28
二	道路场地区			116.76
1	表土剥离	万 m ³	0.10	0.62
2	雨水系统			
	雨水管网	m	402.73	15.02
	雨水口	个	23	0.64
3	透水铺装	m ²	3520.86	100.47
	透水沥青铺装	m ²	3129.57	95.33
	透水砖铺装	m ²	45.76	1.17
	植草砖铺装	m ²	345.53	3.96
三	景观绿化区			2.28
1	表土剥离	万 m ³	0.07	0.44
2	表土回覆	万 m ³	0.16	0.64

序号	防治措施	单位	数量	投资(万元)
3	土地整治	hm ²	0.46	0.33
4	雨水蓄水池	座	1	0.86
四	施工生产生活区			0.38
1	表土剥离	万 m ³	0.02	0.12
2	表土回覆	万 m ³	0.04	0.16
3	土地整治	hm ²	0.13	0.09
五	临时堆土区			1.09
1	土地整治	hm ²	0.13	1.09
第二部分 植物措施				
一	建构筑物区			5.63
1	屋顶绿化	m ²	1196.57	5.63
	金边黄杨	m ²	90	0.75
	锦熟黄杨	m ²	139	0.79
	日本红枫	株	6	0.30
	蓝羊茅	m ²	2	0.02
	葱兰	m ²	2	0.01
	佛甲草	m ²	4	0.06
	凌霄	株	22	0.78
	大叶黄杨	m ²	97	0.60
	狭叶大十功劳	m ²	26	0.18
	龟背竹	m ²	15	0.79
	红叶石楠	m ²	28	0.91
	混播草	m ²	793.57	0.44
二	景观绿化区			18.48
1	地面绿化			18.48
	国槐	株	29	3.49
	银杏	株	12	5.41
	元宝枫	株	3	2.95
	美国红枫	株	7	0.90
	鸡爪槭	株	2	0.11
	日本红枫	株	2	0.10
	锦熟黄杨	m ²	57	0.32
	大叶黄杨	m ²	42	0.26
	金边黄杨	m ²	65	0.54
	红叶石楠	m ²	42	0.91
	矮蒲苇	m ²	8	0.03
	葱兰	m ²	5	0.03
	蓝羊茅	m ²	8	0.06
	墨西哥羽毛草	m ²	3	0.01
	细叶芒	m ²	3	0.02
	佛甲草	m ²	4	0.06
	毛竹	m ²	24	0.38
	混播草	m ²	4327.65	2.42
第三部分 临时措施				
一	建构筑物区			4.86
1	密目网苫盖	m ²	680	0.54
2	基坑外沿挡水墙	m	374	4.32
二	道路场地区			0.71

序号	防治措施	单位	数量	投资(万元)
1	密目网苫盖	m ²	890	0.71
三	景观绿化区			0.58
	密目网苫盖	m ²	730	0.58
四	施工生产生活区			5.64
1	抑尘洗车棚	套	1	1.15
2	临时排水沟	m	127	1.44
3	临时沉沙池	座	1	0.29
4	临时绿化	hm ²	0.13	0.04
	撒播白三叶	hm ²	0.13	0.04
5	洒水	台时	210	2.71
五	临时堆土区			12.95
1	密目网苫盖	m ²	15700	12.48
2	临时绿化	hm ²	1.37	0.47
	撒播白三叶	hm ²	1.37	0.47

4.4.2.4 项目已实施的水土保持措施

本项目在建设过程中实施了部分水土保持措施，主要包括表土剥离 0.27 万 m³、密目网苫盖 16380m²、基坑外沿挡水墙 374m、抑尘洗车棚 1 座、洒水 180 台时、临时排水沟 127m、临时沉沙池 1 座。已实施的水土保持措施投资为 24.24 万元。

表 4.4-3 主体工程已实施的水土保持措施统计表

序号	防治措施	单位	数量	投资(万元)
第一部分 工程措施				1.69
一	建构物区			0.50
1	表土剥离	万 m ³	0.08	0.50
二	道路场地区			0.62
1	表土剥离	万 m ³	0.10	0.62
三	景观绿化区			0.44
1	表土剥离	万 m ³	0.07	0.44
四	施工生产生活区			0.12
1	表土剥离	万 m ³	0.02	0.12
第二部分 临时措施				22.55
一	建构物区			4.86
1	密目网苫盖	m ²	680	0.54
2	基坑外沿挡水墙	m	374	4.32
二	施工生产生活区			5.21
1	抑尘洗车棚	套	1	1.15
2	临时排水沟	m	127	1.44
3	临时沉沙池	座	1	0.29
4	洒水	台时	180	2.33
三	临时堆土区			12.48
1	密目网苫盖	m ²	15700	12.48
合计				

5 水土流失防治责任范围及防治目标

5.1 水土流失防治责任范围

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。

本项目水土流失防治责任范围为 3.35hm²，其中永久占地 1.85hm²，临时占地 1.50hm²，不涉及其他使用与管辖范围。

5.2 防治区划分

5.2.1 防治分区划分依据

分析本工程主体设计资料及相关数据，并结合现场实地调查勘测，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、水土流失影响等进行分区。

5.2.2 防治分区划分原则

- (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。

5.2.3 防治分区划分结果

根据水土流失防治分区划分的依据和原则，将本项目划分为 6 个水土流失防治分区，即**建构物防治区、道路场地防治区、景观绿化防治区、施工生产生活防治区、临时堆土防治区、代征地防治区**。本项目水土流失防治分区情况见表 5.2-1，水土流失防治责任范围表见表 5.2-2。

表 5.2-1 水土流失防治分区表

分区	占地性质	分区特点
建构物防治区	永久	扰动形式为开挖。以水蚀为主，水土流失较为集中，主要集中在建设期基础开挖及回填。
道路场地防治区	永久	扰动形式为开挖和回填。以水蚀为主，水土流失较为分散。

分区	占地性质	分区特点
景观绿化防治区	永久	扰动形式为开挖和回填。以水蚀为主，水土流失较为集中，主要集中在建设期土方开挖及回填。
施工生产生活防治区	永久/临时	扰动形式为开挖和回填。以水蚀为主，水土流失较为分散。
临时堆土防治区	临时	以水蚀为主，水土流失较为集中。
代征地防治区	永久	代征地防治区代征不代建，施工过程中不扰动。

表 5.2-2 水土流失防治责任范围表

防治分区	永久征地(hm ²)	临时占地及其他使用及管辖区域(hm ²)	防治责任范围(hm ²)
建构筑物防治区	0.40	/	0.40
景观绿化防治区	0.44	/	0.44
道路场地防治区	0.50	/	0.50
施工临建防治区	(0.41)	0.13	0.13
临时堆土防治区	/	1.37	1.37
代征地防治区	0.51	/	0.51
合计	1.85	1.50	3.35

注：（）表示位于红线范围内，面积不重复计列。

5.3 水土流失防治目标

本工程属新建建设类项目，根据《西安市水土保持规划（2016-2030）》，项目所在地属于渭河阶地、城市重点预防区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)及《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T 3094-2020)的要求，确定本项目水土流失防治标准执行西北黄土高原区建设类项目一级标准，同时要达到《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T 3094-2020)中公共服务设施项目水土流失防治指标。

根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T 3094-2020)，并结合项目实际，本项目各项防治指标要求见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目水土流失防治指标及标准

序号	防治指标	施工期	设计水平年
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

序号	防治指标	施工期	设计水平年
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(%)	35	-

本项目为公共服务设施项目，项目区地面一般绿地总面积为 0.43hm²（投影面积），未设计有下凹式绿地，根据项目开工实际及建设特点，建筑物与场区内道路高差约 1.65m，建筑物平台景观庭院及建筑物周边草坡不具备设下凹式绿地条件，其他地面绿化分布于场区围墙周边，未有大面积集中式绿地，因此，该指标存在制约因素，不作为验收指标。

5.4 水土保持措施总体布局

5.4.1 防治措施体系布设原则

根据项目区地形、工程施工和工程特性，确定水土流失防治分区措施布设应遵循以下原则：

（1）因地制宜、因害设防、科学配置，结合工程设计和项目区水土流失现状的原则。项目区水土流失类型以水蚀为主，为了尽可能减少对周边生态环境的影响，控制土壤流失的发生，防护中要注重拦挡，做好坡面排水工程和植被恢复措施。

（2）注重生态环境保护的原则。为保护其周边的自然生态环境，在施工期考虑对主体施工区域采取临时性防护措施，以便将工程建设的扰动面积尽量控制在征地范围内。

（3）注重借鉴当地水土保持的成功经验。通过对项目区建设水土保持情况的了解和咨询，制定项目的水土流失防治措施，使得提出的措施具有针对性和可操作性。

（4）树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协

调。水土保持植物措施尽量选择当地的乡土物种，使得种植的植被能更好的与当地环境相适应。

(5) 根据城市建设项目水土流失特点、危害程度和防治目标、防治分区，依据治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、治理水土流失与重建土地生产力相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

(6) 经济性、合理性及可操作性强的原则。在不影响水土保持效果的前提下，水土流失防治措施使用的材料就地就近取用，以便节省投资。土方平衡做到合理、可行，对挖方尽量予以利用，提出的各项措施要因地制宜，具有可操作性。

5.4.2 防治措施体系布设指导思想

(1) 工程措施、植物措施、临时措施相结合；

(2) 大力推进建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”，节约水资源，保护和改善城市生态环境，促进生态文明建设。

在具体的防治措施布置上，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥植物措施的后效性和长效性，工程措施与植物措施相结合进行防治，全面防治与重点防治相结合，并配合主体设计中已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，并结合低影响开发和海绵城市相关理念实现方案制定的水土流失防治目标。

5.4.3 防治措施总体布局

本工程水土流失防治措施由主体工程设计中具备水土保持功能的措施和本方案新增设计的水土保持措施构成。

(1) 建构筑物防治区

主要防治措施：①施工前对可剥离表土区域进行表土剥离；②对施工裸露面进行全面苫盖防护；③在基坑外沿设挡水墙，防治雨水径流冲刷边坡；④部分建构筑物屋顶设计屋顶绿化以及绿化前的表土回覆、绿化后的抚育管理等。

(2) 道路场地防治区

主要防治措施：①施工前对该区域可剥离表土进行剥离；②大部分硬化场地采用透水沥青铺装、透水砖铺装、植草砖铺装，增加雨水下渗；③布设室外雨水管网和雨水口，排导汇集的雨水；④对区内裸露区域进行全面苫盖，减少降雨侵蚀和扬尘。

(3) 景观绿化防治区

主要防治措施：①施工前对该区域可剥离表土进行剥离；②植被建设前，进行表土回覆、土地整治；③在本区实施地面景观绿化并设置雨水蓄水池，增加雨水下渗和蓄积；④施工过程中，对区内裸露区域采用防尘网进行苫盖，减少降雨侵蚀和扬尘；⑤**植被建设后，为保证成活率实施的抚育管理。**

(4) 施工生产生活防治区

主要防治措施：①施工前对该区域可剥离表土进行剥离；②对施工生活区临时占地拆除后进行表土回覆、土地整治，实施临时绿化，撒播白三叶；③施工期间在出入口设抑尘洗车棚；④施工生产生活区设临时排水沟，末端布设临时沉沙池，配套使用；⑤施工期间实施洒水措施，以降低扬尘。

(5) 临时堆土区

主要防治措施：①施工期间，对临时堆土裸露面密目网苫盖；②**施工结束后，对临时堆土区进行土地整治并播散草籽实施临时绿化。**

5.4.4 防治措施体系

结合主体设计的具有水土保持功能的措施布局，按照与主体相衔接的原则，确定项目水土流失防治工程及布局，对新增水土流失重点区域和重点工程进行因地制宜、因害设防的针对性防治，建立施工期临时防护措施，并在不同施工区域的防治工程布局中，以工程措施、植物措施、临时措施相结合的水土流失综合防治措施体系，力争有效的防治项目区原有水土流失和工程建设造成的新增水土流失，促进项目区地表修复和生态建设，使所处区域生态环境有所改善，并通过各项防治体系的布设，达到控制人为水土流失。本项目水土流失防治措施体系见表 5.4-1、图 5.4-1。

表 5.4-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	主体已列，已实施
		表土回覆	主体已列，未实施
	植物措施	屋顶绿化	主体已列，已实施
		抚育管理	方案新增
	临时措施	密目网苫盖	主体已列，已实施
基坑外沿挡水墙		主体已列，已实施	
道路场地区	工程措施	表土剥离	主体已列，已实施
		雨水管网	主体已列，未实施
		雨水口	主体已列，未实施
		透水沥青铺装	主体已列，未实施

	临时措施	透水砖铺装	主体已列，未实施
		植草砖铺装	主体已列，未实施
		密目网苫盖	主体已列，未实施
景观绿化区	工程措施	表土剥离	主体已列，已实施
		表土回覆	主体已列，未实施
		土地整治	主体已列，未实施
		雨水蓄水池	主体已列，未实施
	植物措施	地面绿化	主体已列，未实施
		抚育管理	方案新增
临时措施	密目网苫盖	主体已列，未实施	
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	主体已列，已实施
		表土回覆	主体已列，未实施
		土地整治	主体已列，未实施
	临时措施	抑尘洗车棚	主体已列，已实施
		临时排水沟	主体已列，已实施
		临时沉沙池	主体已列，已实施
		临时绿化	主体已列，未实施
		洒水	主体已列，部分实施
临时堆土区	工程措施	土地整治	主体已列，未实施
	临时措施	密目网苫盖	主体已列，已实施
		临时绿化	主体已列，未实施

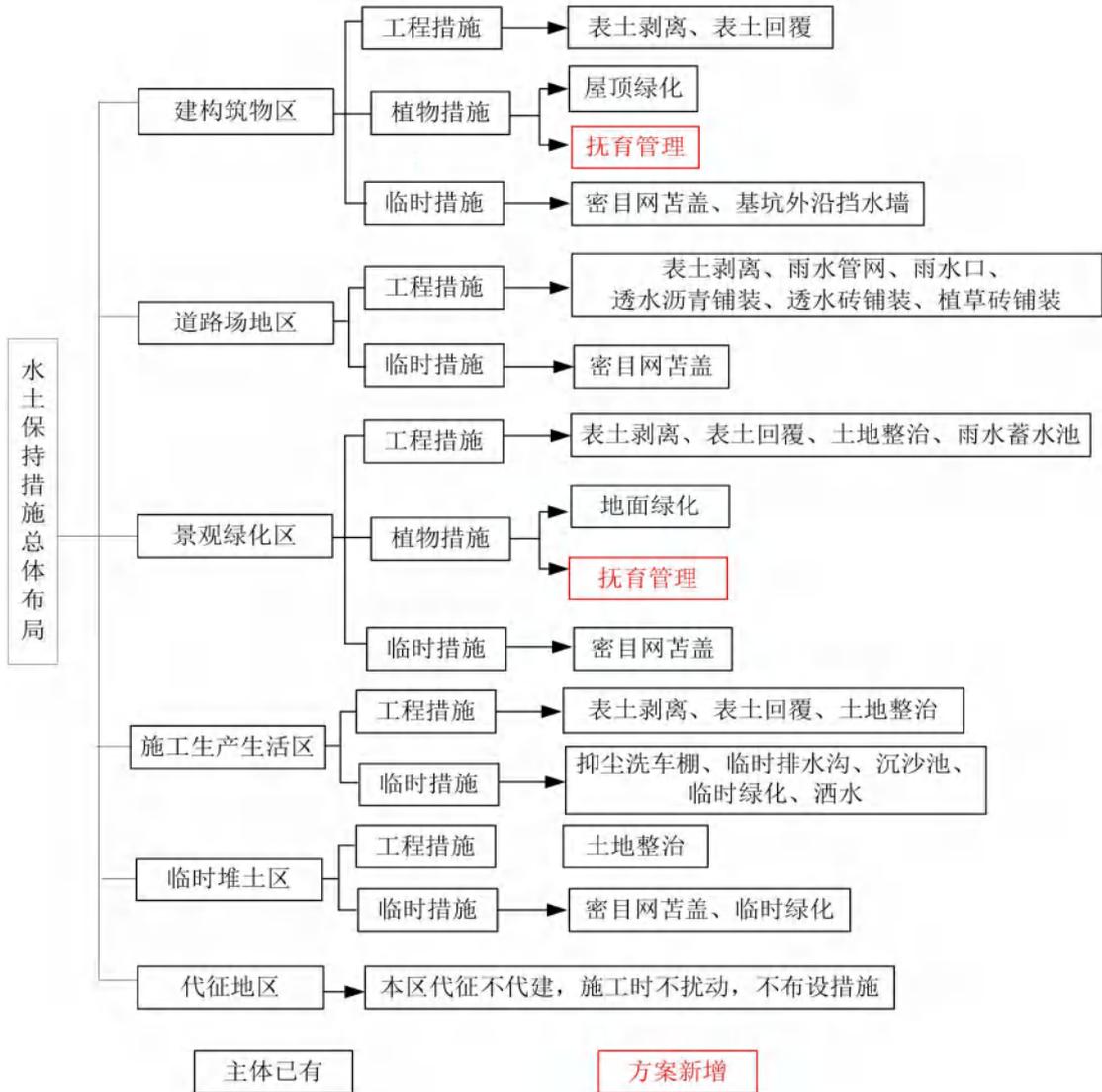


图 5.4-1 水土流失防治措施体系图

5.5 水土保持分区措施布设

5.5.1 构筑物防治区

(1) 工程措施

①表土剥离(主体已列)

施工前对该区域可剥离表土进行了剥离，剥离面积 0.28hm²，剥离厚度约为 30cm，剥离量为 0.08 万 m³。剥离的表土临时堆放于项目区北侧红线外。

②表土回覆(主体已列)

屋顶绿化前进行表土回覆，以利于绿化，表土回覆面积 0.12hm²，平均覆土厚度约 60cm，覆土量 0.07 万 m³。

(2) 植物措施 (主体已列)

①屋顶绿化(主体已列)

根据主体设计,屋顶绿化面积为 1196.57m²,种植灌木日本红枫 6 株、凌霄 22 株,种植地被金边黄杨 90m²、锦熟黄杨 139m²、大叶黄杨 97m²、蓝羊茅 2m²、葱兰 2m²、佛甲草 4m²、狭叶十大功劳 26m²、龟背竹 15m²、红叶石楠 28m²、混播草 793.57m²。

②抚育管理(方案新增)

为保证植物成活率和保存率,方案新增抚育管理措施,抚育管理面积为 0.12hm²。

表 5.5-1 植物规格表

序号	名称	苗木规格	种植密度	数量
1	日本红枫	树高 2.0~2.2m,冠幅 1.8~2.0m	点缀其间	6
2	凌霄	冠幅 0.25~0.3m	点缀其间	22
3	金边黄杨	冠幅 0.25~0.3m	49 株/m ²	90
4	锦熟黄杨	冠幅 0.15~0.2m	49 株/m ²	139
5	大叶黄杨	冠幅 0.25~0.3m	49 株/m ²	97
6	蓝羊茅	/	64 株/m ²	2
7	葱兰	/	64 株/m ²	2
8	佛甲草	/	64 株/m ²	4
9	狭叶十大功劳	/	36 株/m ²	26
10	龟背竹	/	16 株/m ²	15
11	红叶石楠	/	49 株/m ²	28
12	混播草	早熟禾:黑麦草:高羊茅=6:2:2	满铺/m ²	793.57

(3) 临时措施

①密目网苫盖(主体已列)

根据水土保持和环境保护要求,施工单位在施工过程中对施工裸露面进行苫盖抑尘,建构筑物区累计密目网苫盖为 680m²。

②基坑外沿挡水墙(主体已列)

主体设计在基坑坡顶处修建挡水墙,挡水墙为矩形断面,宽 24cm,深 30cm,采用浆砌砖结构,共修建基坑外沿挡水墙 374m。

表 5.5-2 建构筑物区措施工程量统计表

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	表土剥离	万 m ³	0.08	主体已列, 已实施
2	表土回覆	万 m ³	0.07	主体已列, 未实施
二	植物措施			
1	屋顶绿化	hm ²	0.12	主体已列, 未实施
2	抚育管理	hm ²	0.12	方案新增
三	临时措施			
1	密目网苫盖	m ²	680	主体已列, 已实施
2	基坑外沿挡水墙	m	374	主体已列, 已实施

5.5.2 道路场地防治区

(1) 工程措施

①表土剥离(主体已列)

施工前对该区域可剥离表土进行了剥离, 剥离面积 0.34hm², 剥离厚度约为 30cm, 剥离量为 0.10 万 m³。剥离的表土临时堆放于项目区北侧红线外。

②雨水管网、雨水口(主体已列)

主体设计室外排水采用地埋式雨水管网, 埋深大于 1.5m, 管道坡度 3‰。主体设计共采用两种不同管径的排水管, DN300 管道长 135.51m, DN400 管道长 267.22m, 管道累计总长 402.73m, 设计雨水口 23 个。

③透水铺装和植草砖铺装(主体已列)

主体设计道路路面为透水沥青路面, 铺装面积为 2872.39m²; 卸货车位设计透水沥青铺装, 铺装面积 54.00m²; 场区北侧和南侧非机动车位设计透水沥青铺装, 铺装面积 203.18, 透水沥青铺装总面积 3129.57m²。透水沥青地面结构由面层、沙滤层、基层和基础组成, 其中面层厚 90mm, 铺筑透水沥青; 沙滤层厚 200mm, 为 5-12mm 粒径 C25 普通透水混凝土; 基层采用 5-25mm 粒径砾石垫层夯实, 厚 300mm; 基础为素土夯实, 压实系数>0.93。生态车位和出租车车位边缘设计植草砖铺装, 透水砖收边, 植草砖铺装面积为 345.53m², 透水砖铺装面积为 45.76m²。植草砖铺装结构从上到下依次为 250*190*80mm 厚深灰色植草砖、30mm 厚砂垫层、150mm 厚 C25 混凝土垫层、300mm 厚 3:7 灰土垫层(压实系

数>0.95)、素土夯实(压实系数>0.93)。

(2) 临时措施

①密目网苫盖(主体已列)

根据水土保持和环境保护的要求,施工单位在施工过程中对施工裸露面全面进行苫盖抑尘,道路场地区累计密目网苫盖 890m²。

表 5.5-3 道路场地区措施工程量统计表

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	表土剥离	万 m ³	0.08	主体已列, 已实施
2	雨水系统			
2.1	雨水管网	m	402.73	主体已列, 未实施
2.2	雨水口	个	23	主体已列, 未实施
3	透水铺装	m ²	3520.86	
3.1	透水沥青铺装	m ²	3129.57	主体已列, 未实施
3.2	透水砖铺装	m ²	45.76	主体已列, 未实施
3.3	植草砖铺装	m ²	345.53	主体已列, 未实施
二	临时措施			
1	密目网苫盖	m ²	890	主体已列, 未实施

5.5.3 景观绿化防治区

(1) 工程措施

①表土剥离(主体已列)

施工前对该区域可剥离表土进行了剥离,剥离面积 0.22hm²,剥离厚度约为 30cm,剥离量为 0.07 万 m³。剥离的表土临时堆放于项目区北侧红线外。

②表土回覆、土地整治(主体已列)

地面景观绿化前进行表土回覆和土地整治,以利于绿化,表土回覆量 0.16 万 m³,土地整治面积 0.46hm²。

③雨水蓄水池(主体已列)

主体设计雨水经预处理系统处理后进入蓄水池,蓄水池为 PP 模块,容积为 88m³,长 8.8m,宽 4m,深 2.5m。

(2) 植物措施

①地面绿化(主体已列)

根据主体设计, 种植乔木国槐 29 株、银杏 12 株、元宝枫 3 株、美国红枫 7 株, 种植灌木日本红枫 2 株、鸡爪槭 2 株, 种植地被金边黄杨 65m²、锦熟黄杨 57m²、大叶黄杨 42m²、蓝羊茅 8m²、葱兰 5m²、佛甲草 4m²、红叶石楠 42m²、混播草 4327.65m²。

②抚育管理(方案新增)

为保证植物成活率和保存率, 方案新增抚育管理措施, 抚育管理面积为 0.46hm²。

表 5.5-4 植物规格表

序号	名称	苗木规格	种植密度	数量
1	国槐	树高>6m, 冠幅 4.5~5.0m	株距 6m	29
2	银杏	树高 7.5~8m, 冠幅>2.5m	点缀其间	12
3	元宝枫	树高 7.5~8m, 冠幅 4.5~5.0m	点缀其间	3
4	美国红枫	树高 5.5~6m, 冠幅 3.0~3.5m	点缀其间	7
5	日本红枫	树高 2.0~2.2m, 冠幅 1.8~2.0m	点缀其间	2
6	鸡爪槭	树高 2.5~3.0m, 冠幅 2.0~2.5m	点缀其间	2
7	金边黄杨	冠幅 0.25~0.3m	49 株/m ²	65
8	锦熟黄杨	冠幅 0.15~0.2m	49 株/m ²	57
9	大叶黄杨	冠幅 0.25~0.3m	49 株/m ²	42
10	蓝羊茅	/	64 株/m ²	8
11	葱兰	/	64 株/m ²	5
12	佛甲草	/	64 株/m ²	4
13	红叶石楠	/	49 株/m ²	42
14	混播草	早熟禾: 黑麦草: 高羊茅=6:2:2	满铺	4327.65

(3) 临时措施

①密目网苫盖(主体已列)

根据水土保持和环境保护的要求, 施工单位在施工过程中对施工裸露面全面进行苫盖抑尘, 建构筑物区累计密目网苫盖 730hm²。

表 5.5-5 景观绿化区措施工程量统计表

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	表土剥离	万 m ³	0.07	主体已列，已实施
2	表土回覆	万 m ³	0.16	主体已列，未实施
3	土地整治	hm ²	0.46	主体已列，未实施
4	雨水蓄水池	座	1	主体已列，未实施
二	植物措施			
1	地面绿化	hm ²	0.46	主体已列，未实施
2	抚育管理	hm ²	0.46	方案新增
二	临时措施			
1	密目网苫盖	hm ²	730	主体已列，未实施

5.5.4 施工生产生活区

(1) 工程措施

①表土剥离(主体已列)

施工前对项目区北侧红线范围外施工生活区临时占地的可剥离表土进行剥离，剥离面积 0.07hm²，剥离厚度约 30cm，剥离量 0.02 万 m³。剥离的表土临时堆放于项目区北侧红线外。

②表土回覆与土地整治(主体已列)

施工完成后，对临时占地的施工生活区进行表土回覆、土地整治以利于临时绿化，土地整治面积 0.13hm²，表土回覆面积 0.13hm²，平均覆土厚度约 30cm，覆土量 0.04 万 m³。

(2) 临时措施

①抑尘洗车棚（主体已列）

主体设计在项目区南侧出入口设置 1 座抑尘洗车棚(设置清洗设施、沉淀池、高压水枪以及高压洗车水泵)，用于清洗施工出入口进出车辆。

②临时排水沟（主体已列）

主体设计在施工生产生活区修建临时排水沟，排水沟为矩形断面，砖砌结构，底部采用 C10 素混凝土，内部设置 M7.5 水泥砂浆抹面，底宽 0.3m、深 0.3m、坡比 1:1，布设长度 127m。

③临时沉沙池

主体设计在排水沟末端布设沉沙池，沉沙池与排水沟配套使用。雨水经沉沙池沉淀后，用于施工场地洗车等使用，超容量雨水排至市政雨水管网。主体设计沉沙池 1 座，采用砖砌结构，设计净尺寸长 2m、宽 1m、深 1m。

④洒水

主体设计施工期间对施工道路定期洒水，以免灰尘过大，结合施工进度，在项目区多风季节和干燥天气对地表进行洒水降尘，洒水区域为场内施工道路及硬化场地区，共需洒水 210 台时。

⑤临时绿化

主体设计施工生活区临时占地拆除后进行迹地恢复，实施播撒草籽白三叶，进行临时绿化，绿化面积 0.13hm²，按 30kg/hm² 标准播撒，共撒播草籽 3.9kg。

表 5.5-6 施工生产生活区措施工程量统计表

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	表土剥离	万 m ³	0.02	主体已列，已实施
2	表土回覆	万 m ³	0.04	主体已列，未实施
3	土地整治	hm ²	0.13	主体已列，未实施
二	临时措施			
1	抑尘洗车棚	座	1	主体已列，已实施
2	临时排水沟	m	127	主体已列，已实施
3	临时沉沙池	座	1	主体已列，已实施
4	洒水	台时	210	主体已列，部分实施
5	临时绿化	hm ²	0.13	主体已列，未实施

5.5.5 临时堆土区

(1) 工程措施

施工结束后，对临时堆土区进行土地整治，面积为 1.37hm²。

(2) 临时措施

①密目网苫盖（主体已列）

根据水土保持和环境保护的要求，施工单位在施工过程中对临时堆土裸露面进行苫盖抑尘，临时堆土区累计密目网苫盖 1.57hm²。

②临时绿化（主体已列）

施工结束后，对临时堆土区撒播草籽白三叶，进行绿化，防止地表裸露。撒播草籽绿化面 1.37hm²，按 30kg/hm² 的标准撒播，共撒播草籽 41.1kg。

表 5.5-7 临时堆土区措施工程量统计表

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	土地整治	hm ²	1.37	主体已列，未实施
二	临时措施			
1	密目网苫盖	m ²	15700	主体已列，已实施
2	临时绿化	hm ²	1.37	主体已列，未实施

5.5.6 水土保持措施工程量汇总

项目水土保持措施工程量汇总表见表 5.5-8。

表 5.5-8 项目水土保持措施工程量汇总表

序号	防治分区	措施类型	单位	数量	备注	
一、工程措施						
1	建构筑物防治区	表土剥离	万 m ³	0.08	主体已列，已实施	
		表土回覆	万 m ³	0.07	主体已列，未实施	
2	道路场地防治区	表土剥离	万 m ³	0.10	主体已列，已实施	
		雨水系统			主体已列，未实施	
		其中	雨水管网	m	402.73	主体已列，未实施
			雨水口	个	23	主体已列，未实施
			透水铺装	m ²	3520.86	主体已列，未实施
		其中	透水沥青铺装	m ²	3129.57	主体已列，未实施
			透水砖铺装	hm ²	45.76	主体已列，未实施
	植草砖铺装	hm ²	345.53	主体已列，未实施		
3	景观绿化防治区	表土剥离	万 m ³	0.07	主体已列，已实施	
		表土回覆	万 m ³	0.16	主体已列，未实施	
		土地整治	hm ²	0.46	主体已列，未实施	
		雨水蓄水池	座	1	主体已列，未实施	
4	施工生产生活防治区	表土剥离	万 m ³	0.02	主体已列，已实施	
		表土回覆	万 m ³	0.04	主体已列，未实施	
		土地整治	hm ²	0.13	主体已列，未实施	
5	临时堆土防治区	土地整治	hm ²	1.37	主体已列，未实施	
二、植物措施						
1	建构筑物防治区	屋顶绿化	hm ²	0.12	主体已列，未实施	
		①灌木种植				
		其中	日本红枫	株	6	主体已列，未实施
			凌霄	株	22	主体已列，未实施
	②地被种植					

序号	防治分区	措施类型	单位	数量	备注	
		金边黄杨	m ²	90	主体已列, 未实施	
		锦熟黄杨	m ²	139	主体已列, 未实施	
		大叶黄杨	m ²	97	主体已列, 未实施	
		蓝羊茅	m ²	2	主体已列, 未实施	
		葱兰	m ²	2	主体已列, 未实施	
		佛甲草	m ²	4	主体已列, 未实施	
		狭叶十大功劳	m ²	26	主体已列, 未实施	
		龟背竹	m ²	15	主体已列, 未实施	
		红叶石楠	m ²	28	主体已列, 未实施	
		混播草(早熟禾: 黑麦草: 高羊茅 =6:2:2)	m ²	793.57	主体已列, 未实施	
		抚育管理	hm ²	0.12	方案新增	
2	景观绿化区	地面绿化	hm ²	0.46	主体已列, 未实施	
		①乔木种植				
		其中	国槐	株	29	主体已列, 未实施
			银杏	株	12	主体已列, 未实施
			元宝枫	株	3	主体已列, 未实施
			美国红枫	株	7	主体已列, 未实施
		②灌木种植				
		其中	日本红枫	株	2	主体已列, 未实施
			鸡爪槭	株	2	主体已列, 未实施
		③地被种植				
		其中	锦熟黄杨	m ²	57	主体已列, 未实施
			大叶黄杨	m ²	42	主体已列, 未实施
			金边黄杨	m ²	65	主体已列, 未实施
			红叶石楠	m ²	42	主体已列, 未实施
			矮蒲苇	m ²	8	主体已列, 未实施
			葱兰	m ²	5	主体已列, 未实施
			蓝羊茅	m ²	8	主体已列, 未实施
墨西哥羽毛草	m ²		3	主体已列, 未实施		
细叶芒	m ²		3	主体已列, 未实施		
佛甲草	m ²		4	主体已列, 未实施		
毛竹	m ²		24	主体已列, 未实施		
混播草(早熟禾: 黑麦草: 高羊茅 =6:2:2)	m ²		4327.65	主体已列, 未实施		
		抚育管理	hm ²	0.46	方案新增	
三、临时措施						
1	建构筑物防治区	密目网苫盖	m ²	680	主体已列, 已实施	
		基坑外沿挡水墙	m	374	主体已列, 已实施	
2	道路场地防治区	密目网苫盖	m ²	890	主体已列, 未实施	
3	景观绿化防治区	密目网苫盖	m ²	730	主体已列, 未实施	
4	施工生产生活防治	抑尘洗车棚	套	1	主体已列, 已实施	

序号	防治分区	措施类型	单位	数量	备注	
	区	临时排水沟	m	127	主体已列，已实施	
		临时沉沙池	座	1	主体已列，已实施	
		临时绿化	hm ²	0.13		
		其中	撒播白三叶	hm ²	0.13	主体已列，未实施
		洒水	台时	210	主体已列，部分实施	
5	临时堆土区	密目网苫盖	m ²	15700	主体已列，已实施	
		临时绿化	hm ²	1.37		
		其中	撒播白三叶	hm ²	1.37	主体已列，已实施

5.6 水土保持措施实施进度安排

5.6.1 进度安排原则

(1) 按照主体工程施工组织设计、建设工期、工艺流程，坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则，以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成。

(2) 分期实施是进度安排的一项重要内容，应与主体工程相协调、相一致，根据工程量组织劳动力，使其相互协调，避免劳工浪费。

(3) 先工程措施再植物措施，工程措施一般应安排在非主汛期，大的土方工程尽可能避开汛期。植物措施应以春、秋季为主。

5.6.2 措施安排的时序与进度

坚持“因地制宜，因害设防”的原则，首先安排水土流失严重区域的防治措施，在措施安排上，工程措施、植物措施、临时措施应根据轻重缓急、统筹考虑，施工管理措施贯穿整个施工期间。原则上应对工程措施优先安排，植物措施可略为滞后，但须根据植物的生物学特性，合理安排季节实施，抓住春秋两季植树时机，并在总工期内完成所有水土保持措施。本工程从2020年8月进入施工准备，计划于2022年6月建成，结合本项目实际进度确定本项目的水土保持措施安排见表5.6-1。

表 5.6-1 水土保持工程施工进度与主体工程进度安排表

防治分区	项目名称		2020 年		2021 年				2022 年			
			7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	
准备工作			————									
建构筑物区	主体工程				————							
	工程措施	表土剥离	— —									
		表土回覆								— —		
	植物措施	屋顶绿化								· · · · ·		
	临时措施	密目网苫盖									—	
基坑外沿挡水墙			— — · —									
道路场地区	主体工程									————		
	工程措施	表土剥离	— —									
		雨水管网									— —	— —
		雨水口									— —	— —
		透水沥青铺装									— —	— —
		透水砖铺装									— —	— —
	植草砖铺装									— —	— —	
临时措施	密目网苫盖								—	·		
景观绿化区	主体工程									————		
	工程措施	表土剥离	—	·								
		表土回覆									—	·

5.7 水土保持施工要求

(1) 工程措施

本方案水土保持工程措施的实施均与主体工程建设配套进行，故其施工条件与设施原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工时应根据具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。

(2) 植物措施

项目绿化景观由建设单位委托园林公司进行专项设计，植被栽培要尽可能选择春季或秋季进行，防止雨季或恶劣天气造成不必要的损失。植被栽培的实施与当地水土保持、林业部门协调合作，所需林木种苗和草籽在本地采购，同时选择有经验的专业队伍进行施工，以保证林木的成活率。

对植物措施加强日常抚育养护管理，尤其是在工程建成初期，抚育养护管理更为重要。养护期内，应及时更新受损苗木，并按设计意图，按植物生态特征：喜阳、喜阴、耐旱、耐湿等分别进行养护；根据植物生长不同阶段及时调整，保证丰富的层次和群落结构负责清理杂物、浇水保持土壤湿润、堆肥、修剪整形、抹不定芽、防风防治病虫害、除杂草等。

①追肥：主要施氮肥和复合肥，草地追肥多为氮肥，在养护期内，按面积计算约每月平方米 50g（分 2-3 次），尿素做追肥，可撒施或水施，灌木每株每月 25g 左右，乔木每月选每株 150g 左右，施工时的具体用量可由施工方面依实确定。

②抹不定芽：截干乔木，成活后萌芽很不规则，应该在设计枝下高以下抹掉全部不定芽，在枝高以上 3-5 个生长健壮、长势良好、有利于形成均匀冠幅的新芽保留。

③浇水：为确保土壤适当潮湿以达到良好生长，所有植物都应浇水，在早期的设置阶段应勤浇水，干旱季节应每日浇水，潮湿季节在需要时浇水。

④除草：保证种植区无杂草，至少每月应除草一次，被除掉的覆盖料与土壤应重新填回，将所有去除的杂草与垃圾搬离基地。

⑤稳定：应随时对植物和支撑木棍进行加固，特别是狂风暴雨季节。

⑥修剪：修剪以加速植物繁茂长势，促进开花，所有死坏枝条及枯花应及时去除，修剪期依不同植物品种而定，修剪枝条时切口应与茎齐平，所有直径>30mm 的切口涂以适当保护层；修剪草皮时在主要生长季每月至少修剪一次，

手剪或机械不限，干旱季节应修剪两次，留茬高度依不同品种而定，一般为50mm，除草运离基地。

⑦病虫害防治：检查所有地面植物是否被病虫害感染，鉴定感染特征、种类并消除病害。

（3）临时防护措施

为减少开挖土体的临时占地和堆放时间，其施工工艺首先是分段施工，及时清理施工现场，完成一处及时清理一处；二是对开挖土体进行遮挡、覆盖或洒水等临时防护，控制土体冲蚀和飞扬。

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

6.1.1 监测范围

按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的规定，本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 3.35hm²。

根据开发建设项目监测有关技术规范，水土保持监测应在防治责任范围分区进行，监测分区原则上应与工程项目水土流失防治分区一致。根据不同工程对地表扰动特点不同，按照工程类型将项目区分为建构筑物区、道路场地区、景观绿化区、施工生产生活区、临时堆土区及代征地区等 6 个监测分区。

6.1.2 监测时段

本项目水土保持监测时段自施工准备期至方案设计水平年结束即从 2020 年 8 月开始至设计水平年结束。由于本项目属于补报方案，监测单位入场后，除对后续水土保持情况进行实地监测外，还应对项目开工至监测单位入场前的水土保持情况进行补充监测。

6.2 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水保〔2017〕36 号）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（水保〔2020〕161 号）的要求，对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5 公顷以上或者挖填土石方总量在 5 万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

结合本项目的施工进度情况、水土流失与防治特点，本项目监测内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土保持措施及水土流失危害等方面。

（1）扰动土地情况监测

根据卫星影像资料，补充监测开工后不同时期的施工扰动土地面积（包括永久占地面积和临时占地面积、扰动地表植被面积、永久和临时堆土量及变化情况），并记录其随工程进展的变化。

(2) 水土流失状况监测

水土流失情况监测内容主要包括土壤流失面积、土壤流失量、临时堆土潜在土壤流失量和水土流失危害等。采取地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析的方法。监测精度应达到以下要求：土壤流失面积、土壤流失量和取土弃土潜在土壤流失量的监测精度不小于 90%。

(3) 水土保持措施及防治成效监测

对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行状况等，采取实地量测、遥感监测和资料分析的方法。在对防治措施进行全面调查的基础上，主要通过定位观测水土保持措施的运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率，防护对象的稳定性，来进行水土保持措施前后的防治效果对比情况。监测精度应达到以下要求：水土保持措施监测精度不小于 95%。

(4) 水土流失危害监测

在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.3 监测方法与频次

6.3.1 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），本工程水土保持监测主要采用回顾性监测、地面监测、调查巡查监测、遥感监测以及资料查阅法等方法。

由于本工程已开工，方案为补报方案，因此 2020 年 8 月至监测单位进场开展工作前水土保持监测主要以回顾性监测法进行补充监测，对于后续未建工程，主要采用地面监测、调查巡查监测、遥感监测以及资料查阅法四种方法进行监测。

1、回顾性监测

回顾性监测，主要采用资料分析法、询问调查法和遥感分析法。

1) 资料分析

①项目区水土流失因子的监测。水土流失影响因子包括地质、地貌、气候、土壤、植被、水文、土地利用等，可通过气象站、水文站等相关部门查阅或购买资料等方法，对各项水土流失影响因子进行监测分析。

②建设过程中的挖填方量及临时堆土量监测。建设过程中的挖填方量及临时堆土监测采用查阅设计资料，结合实际地形测量计算分析，通过对比分析监测项目建设过程中的土石方情况。

③水土保持设施监测。水土保持设施监测根据项目建设施工日志等对施工过程中破坏的水土保持设施数量进行调查与核实。

④资料收集。向建设单位、设计单位、施工单位及监理单位等收集有关工程资料，从中分析与水土保持监测有关的数据。主要资料包括项目区地形图、主体工程设计文件、施工进度图、监理月报、施工单位月度工作总结等。

2) 询问调查

通过走访周边群众、居民，并与当地水土保持工作人员和专家进行问询沟通，了解和掌握工程建设水土保持基本情况以及对当地和周边环境的影响。

3) 遥感分析

收集工程开工前至今项目区范围内的遥感影像图片，并与其他资料结合，通过对比分析遥感影像图片，了解和掌握项目建设地貌类型、扰动面积、工程进度以及水土保持工程实施等基本情况。

2、地面观测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，各监测点可结合周边环境情况，采用沉沙池法。

沉沙池法：利用水土保持措施中布置在出水口处的沉沙池或沉沙池，每次暴雨后和汛期终了以及时段末，对沉沙池内泥沙进行观测，测量水土流失量，在雨季降雨时连续进行监测。

3、调查监测

本项目调查监测法主要采用询问调查、普查调查、抽样调查。调查内容和方法按《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）的规定执行。询问调查可采用面谈、电话访问等手段，对施工过程中的各项水土保持情况进行询问，询问调查应保证调查资料的真实性和可靠性。普查调查适用于面积较小的面上监测项目的调查，并根据需要对水土流失重点单元进行详查。抽样调查适用于范围较大的面上监测项目的调查，由抽样方案设计、现场踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等环节组成。场地调查监测采用定期或不定期方式对工程区水土流失和水土保持情况进行检查。

4、遥感监测

遥感监测是通过遥感信息结合无人机进行监测，使用无人机进行航拍，通过专业处理系统，监测工程扰动面积状况、土壤侵蚀的类型、强度及空间分布状况，以及水土流失防治措施与效果情况，适用于区域水土流失状况监测。

卫星遥感监测内容应包括土壤侵蚀因子、土壤侵蚀状况、水土流失防治现状等，本项目遥感监测采用无人机或卫片影像，能够易于区分土地利用、植被覆盖度、水土保持措施、土壤侵蚀等类型、变化特征的遥感影像。利用遥感影像处理软件对影像进行校正、调色等处理，根据现场调查，建立解译标志，提取土地利用及植被覆盖度等信息，同时统计各类土地利用类型的面积，得到监测所需的各项数据，通过不同时期的影像对比，分析地形地貌变化、扰动地标情况及植被覆盖度变化等情况，动态监测项目区水土流失及水土保持情况。

5、资料查阅

通过查阅和收集建设单位、工程监理以及施工单位关于主体设计、土石方工程等资料，了解项目区是否发生过不同级别的水土流失问题。

6、巡查监测

工程施工期，对施工区施工方式、临时水保措施、道路、水土流失危害等进行现场巡查，雨季加强巡视次数，并做好记录，掌握各种可能出现的水土流失问题，及时处理，消除隐患。

6.3.2 监测频次

根据工程进展情况和水土流失特点，施工期扰动土地情况至少每月监测 1 次，主要采用实地调查、量测、结合资料查阅等监测方法。水土流失状况至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测，监测采用实地调查、测量、遥感影像等方法，其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，进行定量观测。水土流失防治成效至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次，主要采用实地调查、量测、抽样调查、遥感监测、无人机监测和参考施工、监理资料等方法进行监测。水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

水土保持监测计划见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测方法和频次一览表

编号	监测内容	监测指标	监测方法	监测频次
1	扰动土地情况监测	永久、临时占地面积	实地调查、量测	每月监测 1 次
		扰动地表植被面积	实地调查、量测	每月监测 1 次
		永久和临时弃渣量变化情况	实地调查、结合资料查阅	每月至少监测 1 次
2	水土流失状况监测	水土流失面积、分部	实地调查、测量、遥感影像	每月监测 1 次，每发生强降水等情况 1 次及时加测 1 次。
		土壤流失量及变化情况	沉沙池法	每月采集 2 次数据。
3	水土流失防治成效监测	工程措施位置、数量	实地调查、量测和参考施工、监理资料	每季度监测 1 次，重点区域加测 1 次。
		植物位置、数量	抽样调查法	每季度监测 1 次
		临时措施位置、数量	实地调查、量测和参考施工、监理资料	每月监测 1 次
		实施前后防治效果对比	遥感监测、无人机监测	每季度监测 1 次
4	水土流失危害监测	对主体工程的危害	实地调查、	每季度 1 次或危害事件发生后 1 周内
		对周边设施的危害	实地调查、量测和询问等	每季度 1 次或危害事件发生后 1 周内

6.4 监测点位布设

本项目水土保持监测在水土流失防治责任范围内进行，监测分区与本项目水土流失防治分区应一致。根据开发建设项目监测有关技术规范，监测点位布设遵循代表性、方便性、少受干扰的原则。本工程共布设 6 个定位监测点。工程建设中水土保持监测点的布设可根据工程实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。本方案根据项目建设实际情况，在建构筑物区、道路场地区、景观绿化区、临时堆土区选择具有代表性的地段或场地布设监测点。

1、建构筑物区

建构筑物区布设定位监测点 1 个，采用样方法监测屋顶绿化植物措施实施情况。

2、道路场地区

道路广场区共布设定位监测点 1 个，采用不同下垫面入渗法监测水土保持措施实施情况及防治效果。

3、景观绿化区

景观绿化区共布设定位监测点 1 个，采用样地调查法监测植物措施种类、生长、实施情况及防治效果。

4、施工生产生活区

施工生产生活区共布设定位监测点 1 个，采用沉沙池法监测土壤流失量。

5、临时堆土区

临时堆土区共布设定位监测点 1 个，采用沉沙池法监测土壤流失量。

6、代征地区

项目代征地区共布设定位监测点 1 个，位于项目区西侧代征地内，采用样地调查法监测水土流失变化情况。

表 6.4-1 水土保持监测点位布设表

序号	监测分区	监测点位	监测内容	监测点数量
1	建构筑物区	屋顶绿化区域	样方监测措施布设情况	1 个
2	道路场地区	道路场地区域	水土保持措施实施情况	1 个
3	景观绿化区	地面绿化区域	植物措施种类、生长、实施情况及防治效果	1 个
4	施工生产生活区	施工临建处	土壤流失量	1 个
5	临时堆土区	临时堆土处	土壤流失量	1 个
6	代征地区	西侧代征地	土壤流失量	1 个

6.5 实施条件和监测成果

6.5.1 监测机构

按照有关要求，建设单位具备水土保持监测力量的情况下可自行组织监测，或直接委托拥有水土保持监测能力的第三方机构依据法律法规和项目实际对本项目实施水土保持监测。

6.5.2 监测人员

根据项目实际，预计需 3 名专职监测人员进行为期 40 个月监测。

6.5.3 监测设备

本工程水土保持监测设备及消耗性材料见表 6.5-1。

表 6.5-1 水土保持监测设施一览表

分类	监测设施和设备	单位	数量	单价	损耗	监测损耗计费方式
				(元)	(元)	
一	仪器或设备				5850	
1	GPS 定位仪	套	1	1500	450	按 30%折旧
2	摄像设备	台	1	3000	900	按 30%折旧
3	笔记本电脑	台	1	3000	900	按 30%折旧
4	无人机	台	1	12000	3600	按 30%折旧
二	专用材料				710	
1	量筒	个	6	60	360	易损品, 全计
2	观测仪器 (皮尺)	把	2	15	30	易损品, 全计
3	观测仪器 (钢卷尺)	把	2	10	20	易损品, 全计
4	植被测量仪器 (测绳、剪刀等)	批	1	300	300	易损品, 全计
合计					6560	

6.5.4 监测成果

通过实施监测, 根据工程建设的实际情况, 分析确定建设项目水土流失防治责任范围、拦渣情况、工程建设扰动土地情况, 统计和计算水土保持治理面积、林草植被覆盖面积、可实施植物措施面积, 结合土壤流失量的定位监测结构分析计算, 评价水土流失情况和水土保持治理效果, 最后计算出本方案确定的各项防治指标, 并据此进行水土保持措施实施效果的综合评价。

水土保持监测的成果主要是监测实施方案、监测记录、水土保持监测意见、水土保持监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关表格、图件、影像资料和附件。水土保持监测单位根据监测情况, 在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论, 水土保持监测结论作为水土保持设施验收重要依据之一。

影像资料包括照片集和影音资料。照片集同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于 3 张, 照片应标注拍摄时间。

(1) 监测实施方案, 包括: ①建设项目及项目区概况; ②水土保持监测布局; ③监测内容和方法; ④预期成果及形式; ⑤监测工作组织及质量保证等。

(2) 监测表格: 主要是监测过程中填写完成的表格。

(3) 水土保持监测意见: 监测意见分为意见和监测照片两个部分。

(4) 水土保持监测年度报告, 包括: ①建设项目及水土保持工作概况; ②

重点部位水土流失动态监测结果；③水土流失防治措施监测结果；④土壤流失情况动态监测；⑤存在问题与建议；⑥下一年工作计划等。

(5) 水土保持监测总结报告，包括：①建设项目及水土保持工作概况；②监测内容与方法；③重点部位水土流失动态监测；④水土流失防治措施监测结果；⑤土壤流失情况监测；⑥水土流失防治效果监测结果；⑦结论；⑧附图附件附表。

(6) 监测图件：主要包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、监测分区及监测点布设图等。

(7) 影像资料：主要包括水土保持监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像、遥感影像等。

(8) 附件：包括监测技术服务合同和水土保持方案批复函等。

监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。监测单位应当在每季度第一个月向项目区水行政主管部门报送上一季度的监测季报。

7 投资估算及效益分析

7.1 编制原则、依据和方法

7.1.1 投资估算编制原则

(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 2022 年第 1 季度；

(5) 水土保持补偿费用单独计列；

(6) 对主体工程中具有水土保持功能的工程计入本工程水土保持方案投资估算中。

7.1.2 投资估算编制依据

(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》（水利部〔2003〕67号）；

(2) 《水土保持工程概（估）算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(3) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；

(4) 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）；

(5) 《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）；

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

(7) 《陕西省住房和城乡建设厅关于调整房屋建筑和市政基础设施工程工程量清单计价综合人工单价的通知》（陕建发〔2018〕2019号）；

(8) 《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函〔2019〕193号）；

(9) 《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)；

(10)《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)；

(11)《财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》(财税〔2020〕58号)。

7.1.3 投资估算编制方法

7.1.3.1 费用构成

(1)工程措施：指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程，包括防护工程、排水工程等。

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

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

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

(5)预备费：仅计算基本预备费，主要为解决在工程施工过程中，经上级批准的设计变更和为预防意外事故而采取的措施所增加的工程项目和费用。

(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)计取。

7.1.3.2 基础单价编制

(1)人工预算单价：按照《陕西省住房和城乡建设厅关于调整房屋建筑和市政基础设施工程工程量清单计价综合人工单价的通知》(陕建发〔2018〕2019号)，人工预算单价与主体保持一致，取15元/工时。

(2)水、电预算价格：水、电预算价格与主体工程保持一致，施工用电价为0.78元/Kw·h，施工用水价为1.26元/m³。

(3)材料预算单价：材料预算价格由材料原价、包装费、运杂费、采购及保管费五项组成。主体工程已有的材料预算单价与主体工程相同，其余材料价格以2021年第4季度当地市场价格为准。

(4)苗木、草种价格：苗木、草种的预算价格与主体工程相同，主体工程

没有的按当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算,运杂费根据运距的远近取值,采购及保管费率按运到工地价的 0.55%~1.1%计算。

(5) 施工机械台时费:机械台时费采用《水土保持工程施工机械台时费定额》(水利部水总(2003)67号)中相关定额。依据《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税算计标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)进行调整:折旧费除以 1.13 调整系数,修理及替换设备费除以 1.09 调整系数,安装拆卸费不变。

7.1.3.3 工程、植物措施单价

工程措施单价采用主体工程分析价,主体工程不足的采用水保定额及标准补充分析计算;植物措施采用《水土保持工程概(估)算编制规定》水总〔2003〕67号)进行编制。措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金及扩大费组成。

(1) 直接工程费

直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。

①直接费

直接费包括人工费、材料费和机械使用费。

人工费 = 定额劳动量(工时) × 人工预算单价(元/工时);

材料费 = 定额材料用量(植物措施不含苗木、草及种子费) × 材料预算单价;

机械使用费 = 定额机械使用量(台时) × 施工机械台时费。

部分工程单价直接取用主体工程设计文件相应工程单价。

②其它直接费 = 直接费 × 其它直接费率。

③现场经费 = 直接费 × 现场经费费率。

(2) 间接费

间接费 = 直接工程费 × 间接费率。

(3) 企业利润

企业利润 = (直接工程费 + 间接费) × 企业利润率。

(4) 税金

税金 = (直接工程费 + 间接费 + 企业利润) × 税率。

(5) 扩大费

扩大费 = (直接工程费 + 间接费 + 企业利润 + 税金) × 扩大系数。

其他直接费、现场经费、间接费、利润、税金及扩大系数的取费标准与主体工程取费标准一致，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 取费费率标准表

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		
①	土石方工程	5.0	定额直接费
②	混凝土工程	6.0	定额直接费
③	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		
①	土石方工程	5.0	直接工程费
②	混凝土工程	4.3	直接工程费
③	基础处理工程	6.5	直接工程费
④	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
五	扩大系数	10	直接工程费+间接费+企业利润+税金

7.1.3.4 工程措施投资

工程措施的投资按设计工程量乘以工程单价进行编制。

7.1.3.5 植物措施投资

植物措施投资由苗木种子费、栽（种）植费和后期管理费组成。

(1) 植物措施苗木种子费由苗木、种子的预算价格乘以设计数量进行编制。

(2) 栽（种）植费按定额计算单价乘以设计数量计算。

7.1.3.6 临时措施投资

(1) 临时防护工程：按设计工程量乘以工程单价进行编制。

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

7.1.3.7 独立费用

独立费用包括水土保持工程建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施自主验收费（含委托第三方编制自验报告费）。

(1) 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。

(2) 科研勘测设计费：包括科研试验费、勘测设计费。本项目勘测设计费参照行业同类项目，同时结合实际情况进行计算，科研勘测设计费取 9.00 万元。

(3) 水土保持监理费：本方案为补报方案，实际水土保持监理时间从监理工程师进场开始至水保设施竣工结束，实际监理时间按 5 个月考虑（2022 年 4 月开始），监理工作按 8 万/年计算，共计 3.40 万元。根据项目主体工程监理情况，本方案取 2020 年 8 月至监理工程师进场之前的水土保持措施监理人工费用按 7.80 万元计列。综上所述，水土保持监理费合计取 11.20 万元。

(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，其中人工费包括总监测工程师 1 名、监测员 2 名。本方案为补报方案，2020 年 8 月到水土保持监测单位进场之前的水土保持监测方法以回顾性监测为主，实际监测时间从水土保持监测单位进场以后至设计水平年结束。本方案将包括回顾性监测和实际监测在内的水土保持监测总时间按 40 个月考虑。经计算，水土流失监测人工费为 4.5（回顾性监测费）+6.08（实际监测）=10.58 万元。水土保持监测设施设备、耗材及其他费用为 0.66 万元。经计算，水土保持监测费计 11.24 万元。

(5) 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需组成项目水土保持验收，参照同类已验收项目进行测算，水土保持设施验收费约需 8.00 万元。

7.1.3.8 基本预备费

基本预备费按第一至第四部分之和的 6% 计算。

7.1.3.9 水土保持补偿费

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)、《陕西省物价局、陕西省转发<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),项目水土保持补偿费按1.7元/m²计征。

项目总占地面积为33474m²,永久占地18474m²,临时占地15000.00m²。项目共计征水土保持补偿费为56905.8元。

表 7.1-2 水土保持补偿费计算表 单位: 元

行政区划	征占地面积 (m ²)	单价 (元/m ²)	合计 (元)
灞生态区	33474	1.7	56905.8

7.2 编制说明与估算成果

7.2.1 项目总投资

本项目水土保持估算总投资 234.85 万元(其中方案新增 51.43 万元,主体已列 183.42 万元),工程措施投资 121.28 万元,植物措施 24.35 万元,临时措施投资 27.65 万元,独立费用 42.91 万元(建设管理费 3.47 元,科研勘测设计费 9.00 万元,水土保持监理费 11.20 万元,水土保持监测费 11.24 万元,水土保持设施验收费 8.00 万元),基本预备费 12.97 万元,水土保持补偿费 5.69 万元。

表 7.2-1 项目总投资估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	主体已列	方案新增	合计
	第一部分 工程措施	121.28			121.28		121.28
1	建构筑物区	0.78			0.78		0.78
2	道路场地区	116.76			116.76		116.76
3	景观绿化区	2.28			2.28		2.28
4	施工生产生活区	0.38			0.38		0.38
5	临时堆土区	1.09			1.09		1.09
	第二部分 植物措施		24.35		24.11	0.24	24.35
1	建构筑物区		5.68		5.63	0.05	5.68
2	景观绿化区		18.67		18.48	0.19	18.67
	第三部分 临时措施	27.65			27.64	0.00	27.65
1	建构筑物区	4.86			4.86		4.86
2	道路场地区	0.71			0.71		0.71
3	景观绿化区	0.58			0.58		0.58
4	施工生产生活区	5.64			5.64		5.64
5	临时堆土区	12.95			12.95		12.95
	其他临时措施	2.91			2.91		2.91

7 投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费	独立 费用	主体 已列	方案 新增	合计
	一至三部分合计	173.28			173.04	0.24	173.28
	第四部分 独立费用			42.91		42.91	42.91
1	建设管理费			3.47		3.47	3.47
2	科研勘测设计费			9.00		9.00	9.00
3	水土保持监理费			11.20		11.20	11.20
4	水土保持监测费			11.24		11.24	11.24
5	水土保持设施验收费			8.00		8.00	8.00
	一至四部分合计				173.04	43.15	216.19
	基本预备费(6%)				10.38	2.59	12.97
	水土保持补偿费					5.69	5.69
	水土保持工程总投资				183.42	51.43	234.85

表 7.2-2 项目水土保持措施分部投资估算表 单位: 万元

序号	防治措施	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
一	第一部分 工程措施				121.28	
1	建构筑物区				0.78	
1.1	表土剥离	万 m ³	0.08	62422.38	0.50	主体已列, 已实施
1.2	表土回覆	万 m ³	0.07	40247.81	0.28	主体已列, 未实施
2	道路场地区				116.76	
2.1	表土剥离	万 m ³	0.10	62422.38	0.62	主体已列, 已实施
2.2	雨水系统				15.67	
	雨水管网	m	402.73	373	15.02	主体已列, 未实施
	雨水口	个	23	280	0.64	主体已列, 未实施
2.3	透水铺装	m ²	3520.86		100.47	
	透水沥青铺装	m ²	3129.57	304.62	95.33	主体已列, 未实施
	透水砖铺装	m ²	45.76	256.46	1.17	主体已列, 未实施
	植草砖铺装	m ²	345.53	114.71	3.96	主体已列, 未实施
3	景观绿化区				2.28	
3.1	表土剥离	万 m ³	0.07	62422.38	0.44	主体已列, 已实施
3.2	表土回覆	万 m ³	0.16	40247.81	0.64	主体已列, 未实施
3.3	土地整治	hm ²	0.46	7240.02	0.33	主体已列, 未实施
3.4	雨水蓄水池	座	1	8620	0.86	主体已列, 未实施
4	施工生产生活区				0.38	
4.1	表土剥离	万 m ³	0.02	62422.38	0.12	主体已列, 已实施
4.2	表土回覆	万 m ³	0.04	40247.81	0.16	主体已列, 未实施
4.3	土地整治	hm ²	0.13	7240.02	0.09	主体已列, 未实施
5	临时堆土区				1.09	
5.1	土地整治	hm ²	1.50	7240.02	1.09	主体已列, 未实施
二	第二部分 植物措施				24.35	
1	建构筑物区				5.68	
1.1	屋顶绿化	hm ²	0.12		5.63	主体已列, 未实施
①	灌木种植			1.08		
	日本红枫	株	6	501.68	0.30	

7 投资估算及效益分析

序号	防治措施	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
	凌霄	株	22	355.12	0.78	
②	地被种植				4.55	
	金边黄杨	m ²	90	83.2	0.75	
	锦熟黄杨	m ²	139	56.5	0.79	
	大叶黄杨	m ²	97	62.1	0.60	
	蓝羊茅	m ²	2	80.7	0.02	
	葱兰	m ²	2	65.8	0.01	
	佛甲草	m ²	4	143.5	0.06	
	狭叶大十功劳	m ²	26	68.9	0.18	
	龟背竹	m ²	15	527.4	0.79	
	红叶石楠	m ²	28	325.6	0.91	
	混播草	m ²	793.57	5.6	0.44	
1.2	抚育管理	hm ²	0.12	4132.86	0.05	方案新增
2	景观绿化区				18.67	
2.1	地面绿化	hm ²	0.46		18.48	
①	乔木种植				12.75	
	国槐	株	29	1204.73	3.49	
	银杏	株	12	4504.50	5.41	
	元宝枫	株	3	9847.67	2.95	
	美国红枫	株	7	1284.54	0.90	
②	灌木种植				0.21	
	日本红枫	株	2	501.68	0.10	
	鸡爪槭	株	2	571.98	0.11	
③	地被种植				5.51	
	锦熟黄杨	m ²	57	56.5	0.32	
	大叶黄杨	m ²	42	62.1	0.26	
	金边黄杨	m ²	65	83.2	0.54	
	红叶石楠	m ²	42	325.6	1.37	
	矮蒲苇	m ²	8	39.2	0.03	
	葱兰	m ²	5	65.8	0.03	
	蓝羊茅	m ²	8	80.7	0.06	
	墨西哥羽毛草	m ²	3	38.4	0.01	
	细叶芒	m ²	3	57.6	0.02	
	佛甲草	m ²	4	143.5	0.06	
	毛竹	m ²	24	160	0.38	
	混播草	m ²	4327.65	5.6	2.42	
2.2	抚育管理	hm ²	0.46	4132.86	0.19	方案新增
三	第三部分 临时措施				27.65	
1	建构筑物区				4.86	
1.1	密目网苫盖	m ²	680	7.95	0.54	
1.2	基坑外沿挡水墙	m	374	115.60	4.32	主体已列，已实施
2	道路场地区				0.71	
2.1	密目网苫盖	m ²	890	7.95	0.71	主体已列，未实施

7 投资估算及效益分析

序号	防治措施	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
3	景观绿化区				0.58	
3.1	密目网苫盖	m ²	730	7.95	0.58	主体已列, 未实施
4	施工生产生活区				5.64	
4.1	抑尘洗车棚	套	1.00	11500.00	1.15	主体已列, 已实施
4.2	临时排水沟	m	127	113.61	1.44	主体已列, 已实施
4.3	临时沉沙池	座	1	2870	0.29	主体已列, 已实施
4.4	临时绿化	hm ²	0.13		0.04	
	播撒白三叶	hm ²	0.13	3411.85	0.04	主体已列, 未实施
4.5	洒水	台时	210	129.19	2.71	主体已列, 部分实施
5	临时堆土区				12.95	
5.1	密目网苫盖	m ²	15700	7.95	12.48	主体已列, 已实施
5.2	临时绿化	hm ²	1.37		0.47	
	播撒白三叶	hm ²	1.37	3411.85	0.47	主体已列, 未实施
6	其他临时措施	%	2		2.91	
合计					173.28	

表 7.2-3 项目水土保持估算投资分年度安排 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建设工期(年)				方案总投资
		2020	2021	2022	2023	
	第一部分 工程措施	1.69		119.60		121.28
1	建构筑物区	0.50		0.28		0.78
2	道路场地区	0.62		116.13		116.76
3	景观绿化区	0.44		1.84		2.28
4	施工生产生活区	0.12		0.26		0.38
5	临时堆土区			1.09		1.09
	第二部分 植物措施			24.18	0.17	24.25
1	建构筑物区			5.65	0.03	5.68
2	景观绿化区			18.54	0.13	18.67
	第三部分 临时措施	13.60	8.83	5.22		27.64
1	建构筑物区	4.49	0.38			4.86
2	道路场地区			0.71		0.71
3	景观绿化区			0.58		0.58
4	施工生产生活区	3.42	1.63	0.59		5.64
5	临时堆土区	9.98	2.50			12.95
	其他临时措施	0.03		2.88	0.00	2.91
	第四部分 独立费用	0.31	0.18	42.42	0.00	40.79
1	建设管理费	0.31	0.18	2.98	0.00	3.47
2	科研勘测设计费			9.00		9.00
3	水土保持监理费			11.20		11.20
4	水土保持监测费			11.24		11.24
5	水土保持设施验收费			8.00		8.00
	一至四部分合计	15.59	9.00	191.42		216.19
	基本预备费(6%)	0.94	0.54	11.49		12.97
	水土保持补偿费			5.69		5.69
	水土保持工程总投资	16.53	9.54	208.59		234.85

表 7.2-4 项目独立费用估算表

单位：万元

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%	3.47
2	科研勘测设计费	国家计委、建设部计价格(2002)10号文	9.00
3	水土保持监理费	结合项目实际计算	11.20
4	水土保持监测费	结合项目实际计算	11.24
5	水土保持设施验收费	参照同类项目	8.00
合计			42.91

7.3 效益分析

7.3.1 对人居环境及城市生态环境的影响

通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本方案实施后，各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。

本方案实施后，能有效减少施工期泥沙外排，增加雨水下渗，防止城市内涝。本工程建设过程中，破坏了项目区局部范围内的植被，导致项目区的林草覆盖率、植被群落结构发生变化。在地面景观绿化和屋顶绿化实施后，可以有效地增加项目区的植被覆盖度，能有效改善城市生态环境，生态效益逐步显现。

7.3.2 设计水平年水土流失防治指标实现情况

7.3.2.1 防治目标计算

1、水土流失治理度

$$\eta = \frac{A_{\text{治}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为水土流失治理度（%）； $A_{\text{治}}$ 为责任范围内水土流失治理达标面积（ hm^2 ）； $A_{\text{总}}$ 为水土流失总面积（ hm^2 ），水土流失总面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。

考虑到至设计水平年，零星地表植被未完全恢复，本项目建设区总水土流失治理达标面积为 2.82hm^2 ，项目建设区水土流失总面积为 2.84hm^2 ，因此本项目水土流失治理度达到 99.30%，达到方案目标值（95%）。

2、土壤流失控制比

$$\eta = \frac{V_{容}}{V_{总}} \times 100\%$$

式中： η 为土壤流失控制比（%）； $V_{容}$ 项目水土流失防治责任范围内土壤流失背景值； $V_{总}$ 为治理后土壤流失量（ $t/km^2 \cdot a$ ）。

本项目采取一系列的水土保持措施后，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，待水土保持措施完全发挥效果时，项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数可降低至 $200t/km^2 \cdot a$ ，项目区容许土壤流失量 $200t/km^2 \cdot a$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到方案目标值（1.0）。

3、渣土防护率

$$\eta = \frac{V_{防}}{V_{总}} \times 100\%$$

式中： η 为渣土防护率（%）； $V_{防}$ 为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量（ m^3 ）； $V_{总}$ 为永久弃渣和临时堆土的总量（ m^3 ）。

工程施工过程中对临时堆土采取苫盖措施，考虑到土方转运过程中的零星散落情况，本项目渣土防护率可达 99.56%，大于方案目标值（95%）。

4、表土保护率

$$\eta = \frac{V_{保}}{V_{总}} \times 100\%$$

式中： η 为表土保护率（%）； $V_{保}$ 项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量（ m^3 ）； $V_{总}$ 为可剥离表土总量（ m^3 ）。表土剥离最大厚度不超过 30cm。

项目净用地占地类型为旱地和空闲地，可剥离面积 $0.91hm^2$ ，可剥离表土量为 0.27 万 m^3 ，实际剥离表土量 0.27 万 m^3 ，表土全部回覆于施工生活区临时占地区域和景观绿化区。考虑到表土转运过程中的零星散落情况，本项目表土保护率可达 99.85%，大于方案目标值（95%）。

5、林草植被恢复率

$$\eta = \frac{A_{\text{植}}}{A_{\text{恢}}} \times 100\%$$

式中： η 为林草植被恢复率（%）； $A_{\text{植}}$ 为林草植被面积（ hm^2 ）； $A_{\text{恢}}$ 为项目建设区可恢复林草植被面积（ hm^2 ）。

项目区可恢复林草植被面积 1.96hm^2 ，林草植被面积为 1.97hm^2 ，考虑到设计水平年，部分林草植被尚未完全长成，林草植被恢复率达 99.49% ，满足方案目标值（ 99% ）。

6、林草覆盖率

$$\eta = \frac{A_{\text{植}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为林草覆盖率（%）； $A_{\text{植}}$ 为项目水土流失防治责任范围内林草植被面积（ hm^2 ）； $A_{\text{总}}$ 为项目水土流失防治责任范围总面积（ hm^2 ）。

项目水土流失防治责任范围总面积为 3.35hm^2 ，水土流失防治责任范围内林草植被面积 2.05hm^2 ，林草覆盖率为 61.19% ，大于方案目标值（ 28% ）。

7、透水铺装率

$$\eta = \frac{A_{\text{透}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为透水铺装率（%）； $A_{\text{透}}$ 为地表采用透水铺装的面积（ m^2 ）； $A_{\text{总}}$ 为不含构筑物的硬化总面积（ m^2 ）。

本项目透水铺装面积为 3520.86m^2 ，项目区硬化面积为 4966.71m^2 ，透水铺装率为 70.89% ，达到方案目标值（ 30% ）。

8、综合径流系数

$$\eta = \sum_{i=1}^n S_i \varphi_i$$

式中： η 为综合径流系数， S_i 为第 i 类土地利用面积权重， φ_i 为第 i 类土地利用面积的地表径流系数， n 为研究区域内地面种类的总个数， i 为单一地面种类序号。

根据表 3.5-2 的计算结果，可得出 η 为 0.39 ，达到方案目标值（ 0.40 ）。

9、雨水径流滞蓄率

$$\eta = \frac{V_{\text{蓄}}}{V_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为雨水径流滞蓄率（%）； $V_{\text{蓄}}$ 为诸如下凹式绿地、植草浅沟与洼地、生物滞留设施、渗沟、渗井、渗池、渗管等雨水蓄渗措施以及蓄水池、蓄水罐等雨水存储设施所滞蓄的雨水总量（ m^3 ）； $V_{\text{总}}$ 为雨水径流总量（ m^3 ）。

根据 3.5 章节计算可知，项目雨水径流总量为 237.18m^3 ，径流滞蓄总量为 88.00m^3 ，雨水径流滞蓄率为 $88.00\text{m}^3/237.18\text{m}^3 \times 100\% = 37.10\%$ ，达到方案目标值（30%）。

10、土石方综合利用率

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

式中： η 为土石方综合利用率（%）； $V_{\text{用}}$ 为项目水土流失防治责任范围内开挖土石方总量（ m^3 ），含表土剥离量； $V_{\text{总}}$ 为项目自身及临近其他项目综合利用的本项目土石方总量（ m^3 ），不含弃土弃石。

本工程土石方开挖土石方总量为 7.34 万 m^3 （表土剥离 0.27 万 m^3 ），填方总量 2.57 万 m^3 （表土回覆 0.27 万 m^3 ）。本项目土石方综合利用率为 35.01% ，满足目标值（35%）。

7.3.2.2 防治目标达标情况分析

通过各项水土保持措施的实施，因工程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。生态效益用水土流失治理度、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、下凹式绿地率、透水铺装率、综合径流系数、雨水径流滞蓄率、土方综合利用率 11 项指标反映。各项指标计算成果见表 7.3-1。

表 7.3-1 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	水土流失治理度（%）	95	99.30	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率（%）	95	99.56	达标
4	表土保护率（%）	95	99.95	达标
5	林草植被恢复率（%）	99	99.49	达标

序号	防治目标	目标值	预测值	备注
6	林草覆盖率 (%)	28	61.19	达标
7	下凹式绿地率 (%)	40	/	存在制约性因素
8	透水铺装率 (%)	30	70.89	达标
9	综合径流系数	0.40	0.39	达标
10	雨水径流滞蓄率 (%)	30	37.10	达标
11	土石方综合利用率 (%)	30	35.01	达标

本方案为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》等法律法规，遵循“预防为主，保护优先”的原则，采取“蓄、连、净、排、用”等水土保持措施，保护和利用水土资源，减轻城市内涝及管网阻塞，降低城市扬尘和雾霾，治理城市建设项目造成的水土流失，改善环境，构建绿色、生态、宜居城市，并依据西安市房地产建设项目水土流失防治经验，融合海绵城市和低影响开发等理念，设计了透水铺装、植草砖停车位和雨水蓄水池等雨水集蓄利用措施，强化了项目区蓄水保土效益。

经计算，本方案各项水土保持措施实施后，到设计水平年水土流失治理度 99.30%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99.56%，表土保护率 99.95%，林草植被恢复率 99.49%，林草覆盖率 61.19%，透水铺装率 70.89%，综合径流系数为 0.39，雨水径流滞蓄率 37.10%，土石方综合利用率 35.01%。综上，除下凹式绿地率存在制约性因素外，本项目其他各项指标均能达标。本项目水土保持措施落实，可减少水土流失量，改善项目区生态环境，具有明显的生态效益和社会效益。

7.3.3 水土保持方案实施后的生态效益、社会经济效益

根据工程区自然环境现状，结合工程建设及造成新增水土流失的特点，本方案在工程现状基础上实施各项水土保持工程措施、临时措施，其根本目的在于控制工程现状下存在水土流失的区域，在维护工程安全运行的同时，绿化、美化环境，恢复改善工程占地区因占压、挖损、扰动破坏的土地。效益主要体现在基础效益、生态（环境）效益和社会效益等几方面。

水土保持措施产生的基础效益主要是保水保土效益。本工程水土保持措施得到全面实施后，将基本控制因工程建设造成的水土流失，在保证工程施工建设和运行安全与稳定的同时，通过改变微地形，减轻土壤侵蚀，将产生明显的保水保土效益，防止因水土流失引起的损失。通过各项治理措施后，整个工程涉及区域

的水土流失将明显减小。

方案实施后项目区新增侵蚀基本得到治理，原生态区域的生态损失（主要为植被损失）得到有效补偿，侵蚀环境不再逆向发展，周边生态环境得到改善。水土保持措施的实施，为项目区生态、经济、社会的可持续发展创造了良好的条件。

8 实施保障措施

8.1 组织管理

生产建设项目水土保持工作是生态环境保护和建设的重要内容,也是建设生态陕西的重要内容。建设单位应当高度重视水土保持工作,落实机构、人员,建立水土保持工程目标责任制,并制定详细的水土保持方案实施、检查和验收的具体方法和要求,将水土保持工程列为质量考核的内容之一。

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,主动与水土保持监督部门取得联系,自觉接受水土保持监督部门的监督检查,使水土保持工作按方案设计落到实处。机构人员加强水土保持法律法规的学习、宣传,提高工程建设者的水土保持自觉行动意识,教育施工单位自觉遵守水土保持的法律法规规定,杜绝乱挖滥弃,最大限度的减轻对水土资源和水土保持设施的损坏、侵占,减少人为新增水土流失;要积极主动与宝鸡市麟游县水土保持监督部门配合,对水土保持措施实施情况进行监督和管理,严肃查处建设中水土保持违法行为。

由于本项目为补报方案,方案批复后,建设单位应根据批复的水土保持补偿金额,一次性足额缴纳水土保持补偿费。

8.2 水土保持措施后续设计

根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》及《生产建设项目水土保持技术标准》要求,水土保持方案经行政审批部门批复后,建设单位应把水土保持方案确定的各项水土流失防治措施纳入主体工程初步设计或施工图设计,主体工程设计中必须有水土保持专章或专篇。设计单位进行后续设计时,应进一步优化工程总体布局和施工工艺,合理布置各分部工程的施工顺序,以减少土石方开挖、填筑、临时堆土量及对地面的扰动,最大限度地减少水土流失。同时应从水土保持的角度出发,进一步完善水土保持工程设计。

工程设计过程中如有与水土保持方案提出的措施不一致,要对措施进行修改时,建设单位应与水土保持方案编制单位沟通。如果水土保持方案和工程设计出现较大变更时,应按规定报批。

8.3 水土保持监理

水土保持方案经批准后凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持

监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。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），征占地面积在20hm²以上或者挖填土石方总量在20万m³以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200hm²以上或者挖填土石方总量在200万m³以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目土石方挖填总量为10.18万m³，征占地面积为3.35hm²，水土保持工程监理可由主体工程监理兼任，因本项目已开工，在完成水土保持方案的补报后应尽快按照《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等规范和标准开展监理工作，做好水土保持工程项目划分和质量评定，编制分部工程验收签证、单位工程验收鉴定书和监理总结报告，形成完整的监理资料且要成果可靠。

8.4 水土保持监测

本项目在整个建设期（含施工准备期）内必须全程开展水土保持监测，建设单位可自行或委托具有监测能力的水土保持技术服务单位进行水土保持监测工作。

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）的要求，编制水土保持方案报告书的项目应当依法开展水土保持监测工作。本项目为编制水土保持方案报告书的项目，建设单位需委托具有水土保持监测能力的单位开展水土保持监测工作。具体监测要求如下：项目开工前向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；工程建设期间，于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，同时提供相应影像资料；每年1月底前报送上一年度《项目水土保持监测年度报告》，因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，于事件发生后1周内报告有关情况；水土保持监测任务完成后，于3个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。上述报告均由监测单位向当地水行政主管部门按要求报送。报送的报告和报告表要有水土保持监测项目的负责人签字，并加盖生产建设单位公章和监测单位公章。

实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公

开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

水土保持监测单位对监测结果进行统计分析，作出评价，编制水土保持监测总结报告。水土保持监测总结报告是水保各项指标验收的重要依据，监测机构需对监测数据的真实性负责。

因本项目已开工建设，在完成水土保持方案的补报后应开展水土保持监测工作。对于前期未监测的内容，采取调查监测的方法予以补充监测，做好监测记录。水土保持监测工作必须满足《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT/51240-2018）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的要求。

8.5 水土保持施工

（1）生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。

（2）水土保持工程施工过程中，建设单位需对施工单位提出具体的水土保持工程施工要求，并要求施工单位对其责任范围内的水土流失负责。

（3）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。

（4）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，防止扩大地表的扰动。设立保护地表的警示牌，施工过程中应注意保护表土。注意施工及生活用火的安全。

（5）各类工程措施，从总体部署、施工设计到清表、备料、开挖、填筑、砌石等全部完成，各道工序的质量都应及时进行测定，不合要求的应及时改正，以确保工程安全及治理效果。

（6）植物措施从总体部署、施工设计到工程整地、植物选择、播种栽植等全部完成，各道工序的质量都应及时进行测定，不合要求的应及时更改。此外，还应加强植物的后期抚育工作，做好管护，确保其成活率与保存率，以求尽早发挥植物措施的水土保持效益。

(7) 在水土保持施工过程中，如需进行设计变更，施工单位需及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相应程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施。

因本项目已开工建设，在完成水土保持方案的报批后，根据方案相关要求，确保施工期间永久和临时占地均位于防治责任范围之内，严格落实各类水土保持措施，工程措施、植物措施由建设单位招标专门的施工队施工，以保证工程质量及苗木成活率，以求发挥水土保持最大效益；对项目区排水设施、沉沙设施等进行经常性检查维护，保证排水通畅。

8.6 水土保持设施验收

按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条的规定，生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。根据《陕西省水土保持条例》内容，生产建设项目建成后在试生产运行六个月内，建设单位须及时进行水土保持设施验收。未经验收或者验收不合格的，不得投产使用。分期建设、分期投入生产或者使用的生产建设项目，应当分期验收相应的水土保持设施。

验收时，建设单位将依据《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)、《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)开展水土保持设施自主验收工作，并报相关部门备案。

(1) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，并明确验收成果的结论。

(2) 明确验收结论，水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位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验收和投产使用。

(3) 公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公

示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，公示时间不少于二十个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位将及时给予处理或者回应。

(4) 报备验收材料。生产建设单位在向社会公示水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向相关部门报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

验收过程中应注意总结水土保持措施实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，责令相关责任单位重新设计，补充完善，直到水土保持措施能够按照本工程水土保持防治标准达到验收的指标。

水行政主管部门应当从已报备的生产建设项目中选取水土保持监测评价结论为“红”色的，以及根据跟踪检查和验收报备材料核查的情况发现可能存在较严重水土保持问题的，开展水土保持设施验收情况核查。水行政主管部门应当在出具报备回执 12 个月内组织开展核查，核查应当依据水土保持设施验收标准和条件开展，重点核查验收材料、验收程序、措施落实和防治效果等内容。核查单位根据核查情况形成核查结论，对符合规定程序且满足验收标准和条件的，应当给出“水土保持设施验收程序履行、验收标准和条件执行方面未发现严重问题”的结论，对不符合规定或不满足验收标准和条件的，应当给出“视同为水土保持设施验收不合格”的结论。核查结束后，核查单位应当及时印发核查意见。对于核查结论为“视同为水土保持设施验收不合格”的，应当列出核查发现的问题清单，核查单位应以书面形式告知生产建设单位，责令其限期整改。

因本项目已开工，在完成水土保持方案的补报及水土保持监测、监理工作的基础上尽快完成项目的水土保持设施验收工作。

西安市城建档案馆建设项目
水土保持方案报告书
投资估算附表

编制单位：陕西绿馨水土保持有限公司

2022年6月

附表 1 主要材料单价表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)	备注
1	电	kwh	0.78	
2	水	m ³	1.26	
3	砖	块	0.63	
4	M7.5 水泥砂浆	m ³	436.43	
5	装土编织袋	个	0.50	
6	柴油	kg	8.58	
7	密目网	m ²	3.50	
8	水泥 42.5	t	520	
9	白三叶	kg	50.00	
10	中砂	m ³	256.06	
11	农家土杂肥	m ³	51.55	

附表 2 施工机械台时费

单位: 元

序号	机械规格名称	台时费 (元)	其中					备注
			折旧费	修理费	安拆费	人工费	动力燃料费	
1	74kW 推土机	165.55	16.81	20.93	0.86	36.00	90.95	
2	37kw 拖拉机	68.60	2.69	3.35	0.16	19.50	42.90	
3	混凝土搅拌机 0.4m ³	39.22	2.89	4.90	1.07	19.50	10.84	
4	胶轮车	0.82	0.23	0.59				
5	洒水车 8m ³	129.19	14.06	20.12		19.50	75.50	

附表3 工程单价汇总表

单位：元

编号	工程名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	材料价差	扩大费
01011	人工沟槽	100m ³	2592.68	1722.00	51.66		53.21	88.68	105.36	141.46	194.61		235.70
03006	砌砖	100m ³	29736.65	8673.00	11436.21	233.70	610.29	1017.15	1208.37	1622.51	2232.11		2703.33
03079	水泥砂浆抹面	100m ²	3460.02	1287.00	1084.09	20.85	71.76	119.60	113.67	188.79	259.72		314.55
01093	人工夯实土方	100m ³	7327.61	4890.00	146.70		151.10	251.84	271.98	399.81	550.03		666.15
03001	C10混凝土垫层	100m ³	42786.83	7614.00	20795.56	1000.38	882.30	1470.50	1588.14	2334.56	3211.69		3889.71
03053	装土编织袋填筑	100m ³	27623.65	17430.00	1666.50		572.90	954.83	907.47	1507.22	2073.50		2511.24
03054	装土编织袋拆除	100m ³	3754.61	2520.00	75.60		77.87	129.78	123.34	204.86	281.83		341.33

附表 4 单价分析表

人工挖沟槽

定额依据: 部颁水保概[01011]		定额单位:100m ³			
工作内容: 挂线、使用镐锹开挖。					
编号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1915.55
(一)	直接费				1773.66
1	人工费				1722.00
	人工	工时	114.80	15.00	1722.00
2	零星材料费	%	3	1722.00	51.66
(二)	其他直接费	%	3	1773.66	53.21
(三)	现场经费	%	5	1773.66	88.68
二	间接费	%	5.5	1915.55	105.36
三	企业利润	%	7	2020.91	141.46
四	税金	%	9	2162.37	194.61
	小计				2356.99
	扩大	%	10	2356.99	235.70
	合计				2592.68

砌砖

定额依据: 部颁水保概[03006]		定额单位:100m ³ 砌体方			
工作内容: 拌浆、洒水、砌筑、勾缝。					
编号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				21970.33
(一)	直接费				20342.90
1	人工费				8673.00
	人工	工时	578.20	15.00	8673.00
2	材料费				11436.21
	砖	千块	51.00	0.63	32.13
	砂浆 M7.5	m ³	26.00	436.43	11347.18
	其他材料费	%	0.50	11379.31	56.90
3	机械使用费				233.70
	搅拌机 0.4m ³	台时	4.68	39.22	183.53
	脚轮架子车	台时	61.38	0.82	50.16
(二)	其他直接费	%	3.00	20342.90	610.29
(三)	现场经费	%	5.00	20342.90	1017.15
二	间接费	%	5.50	21970.33	1208.37
三	企业利润	%	7.00	23178.70	1622.51
四	税金	%	9.00	24801.21	2232.11
	小计				27033.32
	扩大	%	10.00	27033.32	2703.33
	合计				29736.65

附表

水泥砂浆抹面

定额依据: 部颁水保概[03079]		定额单位:100m ²			
工作内容: 冲洗、制浆、抹粉、压光。					
编号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				2583.30
(一)	直接费				2391.95
1	人工费				1287.00
	人工	工时	85.80	15.00	1287.00
2	材料费				1084.09
	砂浆 M7.5	m ³	2.30	436.43	1003.79
	其他材料费	%	8	1003.79	80.30
3	机械使用费				20.85
	搅拌机 0.4m ³	台时	0.41	39.22	16.08
	脚轮架子车	台时	5.59	0.82	4.57
	其他机械费	%	1	20.65	0.21
(二)	其他直接费	%	3	2391.95	71.76
(三)	现场经费	%	5	2391.95	119.60
二	间接费	%	4.40	2583.30	113.67
三	企业利润	%	7	2696.97	188.79
四	税金	%	9.00	2885.75	259.72
小计					3145.47
扩大					%
					10.00
合计					3145.47
					3460.02

人工夯实土方

定额依据: 部颁水保概[01093]		定额单位:100m ³ 实方			
工作内容: 平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等。					
编号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				5439.64
(一)	直接费				5036.70
1	人工费				4890.00
	人工	工时	326.00	15.00	4890.00
2	零星材料费	%	3	4890.00	146.70
(二)	其他直接费	%	3	5036.70	151.10
(三)	现场经费	%	5	5036.70	251.84
二	间接费	%	5	5439.64	271.98
三	企业利润	%	7	5711.62	399.81
四	税金	%	9	6111.43	550.03
小计					6661.46
扩大					%
					10
合计					6661.46
					7327.61

附表

C10 混凝土垫层

定额编号: 03001		定额单位: 100m ³ 堰体方			
工作内容: 平铺、压实。					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				31762.73
(一)	直接费				29409.94
1	人工费				7614.00
	人工	工时	507.6	15	7614.00
2	材料费				20795.56
	C10 素混凝土	m ³	126	163.41	20589.66
	其他材料费	%	1	20589.66	205.90
3	机械费				1000.38
	砼搅拌机 0.4m ³	台时	23	39.22	901.98
	胶轮架子车	台时	120	0.82	98.40
(二)	其他直接费	%	3	29409.94	882.30
(三)	现场经费	%	5	29409.94	1470.50
二	间接费	%	5	31762.73	1588.14
三	企业利润	%	7	33350.87	2334.56
四	税金	%	9	35685.43	3211.69
	小计				38897.12
	扩大	%	10	38897.12	3889.71
	合计				42786.83

编织袋填筑

定额依据: 部颁水保概[03053]		定额单位: 100m ³			
工作内容: 装土、封包、堆筑。					
编号	工作项目	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				20624.22
(一)	直接费				19096.50
1	人工费				17430.00
	人工	工时	1162.00	15.00	17430.00
2	材料费				1666.50
	编织袋	个	3300	0.5	1650.00
	其他材料费	%	1	1650	16.50
(二)	其他直接费	%	3	19097	572.90
(三)	现场经费	%	5	19097	954.83
二	间接费	%	4.4	20624	907.47
三	企业利润	%	7	21532	1507.22
四	税金	%	9	23038.90	2073.50
	小计				25112.41
	扩大	%	10.00	25112.41	2511.24
	合计				27623.65

附表

编织袋拆除工程					
定额依据: 部颁水保概[03054]			定额单位:100m ³		
工作内容: 装土、封包、堆筑。					
编 号	工作项目	单 位	数 量	单 价 (元)	合 价 (元)
一	直接工程费				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	其他材料费	%	3.00	2520	75.60
(二)	其他直接费	%	3	2596	77.87
(三)	现场经费	%	5	2596	129.78
二	间接费	%	4.4	2803	123.34
三	计划利润	%	7	2927	204.86
四	税金	%	9	3131.45	281.83
	小计				3413.28
	扩大	%	10.00	3413.28	341.33
	合计				3754.61