

西山煤电七三楼（太白佳园）棚户区改造项目

水土保持方案报告书

建设单位：山西西山煤电房地产开发有限责任公司

编制单位：山西浩达科泽水利工程有限公司

二〇二一年九月

西山煤电七三楼（太白佳园）棚户区改造项目
水土保持方案报告书

责任页

（山西浩达科泽水利工程有限公司）

批准：张璐 工程师 张璐

核定：高毅 工程师 高毅

审查：乔鹏 工程师 乔鹏

校核：高毅 工程师 高毅

项目负责人：张璐 工程师 张璐

编写：张璐 工程师（主要章节编写工作）张璐

王品 工程师（预测章节编写工作）王品

史旭亮 工程师（估算章节编写工作）史旭亮



项目区大门



彩钢板挡栏



密目网苫盖



洗车池

目 录

1	综合说明.....	1
1.1	项目简况.....	1
1.2	编制依据.....	7
1.3	设计水平年.....	8
1.4	水土流失防治责任范围.....	8
1.5	水土流失防治目标.....	8
1.6	项目水土保持评价结论.....	9
1.7	水土流失预测结果.....	10
1.8	水土保持措施布设成果.....	11
1.9	水土保持监测方案.....	12
1.10	水土保持投资及效益分析成果.....	12
1.11	结论.....	13
2	项目概况.....	15
2.1	项目概况.....	15
2.2	项目组成.....	16
2.3	施工组织.....	19
2.4	工程占地.....	22
2.5	土石方平衡.....	22
2.6	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	23
2.7	施工进度.....	23
2.8	自然概况.....	24
3	项目水土保持评价.....	27
3.1	主体工程选址（线）水土保持评价.....	27
3.2	建设方案与布局水土保持评价.....	28
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定.....	33
4	水土流失分析与预测.....	35
4.1	水土流失现状.....	35

4.2 水土流失影响因素分析.....	35
4.3 土壤流失量调查与预测.....	36
4.4 水土流失危害分析.....	39
4.5 指导性意见.....	40
5 水土保持措施.....	42
5.1 防治区划分.....	42
5.2 措施总体布局.....	42
5.3 分区措施布设.....	43
5.4 施工要求.....	45
6 水土保持监测.....	49
6.1 范围与时段.....	49
6.2 内容和方法.....	49
6.3 点位布设.....	52
6.4 实施条件和成果.....	53
7 水土保持投资估算及效益分析.....	55
7.1 投资估算.....	55
7.2 效益分析.....	59
8 水土保持管理.....	63
8.1 组织管理.....	63
8.2 后续设计.....	64
8.3 水土保持监测.....	64
8.4 水土保持监理.....	64
8.5 水土保持施工.....	65
8.6 水土保持设施验收.....	65

附件目录

- 附件 1 水土保持方案编制委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 立项文件
- 附件 4 规划条件通知书
- 附件 5 纳入 2018 年棚户区（危旧房）改造计划的复函
- 附件 6 土石方处置协议
- 附件 7 购土协议
- 附件 8 渣土证

附图目录

- 附图 1 项目区地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目区水系图
- 附图 4 项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 5 水土流失防治措施总体布局图及监测点位图

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

(1) 项目符合国民经济和社会发展规划

2013年7月4日,《国务院关于加快棚户区改造工作的意见》(国发[2013]25号)颁布。该文件提出了棚户区改造的总体要求和基本原则,该文件从“加大政策支持力度”、“提高规划建设水平”、“加强组织领导”等强调棚户区改造的保障措施:加强政策支持力度,一是多渠道筹措资金,二是确保建设用地供应,三是落实税费减免政策,四是完善安置补偿政策;提高规划建设水平,一是优化规划布局,二是完善配套基础设施建设,三是确保工程质量安全;加强组织领导,一是强化地方各级政府责任,二是明确各部门职责,三是加强监督检查。

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《山西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,城市空间布局更加优化,基础设施不断完善。省城太原立体化综合交通体系基本形成。城市综合承载力和建设管理水平全面提高,省会城市功能和辐射引领作用不断增强。城市特色得到彰显,品质品位明显提升:新型城镇化加速推进,城乡一体化发展格局基本形成。“十三五”期间,以建设宜居城市为目标,重点解决县区基础设施承载能力差的问题,完善县区域给排水、供暖、供气、电力、通讯等市政设施,推动县区和建制镇的旧城区、城中村和棚户区改造,开展城市容貌和人居环境专项治理,增强县区的辐射力、带动力、吸引力和竞争力,促进人口向城镇集聚。

(2) 项目符合城市主体功能区规划

依据《山西省主体功能区规划》(晋政发(2014)9号),项目位于省级重点开发区域中的太原都市圈,太原都市圈发展方向包括:“有序扩大城市规模,尽

快形成辐射带动力强的中心城市。发展壮大中心城镇，积极推进资源型城镇转型和“城中村”、棚户区改造，对不同类型的资源型城镇采用不同的转型策略和模式”。因此项目符合《山西省主体功能区规划》的要求。

(3) 项目符合住房和城乡建设规划

依据《山西省住房和城乡建设事业“十三五”规划》、《太原市住房和城乡建设“十三五”（2016-2020年）规划》（并政办发（2017）47号），以提高城乡建设质量内涵为重点，以改善民生为基本出发点和根本目标，深化城镇住房制度改革，完善住房保障体系，加快城镇棚户区改造和危房改造。加快提升市容环境，提升城市品质和人居质量，促进绿色发展。统筹推进城乡现代化建设，实现城乡发展良性互动，建成为基础设施完善、生态环境良好、社会文明和谐、人民安居乐业的宜居城市。

该项目位于太原市万柏林区西山片区，属于棚户区（危旧房）改造项目。项目符合太原市城市发展总体规划及经济社会发展的要求，满足政府的社会目标，为重要民生项目，对于全面建设小康社会，提高人民群众生活质量，满足人民群众物质文化生活需要的基本要求具有积极意义。主要体现在以下方面：①项目实施将进一步完善城市基础设施，改善城市面貌，提升城市品位，为省城太原的社会环境、人文条件带来积极影响，为人们整体生活质量和生活品位的提高创造条件；②项目实施可以实现土地合理利用，优化资源配置，满足区域经济发展和城市建设用地的需求；③该项目为住宅兼商业区，项目实施将会提供一定量的就业岗位，带动区域社会商业经济的发展；④项目在建设主体建筑的同时将投资建设项目区内环境景观，对绿化和美化整个项目区的环境，营造出健康的生活空间，促进区域内人居环境的改善及和谐小区建设具有积极作用，并彻底消除了以前脏乱差的环境，环境效益明显。

项目的建设不仅能够提高土地利用价值，也可满足人们的生活及住房需求。

项目按照高起点、高标准进行规划和建设，居住与商业兼容，各种市政配套设施齐全，绿化、净化、美化达到有关要求。属于事关当地经济社会发展大局项目。

棚户区改造是改善人居环境、提升城市品味、推进城市化进程的必由之路，是建设文明、生态、和谐、宜居城市的重要保障，是以人为本、科学发展、构建和谐社会的强力举措，是民心工程、德政工程、千秋工程。

因此本项目建设是必要的。

2、项目名称

西山煤电七三楼（太白佳园）棚户区改造项目

3、项目位置

本项目位于太原市万柏林区，北至西矿街、南至西山职工总医院门诊、西至金城公司住宅楼、东至西山职工总医院路，中心地理坐标为东经 112°27'31.53"，北纬 37°51'26.16"。交通极为便利。

4、建设性质

新建建设类工程，还未开工建设，正在办理水土保持方案审批手续。

5、建设规模与等级

项目新建 2 栋 32F 高层住宅楼，1 栋 4 层商业楼，建设地下 2F 的地下车库、设备用房、配套用房及小区绿化、道路硬化、用地范围内的室外配套工程。

本项目净用地面积为 9161.52m²，项目总建筑面积为 48891.20m²，地上建筑面积为 38442.90m²（其中：居民住宅建筑面积 33164.43m²，裙楼商业建筑面积 1882.14m²，独立商业建筑面积 3106.55m²，配套用房建筑面积 169.97m²，地库出入口建筑面积 119.81m²），地下建筑面积为 10448.30m²（地下车库建筑面积 6483.3m²，地下设备用房及配套建筑面积 3965m²）。项目绿化率 30%，建筑密度为 24.28%，容积率 4.20%，总机动车停车位 180 个，均为地下停车位，住宅总户数 240 户，按户均 2.9 人计，居住总人数为 696 人。

6、项目组成

项目组成包括主体工程区、给水系统、排水系统、消防系统、供电系统、供暖系统、供气系统和通信系统等。

7、施工组织

本项目由山西西山煤电房地产开发有限责任公司负责组织管理；施工生产、生活用水采用永临结合的方式就近接自地块北侧西矿街市政给水管网引入各用水单元；施工用电直接由市政供电线路引入，同时，施工单位应自备发电设施；施工通讯采用无线通讯。

根据现场调查，工程施工综合考虑工程时序、规模和施工方案，在满足施工要求的前提下合理安排施工临时场地。项目目前尚未开工，预计开工后在绿化区域设置 1 处施工临时生产管理区，待项目完工后将全部拆除，用于绿化。

8、拆迁（移民）数量及安置方式

本工程建设前已经完成拆迁，不涉及拆迁安置问题，不涉及专项设施改（迁）建。

9、工程进度

本项目目前正在办理各项手续，未开工建设，待各项手续齐全后再进行开工。项目建设周期为 24 个月。

11、项目投资

本工程总投资 25789.63 万元，项目土建投资为 14696.47 万元，建设资金由企业自筹。

12、工程占地

项目总用地面积 9161.52m²，为永久占地。占地类型为城镇住宅用地。

13、项目土石方

本项目建设期挖填方总量为 5.65 万 m³，其中挖方 5.1 万 m³，填方 0.55 万

m³，借方 0.40 万 m³，弃方 4.95 万 m³。弃方全部运往太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场进行处置，填方全部从太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场购入。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、前期工作情况

2020 年 8 月 12 日，太原市规划和自然资源局以并自然资条〔2020〕第 0043 号出具该项目规划条件通知书，批准该项目地块。

2020 年 8 月，太原市建筑设计研究院编制完成《西山煤电七三楼棚户区（危旧房）改造项目岩土工程勘察（详勘）》。

2020 年 12 月，太原市建筑设计研究院出版的初步设计图集、

2020 年 12 月 29 日，太原西山生态文化旅游示范区管委会以并西示投备〔2020〕4 号文对项目予以备案。

建设单位提供了该项目前期准备及其他资料（包括项目的申请报告、项目设计图纸、项目海绵城市建设规划等）。

2、方案编制过程

根据《中华人民共和国水土保持法》的有关规定，山西西山煤电房地产开发有限责任公司于 2021 年 8 月委托山西浩达科泽水利工程有限公司进行本项目水土保持方案的编制工作。2021 年 8 月，本公司组建了项目编制小组，编制人员首先通过认真研究项目设计报告，了解项目建设概况、总体布局、施工布置和计划实施情况，结合项目区划资料及遥感影像，对项目区土壤侵蚀情况和水土流失概况进行初步了解，在此基础上进行外业勘查，做到有的放矢。在编制过程中，项目组于 2021 年 8 月深入工程现场，进行现场查勘，了解项目建设情况和经验，了解项目建设过程中可能造成水土流失类型、强度、数量和危害，依据相关法律法规和技术标准，综合运用工程、植物和临时措施，因地制宜制定水土保持防

治措施体系，核算水土保持防治措施项目工程量及投资估算，于 2021 年 9 月编制完成了本项目水土保持方案报告书。

3、项目工程进展情况

本项目目前正在办理各项手续，未开工建设，待各项手续齐全后再进行开工。项目建设周期为 24 个月。

本项目建设期挖填方总量为 5.65 万 m³，其中挖方 5.10 万 m³，填方量 0.55 万 m³，借方 0.40 万 m³，弃方 4.95 万 m³。截止编制本方案时，本项目未开工建设，未造成扰动。

项目划分为 1 个水土流失防治分区，即主体工程区。水土保持措施为：布设雨水管网 500m、1 座 50m³ 雨水调蓄池、土地整治 2748.46m²、透水砖铺装 4189.04m²、景观绿化 2748.46m²、彩钢板拦挡 465m、密目网苫盖 7500m²。以上水保措施彩钢板拦挡、密目网苫盖已实施，其余均未实施。

1.1.3 自然简况

本项目区地貌类型属低山丘陵区，气候类型属暖温带大陆性季风气候，多年平均气温 9.6℃，≥10℃积温 2900℃，年降水量 459.5mm，年平均风速 2.10m/s，最大冻土深度 0.74m；土壤类型以褐土为主；植被类型属暖温带落叶阔叶林地带，区域林草覆盖率约 25%。项目区属土壤侵蚀类型区中的西北黄土高原区，容许土壤流失量为 1000t/(km²·a)；项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，原地貌侵蚀模数背景值为 800t/(km²·a)。项目区位于山西省水土流失重点预防保护区。项目区不涉及饮用水源地保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地等；项目范围内无敏感保护目标。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

1、《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第 39 号, 2010 年 12 月 25 日修订通过, 自 2011 年 3 月 1 日起施行);

2、《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令第 120 号, 1993 年 8 月 1 日发布; 国务院令第 588 号, 2011 年 1 月 8 日修订);

3、山西省实施《中华人民共和国水土保持法》办法(2015 年 7 月修订, 2015 年 10 月 1 日起施行)。

1.2.2 部委规章及规范性文件

1、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令第 5 号, 1995 年 5 月 30 日发布, 2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号第一次修改, 2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修改);

2、《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, 2018 年 7 月 12 日);

3、《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 号文, 2020 年 12 月 7 日)。

1.2.3 技术标准

1、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018);

2、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018);

3、《水利水电制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);

4、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)。

1.2.4 技术文件和技术资料

1、水土保持方案编制委托书;

2、《规划条件通知书》(太原市规划和自然资源局, 并自然资条 [2020])

第 0043 号，2020 年 8 月）；

3、《西山煤电七三楼棚户区（危旧房）改造项目岩土工程勘察（详勘）》
（太原市建筑设计研究院，2020 年 8 月）；

4、《西山煤电七三楼（太白佳园）棚户区改造项目初步设计图集》（太原
市建筑设计研究院，2020 年 12 月）；

5、《太原市企业投资项目备案》（太原西山生态文化旅游示范区管委会，
并西示投备〔2020〕4 号文，2020 年 12 月）；

6、《西山煤电七三楼（太白佳园）棚户区改造项目申请报告》

1.3 设计水平年

本项目计划于 2021 年 10 月 1 日开工建设，于 2023 年 9 月 30 日完工，本方
案的设计水平年定为完工后一年，即 2024 年 12 月底。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为 9161.52m²。 ，均为永久占地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目位于山西省太原市万柏林区，属于省级水土流失预防保护区。根据《生
产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定，执行西北黄土高原区水
土流失一级防治标准。

1.5.2 防治目标

水土流失防治目标为，通过布设各项水土保持措施，使得项目建设区的水土
流失得到基本治理，新增水土流失得到有效控制，生态得到最大限度保护，环境
得到明显改善，达到国家规定的水土流失防治标准。本项目设计水平年的六项防
治目标：水土流失治理度达到 93%、土壤流失控制比达到 1.0、渣土防护率 94%、
林草植被恢复率达到 95%、林草覆盖率达到 26%。由于建设单位取得土地使用

权时，地表物质为砖块、碎石、混凝土块等建筑垃圾及生活垃圾，无可剥离表土，故表土保护率不作为考核项。

表 1-1 防治标准指标计算表

序号	防治目标	一级标准		本项目侵蚀强度为微度	本项目处于城市区	本项目位于山西省水土流失重点预防保护区	防治目标值	
		施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
1	水土流失治理度(%)	—	93	/	/	/	—	93
2	土壤流失控制比	—	0.80	+0.20	/	/	—	1.0
3	渣土防护率(%)	90	92	/	+2	/	90	94
4	表土保护率(%)	90	90	/	/	/	*	*
5	林草植被恢复率(%)	—	95	/	/	/	—	95
6	林草覆盖率(%)	—	22	/	+2	+2	—	26

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

项目区位于山西省省级水土流失重点预防保护区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本方案执行西北黄土高原区一级防治标准。项目主体工程已优化施工方案和工艺、防护措施设计标准，加大保护和恢复比例；建设过程中加强施工组织，严格限制施工作业区范围，并设置相关标志，减少了施工扰动地表面积和植被损害范围，减轻施工扰动强度，减少工程占地和土石方量，有效控制可能造成水土流失。采取相关措施后的项目选址（线）基本不存在水土保持限制性制约因素，项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）项目建设方案与布局充分考虑了水土保持因素，符合水土保持要求，在项目建设过程中无限制性因素，工程总体布局合理。

（2）本项目工程平面布置以节约土地、便于管理、美观为原则，合理配置建筑物、景观绿地和配套设施，提高植被建设标准，注重景观效果，不涉及技术

标准所列的水土保持敏感区。

(3) 本工程建设期各施工点充分考虑了移挖作填，就地利用。土石方调配合理且可行，符合水土保持对工程项目的要求。

(4) 本项目不设置取土（石、砂）场，最大限度减少了水土流失，符合水土保持对工程项目的要求。

(5) 本项目建设期挖方大于填方，最大限度利用挖方，不能利用的多余土方由本项目后续承担的建设单位负责运往太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场进行处置，最大限度减少水土流失，符合水土保持对工程项目的要求。

(6) 主体施工组织综合考虑工程时序、规模和施工方案，在满足施工要求的前提下合理安排施工场地，尽量减少了施工临时占地，减少了扰动地表面积和损坏水土保持设施面积，施工组织设计符合水土保持的要求。

(7) 主体设计对施工开挖、填筑、堆置等裸露面采取了彩钢板拦挡、密目网苫盖等防护措施。

(8) 主体工程设计中具有水土保持功能的措施为雨水管网、雨水调蓄池、土地整治、透水砖铺装、景观绿化、彩钢板拦挡、密目网苫盖等措施。

综上所述，本工程在场地布局、工程占地、土石方平衡、施工组织和施工等方面无明显的水土保持制约性因素，符合水土保持相关法律法规和规范的要求，该工程项目建设可行。

1.7 水土流失预测结果

1、经计算，项目建设可能产生的水土流失总量为 98.01t（其中施工期 82.45 t、自然恢复期 15.56t），新增水土流失量 76.76t（其中施工期 67.80t、自然恢复期 8.96t）。主体工程区为水土流失产生的重点区域，也是重点防治和监测区域。

2、可能产生的水土流失危害：（1）占用和扰动土地资源；（2）对局部生态环境的影响；（3）对项目正常生产安全运营的影响。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目共划分为 1 个防治分区，即主体工程防治区。

1、工程措施

布设位置：在场地内道路边侧、建筑物四周等区域布设雨水管网；在项目区东侧雨水排水终点布设 1 座雨水调蓄池；对场地内绿化区域实施土地整治；在人行道及景观铺装范围内设置透水铺装。

实施时段：在施工后期，土建工程施工结束后。

工程量：主体已设计雨水管网 500m、1 座 50m³ 雨水调蓄池、土地整治 2748.46m²、透水砖铺装 4189.04m²。（目前尚未实施）

1) 雨水管网：雨水管网管径为 DN300~DN500，管道采用 HDPE 双壁波纹管(环刚度≥8KN/M²)，接口采用承插橡胶圈接口；雨水管网布置于场内道路下；预计实施时间为 2022 年 10 月至 2022 年 12 月。

2) 雨水调蓄池：设计在项目区东侧雨水排水终点布设 1 座雨水调蓄池；预计实施时间为 2022 年 11 月至 2022 年 12 月。

2) 土地整治：对地块内绿化区域进行土地整治，工程整治内容包括人工施肥、坑洼回填、翻耕、耙松等工序；2023 年 1 月至 2023 年 3 月。

3) 透水砖铺装：在人行道及绿地周围铺设透水砖铺装；2023 年 2 月至 2023 年 5 月。

2、植物措施

布设位置：在土地整治的基础上，对场地内绿化区域实施景观绿化。

实施时段：在施工后期，土建工程施工结束后。

工程量：主体已设计景观绿化 2748.46m²。（目前尚未实施）

1) 景观绿化：场地内绿化区域实施景观绿化，其中包括普通绿地、下沉式绿地，采用乔灌草的结合的方式进行绿化，相互结合、相互渗透；实施时间为

2023 年 5 月至 2023 年 7 月。

3、临时措施

施工前期在场地周边布设彩钢板拦挡；施工场地裸露区域采取密目网苫盖。

工程量：主体已有彩钢板拦挡 465m、密目网苫盖 7500m²。彩钢板拦挡实施时间为 2021 年 1 月至 2021 年 4 月；密目网苫盖实施时间为 2021 年 1 月至 2024 年 4 月。

1.9 水土保持监测方案

监测内容有主体工程建设进度、工程建设扰动土地情况、水土保持措施实施情况、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土流失防治效果、水土保持工程设计、水土保持管理等方面的情况。水土保持监测时段为施工准备期至设计水平年，本项目未开工建设，监测时段为 2021 年 10 月 1 日~2024 年 12 月。本项目采用实地调查、巡查、定位观测相结合的监测方法，共设植物监测点 1 处，在设置的监测点内综合分析植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。土壤流失量监测点主要为分析项目土壤流失量和水土保持措施实施情况。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1.10.1 水土保持投资

本项目水保工程总投资为 239.25 万元，主体已有投资 216.34 万元，方案新增投资 22.91 万元。其中，工程措施投资 152.41 万元，植物措施投资 54.97 万元，临时措施投资 8.96 万元，独立费用 21.26 万元(其中科研设计费 10.00 万元，水土保持监测费 6.26 万元，水土保持设施验收费 5.00 万元)，基本预备费 1.28 万元，水土保持补偿费 0.36648 万元。

1.10.2 效益分析

方案实施后，方案设计水平年水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 1.05，

渣土防护率为 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 30%，均达到目标值。由于本项目占地类型为城镇住宅用地，无可剥离的表土，故表土保护率不作为考核项。本方案实施后可治理水土流失面积 9161.25m²，林草植被建设面积 2748.46m²。方案实施后使项目区生态环境和水土流失得到有效的治理。

1.11 结论

本项目建设工程选址选线兼顾了水土保持要求，避开了国家水土保持观测及试验站点和水土保持重点治理成果区等，工程选址不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、重要湿地等。项目位于省级水土流失预防区，施工过程中提高了施工工艺，加强了施工管理，减少了地表扰动面积，项目选址及主体工程方案设计基本不存在水土保持制约性因素；方案实施后的各项防治目标能够达到《生产建设项目水土流失防治标准》确定的防治目标，项目建设造成的水土流失能够得到有效控制，使危害降低、使生态环境得到恢复和改善。项目建设基本不存在水土保持制约因素，从水土保持角度看，项目建设可行。

建设单位应对照水土保持方案及其批复意见，积极予以落实。发生变更应报水土保持方案审批单位履行变更手续，重大变更需按规定程序另行编制水土保持方案，以保证水土保持措施的顺利实施和工程投资的有效落实和水行政部门监督管理。

施工时要采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设所造成的水土流失。应选择合法砂石料场来进行砂石料采购，并在签定外购合同中明确水土流失防治责任，并报当地水行政主管部门备案。

加强管理，应成立水土保持项目管理部门，并配置专门的工作人员，主持领导、管理和实施工作，并配合地方水行政主管部门对水土保持措施实施情况进行监督和管理，采取多种手段，使水土保持方案的各项措施完全落实，并发挥效益。

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)，在项目投入使用前，积极开展水土保持设施的验收报备工作。水土保持方案特性表见表1

表1 水土保持方案特性表

项目名称	西山煤电七三楼(太白佳园)棚户区改造项目		流域管理机构	黄河水利委员会	
涉及省(市、区)	山西省	涉及地市或个数	太原市	涉及县或个数	万柏林区
项目规模	总建筑面积为48891.20m ²		总投资(万元)	25789.63	土建投资(万元)
					14696.47
动工时间	2021年10月1日	完工时间	2023年9月30日	设计水平年	2024年12月
工程占地(m ²)	9161.52	永久占地(m ²)	9161.52	临时占地(m ²)	/
土石方量(万m ³)		挖方	填方	借方	弃方
		5.1	0.55	0.40	4.95
重点防治区名称		山西省水土流失重点预防保护区			
地貌类型		河川阶地	水土保持区划	西北黄土高原区	
土壤侵蚀类型		水力	土壤侵蚀强度	微度	
防治责任范围面积(m ²)		9161.52	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		1000
土壤流失预测总量(t)		98.01	新增土壤流失量(t)		76.76
水土流失防治标准执行等级		西北黄土高原区水土流失一级防治标准			
防治目标	水土流失治理度(%)	93	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率(%)	94	表土保护率(%)		/
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)		26
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程防治区	雨水管网500m、1座50m ³ 雨水调蓄池、土地整治2748.46m ² 、透水砖铺装4189.04m ²	景观绿化2748.46m ²	彩钢板拦挡465m 密目网苫盖7500m ²	
	投资(万元)	152.14	54.97	8.96	
水土保持总投资(万元)		239.25		独立费用(万元)	21.26
监理费(万元)		/	监测费(万元)	6.26	补偿费(万元)
					0.36648
方案编制单位	山西浩达科泽水利工程有限公司		建设单位	山西西山煤电房地产开发有限责任公司	
法定代表人	白杨		法定代表人	李杰	
地址	太原市迎泽区桥东街44号梦想空间1幢东塔楼单元0519号		地址	原市万柏林区西矿街供应路8号	
邮编	030000		邮编	030000	
联系人及电话	白杨/15934119131		联系人及电话	张进峰/13934135366	
传真	-		传真	-	
电子信箱	-		电子信箱	-	

2 项目概况

2.1 项目概况

1、项目名称：西山煤电七三楼（太白佳园）棚户区改造项目

2、建设单位：山西西山煤电房地产开发有限责任公司

3、地理位置：本项目位于太原市万柏林区，北至西矿街、南至西山职工总医院门诊、西至金城公司住宅楼、东至西山职工总医院路，中心地理坐标为东经 $112^{\circ}27'31.53''$ ，北纬 $37^{\circ}51'26.16''$ 。交通极为便利。

4、建设性质：本项目为新建项目，还未开工建设，正在办理水土保持方案。

5、工程投资：本工程总投资 25789.63 万元，项目土建投资为 14696.47 万元，建设资金由企业自筹。

6、建设工期：本项目计划于 2021 年 10 月 1 日开工建设，于 2023 年 9 月 30 日完工，施工总工期 24 个月。

7、建设规模：项目新建 2 栋 32F 高层住宅楼，1 栋 4 层商业楼，建设地下 2F 的地下车库、设备用房、配套用房及小区绿化、道路硬化、用地范围内的室外配套工程。

本项目净用地面积为 9161.52m^2 ，项目总建筑面积为 48891.20m^2 ，地上建筑面积为 38442.90m^2 （其中：居民住宅建筑面积 33164.43m^2 ，裙楼商业建筑面积 1882.14m^2 ，独立商业建筑面积 3106.55m^2 ，配套用房建筑面积 169.97m^2 ，地库出入口建筑面积 119.81m^2 ），地下建筑面积为 10448.30m^2 （地下车库建筑面积 6483.3m^2 ，地下设备用房及配套建筑面积 3965m^2 ）。项目绿地率 30%，建筑密度为 24.28%，容积率 4.20%，总机动车停车位 180 个，均为地下停车位，住宅总户数 240 户，按户均 2.9 人计，居住总人数为 696 人。

项目主要技术指标详见表 2-1。

表 2-1 主要技术经济指标

编号	项目	单位	指标	备注
1	项目总用地面积	m ²	13435.76	20.15 亩
2	项目净用地面积	m ²	9161.52	13.74 亩
2.1	建筑物基底面积	m ²	2224.02	
2.2	绿地面积	m ²	2748.46	
2.3	道路及硬化面积	m ²	4189.04	
3	总建筑面积	m ²	48891.20	
3.1	地上建筑面积	m ²	38442.90	
	居民住宅	m ²	33164.43	
	裙楼商业	m ²	1882.14	
	独立商业	m ²	3106.55	
	配套用房	m ²	169.97	
	地库出入口	m ²	119.81	
3.2	地下建筑面积	m ²	10448.30	
	地下车库	m ²	6483.30	
	地下设备用房及配套用房	m ²	3965	
4	容积率		4.20	≤4.2
5	建筑密度	%	24.28%	≤25%
6	绿地率	%	30%	≥30%
7	居住户数	户	240	2.9 人/户
8	停车位	个	180	均为地下停车位
9	非机动车位	个	360	

2.2 项目组成

项目组成包括主体工程区、给水系统、排水系统、消防系统、供电系统、供暖系统、供气系统和通信系统等。

2.2.1 主体工程区

项目净用地面积 9161.52m²，为永久占地。占地类型为城镇住宅用地。

1. 平面布置

依据现有场地地形条件、周边道路情况，进行深入研究，项目整体规划采用行列式布局，行列式的组合沿路错落排开。

2、竖向布置

根据主体设计资料和现场勘察，项目区内地势北高南低，区内原地貌标高约 893.91m~891.21m，项目场地按平坡式布置，整平设计标高 892.8m，基底设计标高 886.0m。

3、交通系统

车行系统规划：西侧设置住宅主要人行出入口和地库出入口，东侧设置人行次要出入口，并在地块东北角设置次要地库出入口，住区机动车与非机动车分开设置，可以更方便管理。

步行系统规划：步行道路结合小区集中绿地及住宅旁绿地设计，路面宽 4 米。将住宅、景观空间、绿地整合一体，创造出人性化的住区户外活动空间。

4、绿化景观

小区在中部设置主要景观，并分别在局部设置景观节点，景观空间紧密相连，形成入口景观——中心景观——节点景观层层递进的景观链接，规划绿化面积 2748.46m²，占整个地块的 30%。

5、海绵城市

本项目设计在人行道及景观铺装范围内设置透水铺装，规划绿化形式采用植草沟、下沉式绿地相结合的形式，在地块雨水排水终点布设 1 座雨水调蓄池。

1) 道路及铺装

根据本项目所处地区的情况，本项目在人行道及景观铺装范围内设置透水铺装。透水铺装面积为 4189.04m²。

2) 下沉式绿地

在建筑物周边及绿地景观设置下沉式绿地，本项目设置下沉式绿地面积 2748.46m²。

3) 雨水调蓄池

采用雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水断接并引入周边绿地内小

型、分散的低影响开发设施，或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的集中调蓄设施。设计在项目区东侧雨水排水终点布设 1 座雨水调蓄池。

2.2.2 给水系统

1、水源

项目供水水源接自市政供水管网，由北侧西矿街供水管网接入项目水泵房，在小区内成环状布置，供水压力为 0.3MPa。本项目建设水泵房 1 座，水泵房位于 1#住宅楼南侧地下车库，供给小区生活及消防用水，分设生活、消防水表。无新增占地。

2、给水方式

采用分区供水方式，供水低区住宅楼 4 层及以下、商业裙楼、商业楼为低区，低区供水由市政供水管网直接供水。住宅楼 5-20 层为中区，21-32 层为高区，中、高区供水采用无负压给水设备供水。下行上给式的给水横干管宜敷设在地下室顶板下；上行下给式的给水横干管宜敷设在顶层管道技术层内或顶层走道上方。

3、给水管材

室外给水管道采用衬塑钢管。室内干管及立管选用衬塑钢管，支管采用 PP-R 管；衬塑钢管 DN < 100mm 丝扣连接，DN ≥ 100mm 沟槽连接，PP-R 管热熔连接。

2.2.3 排水系统

本工程采用雨污分流排水体制。污水由干管汇集，经化粪池预处理后排至项目区东侧规划市政污水管网。污废水管径为 DN300~DN400，室外排水管道采用 HDPE 双壁波纹管。场区内雨水建有管道排水系统，雨水沿地面坡度进入雨水口，通过雨水管道收集后，从项目东侧排入市政雨水管网。共布设雨水管 500m，管采用 HDPE 双壁波纹管。无新增占地。

2.2.4 消防系统

本项目规划 1 座 350m³消防水池及一座消防泵房（商业楼地下一层）；在各层的走道处均设置室内消火栓；在屋顶处设 1 座 18m³消防水箱和增压设备，前期消防用水由高位消防水箱提供，后期消防用水由消防加压泵提供。无新增占地。

2.2.5 供电系统

本项目用电由太原供电公司提供，由项目北侧西矿街临近两路 10kV 高压电源分别从就近不同变电所的母线段引至本工程 10kV 配电室。项目建设配电室 1 座，位于 1#商业楼一层，负责项目各建筑物的供电。无新增占地。

2.2.6 供暖系统

采暖热源来自市政集中供热，采暖管道由西矿街临近集中供热主管道接入项目区换热站。供热介质为高温水，管线设计压力 1.6MPa，一次网设计供回水温度 130/70℃。城市一次热水经项目区换热站换热后，再将二次采暖热水通过循环水泵输送到每栋建筑物的室内采暖系统。项目建设 1 座换热站，位于配套 1#楼南侧地下车库一层，无新增占地。

2.2.7 供气系统

项目燃气为天然气，气源为太原市燃气公司提供，由市政燃气管网接入项目区燃气调压站，调压站将市政管道引来的中压燃气调压后供入小区各建筑内供末端用户使用。本项目设 1 座地上燃气调压站，位于 1#住宅楼南侧，无新增占地。

2.2.8 通信系统

项目区内通信系统包括电话网、有线电视网、宽带接入网。无新增占地。

2.3 施工组织

2.3.1 施工组织与布置

1、施工组织与管理

本项目由山西西山煤电房地产开发有限责任公司负责组织管理，工程设计、工程施工、工程监理均采用招投标形式确定。

2、建筑用砂石料

建筑用砂石料均采用外购，防治责任由供方负责，并在合同中注明。

3、施工用水用电及通讯

本项目施工生产、生活用水采用永临结合的方式就近接自地块北侧西矿街市政给水管道；施工用电直接从市政用电接入，同时，施工单位应自备发电设施；施工通讯采用无线通讯。

4、施工生产生活管理区

根据现场调查，工程施工综合考虑工程时序、规模和施工方案，在满足施工要求的前提下合理安排施工临时场地。项目目前尚未开工，预计开工后在绿化区域设置 1 处施工临时生产管理区，待项目完工后将全部拆除，用于绿化。

5、施工便道

项目区所在区域交通便利，项目区周边均建设规划路，施工材料可顺利运达施工现场，故本项目不设置施工便道。

2.3.2 施工方法与工艺

1、建筑基础

本项目建筑基础均采用钻孔灌注桩，采用后注浆技术，桩径 800mm，有效桩长 14.50m~17.00m，共布设桩基 202 根。钻孔灌注桩施工流程为平整清理→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。钻孔灌注桩采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入配制泥浆保护孔壁。

2、基坑支护

本工程预计项目北侧，南侧、西侧采用放坡支护、东侧采用土钉墙支护。具体基坑支护方案根据现场开挖线距周围马路、绿化带、管线的实际距离并结合现场基坑的具体开挖深度、计算书确定，并根据自然标高和基础埋深、整平标高综

合考虑。

3、地下室开挖

地下室开挖施工工艺为测量放线→建筑基础及基坑围护桩基施工→开挖土体至围梁面标高→设置围梁、支撑及出土平台→分层开挖土体至地下室底板标高→人工边修土边设板底垫层→挖地槽至承台及地梁底标高,并设好垫层及砖模→做好二次围护措施,挖坑中坑土体至设计标高,并设好垫层→做基础承台、地梁及底板→地下主体结构向上施工至地下室顶板→分层回填夯实→向上作业。

4、场地平整

(1) 非地下室场地平整采用机械和人工结合的方式。先根据设计标高及竖向布置,进行施工测量,依据测量控制点和原地形,采用推土机推土,配合挖掘机装土,自卸汽车运土,做到随挖、随运、随填、随压。

(2) 地下室顶板覆土采取分层回填,第一层采用人工回填、人工平整,机械夯实,第二层及以上采用装载机配合推土机运送至土方回填位,装载机平整,施工顺序为场地内垃圾、杂物清理→场地内方格网测量→地下室顶板第一层土方人工回填→找平、夯实、取样→地下室顶板第二层以上土方机械回填→找平、夯实、取样→建筑物周边 5m 范围内人工回填→找平、夯实、取样→检查、验收。

5、道路施工

道路铺装以线或面的形式贯穿小区的交通网,施工顺序如下:放线→基层挖土并整平夯实→垫层→砼基层浇捣→安放侧石→放样→铺装板材。

6、绿化施工

绿化施工流程为苗木质量的选择→种植前土壤的处理→种植穴(槽)的定点及开挖→移栽→施肥→修剪→支撑物固定。

草坪养护:割草修整、喷药施肥、浇水排涝、清除杂草垃圾。

苗木养护:松土培土,修剪,施肥浇水,病虫害防治。

2.4 工程占地

根据主体资料及现场复核，项目净用地面积 9161.52m²，均为永久占地，占地类型为城镇住宅用地。本项目占地情况详见表 2-2。

本项目占地情况详见表 2-2。

表 2-2 项目占地一览表（单位：m²）

项目组成	占地面积	占地性质	占地类型
主体工程区	9161.52	永久占地	城镇住宅用地
合计	9161.52	永久占地	城镇住宅用地

2.5 土石方平衡

根据建设单位提供计算数据，工程扰动土石方主要是地下室开挖、地下室顶板覆土、场地平整、道路填挖、绿化种植土造成。

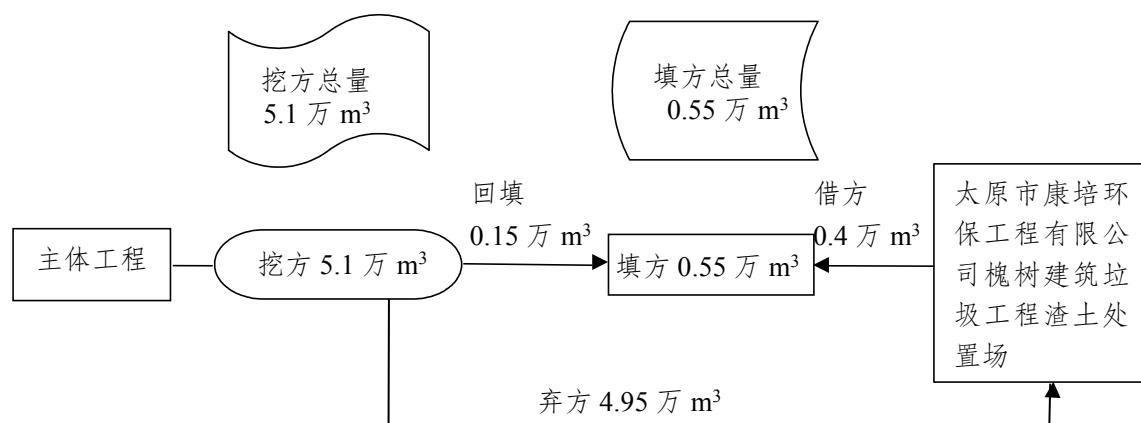
1、主体工程区

经核算，本项目土石方总量为 5.65 万 m³，其中挖方 5.1 万 m³，填方 0.55 万 m³，借方 0.4 万 m³，弃方 4.95 万 m³。弃方全部运往太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场进行处置，填方全部从太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场购入。该渣土处置场防治责任范围归属太原市康培环保工程有限公司。太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场面积 47.7 万 m²，处置场容量 1144.9 万 m³。根据建设单位提供数据，该处置场当时已堆放约 405.5 万 m³，剩余库容 739.4 万 m³，大于项目区弃方 4.95 万 m³，因此，该渣土场能完全处置该项目产生的弃土。本项目弃土具体处理为：本项目产生的渣土由施工单位运输至该渣土处置场，由太原市康培环保工程有限公司进行规范处置，防治责任归属于太原市康培环保工程有限公司。项目原始地貌类型为城镇住宅用地，无可剥离表土。

截止编制本方案时，本项目未开工建设。土石方平衡总表详见表 2-3，土石方流向详见图 2-1。

表 2-3 土石方平衡表 (单位: 万 m³ 自然方)

项目区	挖填总量	挖方	填方	借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向
主体工程区	5.65	5.1	0.55	0.4	太原市康培环保工程有限公司槐树建筑垃圾工程渣土处置场	4.95	太原市康培环保工程有限公司槐树建筑垃圾工程渣土处置场
合计	5.65	5.1	0.55	0.4		4.95	

图 2-1 土石方流向框图 单位: 万 m³

2.6 拆迁 (移民) 安置与专项设施改 (迁) 建

本工程已完成拆迁, 不涉及拆迁安置问题, 不涉及专项设施改 (迁) 建。

2.7 施工进度

1、项目施工进度情况

项目计划于 2021 年 10 月 1 日开工建设, 于 2023 年 9 月 30 日完工, 施工总工期 24 个月。

表 2-4 主体工程施工进度横道表 (单位: 季度)

年/季度	施工进度 (2021 年 10 月 1 日~2023 年 9 月 30 日)											
	2021 年				2022 年				2023 年			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
主体工程区												

2、项目施工进展情况

本项目目前正在办理各项手续，待各项手续齐全后再进行开工。项目建设周期为 24 个月。截止编制本方案时，本项目未开工建设，未造成扰动。

2.8 自然概况

2.8.1 地形地貌

项目区地貌类型属于河川阶地，场地地形北高南低，原始地面标高介于 893.91m-891.21m 之间，最大相对高差 2.7m，地表为第四系全新统近期人工堆积物，主要地表物质组成为水泥路面、碎砖块、碎石块等建筑垃圾及生活垃圾。

2.8.2 地质

1、地层

根据《西山煤电七三楼棚户区（危旧房）改造项目岩土工程勘察（详勘）》（太原市建筑设计研究院，2020 年 8 月）得知，勘探深度范围内场地地基土岩性构成及分布自上而下分述如下：

第四系全新统近期人工堆积层（ Q_4^{2ml} ），以第①₂层素填土层底为界；第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ），以第⑤层卵石层底为界；第四系上更新统冲洪积层（ Q_3^{al+pl} ），以第⑦层卵石层底为界，中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）、本次勘察未揭穿该层。

本次勘察部分钻孔在勘探深度范围揭露地下水，潜水稳定水位埋深介于 23.5~26.0m 之间，稳定水位标高介于 867.46~868.7m 之间。水流以径向补给为主。勘察期间为丰水期。

2、场地地震效应

据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A，太原市抗震设防烈度 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第二组。

3、不良工程地质情况

根据可研及现场调查，未发现危及本工程安全及场地稳定性的（如边坡、岩溶、危岩、崩塌、泥石流、采空区、地面沉降）等不良地质作用，场地内亦不存在埋藏的墓穴、孤石等对工程不利的其它埋藏物。

2.8.3 气象

项目区属暖温带大陆性季风气候，年内四季分明，春季多风干旱，夏季炎热多雨，秋季凉爽短暂，冬季寒冷干燥。根据太原市气象局 1980-2017 年观测资料，多年平均气温 9.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温多年平均为 2900℃；无霜期 202 天，年平均降水量 460mm，主要集中在 7~9 月；平均蒸发量 1025mm，年平均风速 2.1m/s，主导风向为西北，最大冻土深度 0.90m。项目区气象特征详见表 2-5。

表 2-5 项目区气象特征表

项目		特征值	项目	特征值
多年平均气温(°C)		9.5	最冷月平均气温(°C)	-4.6
最热月平均气温(°C)		22.5	历年极端最低气温(°C)	-20.0
历年极端最高气温(°C)		40.0	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温(°C)	2900
年降水量(mm)		460	年蒸发量(mm)	1025
设计 频率 降水	20 年一遇 60 分钟暴雨量(mm)	51.29	多年平均相对湿度 (%)	65
	20 年一遇 24h 暴雨量(mm)	127.11	无霜期(d)	202
	10 年一遇 60 分钟暴雨量(mm)	38.20	最大冻土深度(m)	0.90
	10 年一遇 24h 暴雨量(mm)	94.58	年平均风速(m/s)	2.1
	5 年一遇 60 分钟暴雨量(mm)	24.65	最大积雪深度 (cm)	15
	5 年一遇 24h 暴雨量(mm)	61.24	年最大风速(m/s)	7.2
主导风向		西北	大风日数(≥ 8 级)	8

2.8.4 水文

项目区属黄河流域汾河水系。汾河是我省境内最大的河流，全长约 676km，流域面积 39471km²；其中太原市境内长度 140km，占汾河总长度的 20.7%。

项目东距汾河 7km，北距玉门河 1.25m，南侧紧邻虎峪河。均属黄河流域汾河水系。根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在区域属于汾河“铁桥~祥云桥”河段，地表水为汾河，为城市景观娱乐用水，一般源头水，水质要求 IV 类标准。

项目区水系图见附图 3。

2.8.5 土壤

根据《山西省土壤》等资料，项目区土壤类型主要为褐土。该土质地砾质性强，结构性差，根系少，疏松多孔，有机质含量在 20~25g/kg，pH 值较大，土壤偏碱性，可蚀性较强。项目原始地貌类型为城镇住宅用地，根据《西山煤电七三楼棚户区（危旧房）改造项目岩土工程勘察（详勘）》，项目区地表物质为水泥路面、碎砖块、碎石块等建筑垃圾及生活垃圾，无可剥离表土。

2.8.6 植被

项目区在植被区划上属暖温带落叶阔叶林带，位于太原市万柏林区，项目区周边主要为人工植被，包括乔木、绿篱和草坪，乔木主要为杨树、柳树，绿篱主要为冬青、紫叶小檗和月季等。项目区周边林草覆盖率约为 25%。

项目区乔木植物采用油松、银杏、悬铃木、榆树等；灌木采用榆叶梅、黄刺玫、棣棠、丁香等；地被植物：鸢尾，玉簪、萱草等。

2.8.7 其他

项目区范围内没有饮用水源保护区、自然保护区、国家森林公园、国家地质公园、地质遗迹和重要湿地。根据可研报告论述和现场实地勘察，未发现泥石流、崩塌滑坡现象，亦未发现易引发严重水土流失和生态恶化的区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和相关政策的要求进行逐条分析评价，相符性分析见下表。

表 3-1 主体工程方案与水土保持法要求对照表

序号	《中华人民共和国水土保持法》规定	分析	评价
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。	项目区无县级以上人民政府划定公告的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合
2	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。	项目区位于山西省水土流失重点预防保护区，采用西北黄土高原区一级标准，在建设中提高了防治标准，优化了施工设计和施工方案，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。	通过提高标准来减少水土流失
3	第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	项目开工前，建设方先联系有合法处置证的渣土场，弃方全部运往渣土处置场处理	符合

表 3-2 主体工程选址与水土保持技术标准要求对照表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定	分析	评价
1	应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目区位于山西省省级水土流失重点预防保护区	通过提高标准来减少水土流失
2	应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不存在本区域	符合
3	应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目不存在本区域	符合

由以上分析可知，项目区选址避让了水土流失重点治理区，不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站和国家划定的水土流失重点治理成果区；也不在重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护

区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。因此，工程建设基本无水土保持制约性因素，符合水土保持相关技术规范的要求，从水土保持角度分析，项目选址不存在水土保持制约性因素。

从方案设计角度分析：一是方案应提高扰动区措施设计类型等级，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，施工过程中加强工程管理，有效控制可能造成水土流失；二是应坚持预防为主、保护优先的原则，施工活动严格控制在界定的防治责任范围内，严格保护植物、地衣等，预防和减轻水土流失；三是应及时进行水土保持治理，认真落实各项水土保持措施，尽快恢复生态功能，以弥补工程施工造成的不利影响。

综上所述，采取相关措施后的项目选址（线）基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和相关政策的要求，基本不存在水土保持限制性制约因素，项目建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

主体设计在满足规划要求的前提下，综合分析地块及周边因素后，合理确定场地内建构物、景观绿化、交通系统、出入口等项目布局，有效利用项目场地，提高了场地综合利用率。

为了治理城市建设造成的水土流失，改善人居环境，构建绿色、生态宜居城市，本工程的项目规划和建设采取了相关水土流失控制措施，如雨水蓄存、雨水滞蓄设施间的连通、雨水净化、雨水合理排放和有效利用。同时针对土石方采取了水土流失控制措施，如：土石方及露开挖面的苫盖，以及减少扰动、开挖和远距离运输，小区范围内全面进行硬化和绿化等措施。

项目布设了给水排水系统、雨水收集利用系统，雨水系统能够使降水就地渗透、储存调节、修复水体、循环综合利用。施工组织方面，主体制定了施工期排

水方案、施工期降雨处理方案，详细布设了施工挖、填、弃作业工艺及防护措施，对地下管线系统施工做到了一次到位，不重复挖填，场地裸露区域及施工材料临时堆放区域采取密目网苫盖。

项目区内场地基本平坦，主体设计结合原场地标高，兼顾项目周边道路标高，合理确定设计标高，尽量减少施工土石方量和有效排出场地内地表雨水，同时地块内分期实施建设有利于土石方调配，多余土方运至政府指定的渣土场定点堆存。

经分析，项目建设方案与布局充分考虑了水土保持因素，符合水土保持要求，在项目建设过程中无限制性因素，工程建设方案和布局合理。

3.2.2 工程占地评价

1、占地面积的分析评价

本项目由主体工程区组成。总占地面积为 9161.52m²，主体设计充分考虑了工程占地，经过以上对占地面积的分析，占地面积满足本工程建设需要，对水土保持未形成制约，基本符合水土保持要求。

2、占地类型的分析评价

项目占地类型为城镇住宅用地。根据城市发展总体规划，本项目占地类型不存在水土保持制约性因素，占地类型合理。

3、占地性质的分析评价

项目均为永久占地，工程永久占地中除路面硬化地表、永久性建筑外，其余均进行美化绿化，对生态环境的影响较小。项目区通过硬化和绿化等建成后，与原始地貌相比具有更好的水保功能，经过分析评价，本工程占地性质合理。

因此，主体工程在占地面积、占地类型和占地性质等方面对水土保持未形成制约，基本符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1、项目土石方工程量的分析

主体设计考虑了地下室开挖土方、场地平整、建筑基础开挖与回填、管沟开挖与回填土石方量、绿化覆土。土石方调配基本合理。本项目土石方挖填总量为 5.65 万 m^3 ，其中挖方 5.10 万 m^3 ，填方 0.55 万 m^3 ，借方 0.40 万 m^3 ，弃方 4.95 万 m^3 。截止编制本方案时，本项目未开工建设，未造成地表扰动。

经分析，本项目工程土石方挖方、填方量合理，符合水土保持对工程项目的要求。

2、土石方调配分析评价

弃方全部运往太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场进行处置，填方全部从太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场购入。该渣土处置场防治责任范围归属太原市康培环保工程有限公司。太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场面积 47.7 万 m^3 ，处置场容量 1144.9 万 m^3 。根据建设单位提供数据，该处置场当时已堆放约 405.5 万 m^3 ，剩余库容 739.4 万 m^3 ，大于项目区弃方 4.95 万 m^3 ，因此，该渣土场能完全处置该项目产生的弃土。本项目弃土具体处理为：本项目产生的渣土由施工单位运输至该渣土处置场，由太原市康培环保工程有限公司进行规范处置，防治责任归属于太原市康培环保工程有限公司。各施工点充分考虑了移挖作填，就地利用，多余土方运往渣土处置场，符合水土保持对工程项目的要求。

3、表土剥离及利用的分析评价

项目原始地貌类型为城镇住宅用地，地表物质为水泥路面、碎砖块、碎石块等建筑垃圾及生活垃圾，无可剥离表土。

4、弃渣外运的分析评价

本项目建设期挖方大于填方，最大限度利用挖方，共产生弃方 4.95 万 m^3 ，

弃方运往有合法处置证的渣土场，最大限度减少水土流失，符合水土保持对工程项目的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目不设置弃土（石、渣）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

主体工程设计进度按先土建、后建筑、再安装的顺序进行，处理好各阶段的关系，布置遵循因地制宜、施工运输方便、易于管理、安全可靠和经济适用的原则，充分考虑项目的特点进行施工布置，结合项目区地形地貌条件，在施工期采用永临结合方式。业主委托有施工经验的施工队伍进行施工，强化施工组织管理，在保证优质工程的同时，尽量减少新增水土流失。

主体工程施工用水、用电等需满足施工要求；建筑材料采购方式基本合理，在采购过程中选择有合法开采权的砂石料场，在购买砂石料时与卖方签订水土流失防治责任书，并明确水土流失防治责任由卖方承担，严禁随意开采。

施工时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。工程施工采用机械和人工配合进行，机械以铲运机、推土机为主，人工则配合机械作零星场地或边角地区的平整。主体在施工完成后需及时采用植物措施进行恢复，最大限度地保护了项目区的生态环境。

主体工程施工组织合理，施工方法及工艺可以有效减少开挖土方的堆放时间，采取了有效的防护措施，有利于防治水土流失，符合水土保持要求。

项目区内管线铺设施工时合理安排施工时序，避免二次开挖造成水土流失，满足水土保持要求。

经综合分析，主体工程施工方法与工艺满足水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

(1) 纳入水土流失防治措施体系的工程

1、工程措施

1) 雨水管网

本工程采用雨污水分流排水体制。雨水采用有组织重力流排水系统，屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，室外雨水经雨水管网收集后有组织排入东侧规划路市政雨水管网，室外雨水管网管径为 DN300~DN500，管道采用 HDPE 双壁波纹管(环刚度 $\geq 8\text{KN/M}^2$)，接口采用承插橡胶圈接口，共布设室外雨水管 500m (未实施)。

2) 雨水调蓄池

设计在项目区东侧雨水排水终点布设 1 座雨水调蓄池 (未实施)。

3) 土地整治

施工后期对场地绿化区域进行土地整治，工程整治内容包括覆土、人工施肥、坑洼回填、翻耕、耙松等工序，本项目区土地整治面积 2748.46m^2 (未实施)。

4) 透水铺装

本项目在人行道及景观铺装范围内设置透水铺装。预制透水砖总厚度为 6cm，粗砂灌缝，素土夯实，透水铺装面积为 4189.04m^2 (未实施)。

2、植物措施

1) 景观绿化

小区在中部设置主要景观，并分别在局部设置景观节点，设计上采用点、线、面相结合的方式，合理搭配树种、小草坪、小径，使整个小区的景观融为一体，创造自然、舒适、亲近、宜人的景观空间。规划绿化面积 2748.46m^2 (未实施)。

3、临时措施

1) 彩钢板拦挡

施工前期在地块周边设置彩钢板拦挡防护，防止施工对周边区域的地表扰动。彩钢板高 4.0m，防护长度为 465m（已实施）。

2) 密目网苫盖

施工期间及未开工期对场地裸露区域及施工材料临时堆放区域采取密目网苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实。密目网苫盖面积 7500m²（已实施）。

(2) 分析评价

根据主体设计、施工资料及现场勘查，主体设计中雨水管网、雨水调蓄池、土地整治、透水铺装、景观绿化、彩钢板拦挡、密目网苫盖措施具有水土保持功能，项目区内的水土保持措施能够满足水土保持要求，方案不在新增其他水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的界定原则，将以水土保持功能为主且符合水土保持技术规范的工程界定为水土保持措施，水土保持措施工程量及投资详见下表。

表 3-3 主体设计纳入水土保持措施工程量及投资表

项目组成	措施类型		单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
主体工程区	工程措施	雨水管网	m	500	450	22.50	未实施
		雨水调蓄池	m ³	50	800	4.00	未实施
		土地整治	m ²	2748.46	0.87	0.24	未实施
		透水铺装	m ²	4189.04	300	125.67	未实施
	植物措施	景观绿化	m ²	2748.46	200	54.97	未实施
	临时措施	彩钢板拦挡	m	465	120	5.58	已实施
		密目网苫盖	m ²	7500	4.50	3.38	已实施
	合计					216.34	

3.3.2 水土保持措施实施情况

本项目目前正在办理各项手续,未开工建设,待各项手续齐全后再进行开工。根据对主体工程区进行实地调查,项目区已实施彩钢板挡拦和密目网苫盖,其他水保措施内尚未实施。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区属土壤侵蚀类型区中的西北黄土高原区,容许土壤流失量为 $1000t/(km^2\cdot a)$ 。根据《全国第二次土壤侵蚀遥感普查》结果统计,项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主。根据《山西省水文计算手册》(2011)数据、土壤侵蚀模数等值线图等资料,结合实地调查和咨询地方水保专家,确定原地貌水力侵蚀模数背景值为 $800t/(km^2\cdot a)$ 。项目区土壤侵蚀强度分布图详见附图4。

4.2 水土流失影响因素分析

1、水土流失影响因素

项目区地貌类型属西北黄土高原区,水土流失强度以微度水力侵蚀主。在项目建设过程中,场地平整及回填、地下室及建筑基础开挖建设均会不同程度地扰动原地貌,损坏、影响水土保持设施,导致地表原状土壤结构、植被破坏,蓄水保土、抗蚀能力降低,使被扰动地表原有的水土保持功能减弱,水土流失强度加剧。

2、扰动地表、损毁植被面积分析

依据主体设计说明书和图纸,结合征地使用范围,在实地调查的基础上,对工程建设损毁地表、压占土地面积情况进行测算和统计,本工程总扰动面积 $9161.52m^2$ 。根据占地类型和详勘报告的调差结果,本项目建设未损毁植被。

3、废弃土(石、渣)量分析

本项目建设期挖填方总量为 5.65 万 m^3 ,其中挖方 5.1 万 m^3 ,填方 0.55 万 m^3 ,借方 0.40 万 m^3 ,弃方 4.95 万 m^3 。弃方全部运往太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场进行处置,填方全部从太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场购入。项目原始地貌类型为城镇住宅用地,无可剥离表土。

4.3 土壤流失量调查与预测

4.3.1 调查与预测单元

根据工程的总体布局及项目特点，结合现场踏勘与实地调绘，该工程水土流失调查与预测范围依据水土流失防治分区划分为 1 个预测单元，即主体工程区，调查与预测面积为 9161.52m²，预测单元具体划分见下表。

表 4-1 水土流失调查与预测单元划分表

预测单元	施工期		自然恢复期
	调查面积(m ²)	预测面积(m ²)	预测面积(m ²)
主体工程区	9161.52	9161.52	2748.46
合计	9161.52	9161.52	2748.46

4.3.2 调查与预测时段

1、调查时段

本项目正在办理各项手续，未开工建设。计划于 2021 年 10 月 1 日开工建设。

2、预测时段

本项目预测时段划分为施工期和自然恢复期。

(1) 施工期：根据工程建设进度安排，本项目计划于 2023 年 9 月 30 日完工，预测时段为 2021 年 10 月 1 日至 2023 年 9 月 30 日。

(2) 自然恢复期：根据项目区的自然气候特征，确定自然恢复期确定为 3 年。自然恢复期土壤侵蚀模数逐年递减，在第三年接近或等于原地貌土壤侵蚀模数。

结合各预测单元的建设进度，按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 要求，“施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算”，雨季为 6 月~9 月，确定各预测单元的预测时长。具体划分详见表 4-2。

表 4-4 水土流失预测时段一览表

预测单元	施工进度	预测时间 (a)	
		施工期	自然恢复期
主体工程区	2021.10.1~2023.9.30	2.0	3.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数

根据土壤侵蚀模数等值线图等资料，结合实地调查综合分析，确定本工程原地貌侵蚀模数背景值为 $800t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 扰动后侵蚀模数的确定

根据项目区降雨特征、地形、地貌、地面物质组成、植被生长状况，确定出各区域建设期扰动后土壤侵蚀模数，建设期土壤侵蚀模数取值详见表 4-3。

表 4-3 调查单元土壤侵蚀模数取值表

预测单元	原地貌侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	施工期侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	自然恢复期侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
主体工程区	800	4500	3150	1560	950

2、水土流失量预测公式

根据工程图纸和相关设计资料，掌握工程建设对地表、植被的扰动情况，根据《水土保持综合治理-效益计算方法》的规定，对于本工程建设中造成的新增侵蚀量，拟采用数学模型法进行预测。

扰动地表新增土壤流失量预测通过调查和分析有关资料，确定不同预测单元的土壤侵蚀模数值，采用数学模型计算扰动地表新增土壤侵蚀量，新增土壤侵蚀量计算公式如下：

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

式中： W ——土壤流失量 (t)；

j ——预测时段， $j=1, 2$ ，即指施工期和自然恢复期两个时段；

i ——预测单元, $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km^2);

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

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

4.3.4 预测方法

土壤流失量预测按下式计算:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \quad (4-1)$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \quad (4-2)$$

式中: W ——土壤流失量, t ;

ΔW ——新增土壤流失量, t ;

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积, km^2 ;

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

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长, a ;

i ——预测单元, $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

j ——预测时段, $j=1, 2$, 指施工期和自然恢复期。

4.3.5 水土流失量调查和预测结果

经计算, 项目建设可能产生的水土流失总量为 98.01t (其中施工期 82.45t、自然恢复期 15.56t), 新增水土流失量 76.76t (其中施工期 67.80t、自然恢复期 8.96t)。

表 4-4 施工期水土流失量预测表

预测单元	预测面积 (m^2)	预测时间 (a)	原地貌侵蚀模 数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	施工期侵蚀模 数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	背景流 失量(t)	预测流 失量(t)	新增流 失量(t)
主体工程区	9161.52	2	800	4500	14.66	82.45	67.80

合计	9161.52				14.66	82.45	67.80
----	---------	--	--	--	-------	-------	-------

表 4-5 自然恢复期水土流失量预测表

预测单元	预测面积(m ²)	原地貌侵蚀模数 t/(km ² •a)	自然恢复期侵蚀模数 t/(km ² •a)			背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
			第 1 年	第 2 年	第 3 年			
主体工程区	2748.46	800	3150	1560	950	6.60	15.56	8.96
合计	2748.46					6.60	15.56	8.96

表 4-6 水土流失预测汇总表

预测单元	原地貌侵蚀量(t)			预测流失量(t)			新增流失量(t)		
	施工期	恢复期	小计	施工期	恢复期	小计	施工期	恢复期	小计
主体工程区	14.66	6.60	21.26	82.45	15.56	98.01	67.80	8.96	76.76
合计	14.66	6.60	21.26	82.45	15.56	98.01	67.80	8.96	76.76
比例 (%)	68.96	31.04	100.00	84.12	15.88	100.00	88.33	11.67	100.00

4.4 水土流失危害分析

本项目还未开工建设，经过针对施工期间对主体设计实施雨水管网、雨水调蓄池、土地整治、透水铺装、景观绿化、彩钢板拦挡和密目网苫盖等措施，施工场地基本不会发现水土流失等危害现象。

根据水土流失量预测结果，结合项目区地形、地貌、土壤、植被以及施工方式等特点，项目建设如果不采取水保措施，将会造成的水土流失危害主要有以下几方面：

1、占用和扰动土地资源

项目建设过程中将占用或破坏原有的地形地貌，对原地表植被、土壤结构构成破坏，降低原地表水土保持功能，建设过程中占用和扰动土地面积破坏了原地貌，如不治理将会降低土地的生产力和生态功能。

2、对局部生态环境的影响

项目开发对地表植被造成破坏,水土流失又会使植被失去赖以生存的物质基础,对当地生态环境造成局部破坏和影响,尤其在施工期,若不重视治理,会使水土流失加剧,并由此带来一系列的环境影响。

3、对项目正常生产安全运营的影响

项目开发对地表植被造成破坏,水土流失又会使植被失去赖以生存的物质基础,对当地生态环境造成局部破坏和影响,尤其在施工期,若不重视治理,会使水土流失加剧,并由此带来一系列的环境影响。

4.5 指导性意见

1、防治重点时段

从不同预测时段新增水土流失量可看出,施工期和自然恢复期新增水土流失量分别占新增水土流失总量的 88.33%和 11.67%,施工期造成的新增水土流失量较大,土壤侵蚀量剧增,造成的水土流失最大。因此,确定施工期为水土流失产生的重点时段,也是重点防治和监测时段。

2、防治重点区域

本项目确定主体工程区为水土流失产生的重点区域,也是重点防治和监测区域。

3、指导性意见

(1) 应采取的防治工程类型

应采取工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的措施,对主体工程区挖填方量较大的区域,以临时性苫盖、排水等措施为主进行防治。

(2) 防治工程的实施进度指导性意见

施工时序应紧凑安排,施工最好要避开雨季,尽量减少地表裸露面积和裸露时间,植物措施结合主体工程进度的安排,分期、分批的实施。

(3) 对水土保持监测的指导性意见

根据水土流失预测结果，确定水土保持监测的重点地段为主体工程区，对易产生水蚀的地段和部位，可采取重点监测与巡视监测相结合，建立水土保持监测网络。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据防治责任范围明确、治理措施布局合理、方案实施后经济有效的原则，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等因素，将本项目划分为 1 个水土流失防治分区，即主体工程防治区，本项目水土流失防治责任范围为 9161.52m²。水土流失防治分区详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区表

序号	防治分区	项目建设区(m ²)	防治责任范围(m ²)	备注
1	主体工程防治区	9161.52	9161.52	/
合计		9161.52	9161.52	/

5.2 措施总体布局

在主体工程水土保持分析评价的基础上，通过现场调查，结合工程实际，针对项目建设施工活动引发水土流失的特点和危害程度，将水土保持工程措施和植物措施、永久措施和临时措施有机结合在一起，合理确定水土保持措施总体布局。对主体设计中具有水土保持功能的工程，纳入到方案的水土保持措施体系当中，使之与方案新增措施一起，形成完整、严密、科学的水土流失防治措施体系。水土保持措施总体布局如下：

一、主体工程防治区

1、工程措施

施工后期在场地内道路边侧、建筑物四周等区域布设雨水管网；在场地东侧雨水排水终点布设 1 座雨水调蓄池，雨水调蓄池设计容积为 50m³；对场地内绿化区域实施土地整治；在人行道及绿地周围铺设透水砖铺装。

2、植物措施

在土地整治的基础上，对场地内绿化区域实施景观绿化。

3、临时措施

施工前期在场地周边布设彩钢板拦挡；施工场地裸露区域及临时堆料区采取密目网苫盖。

水土流失防治措施体系见图 5-1，水土流失防治措施总体布局图见附图 5。

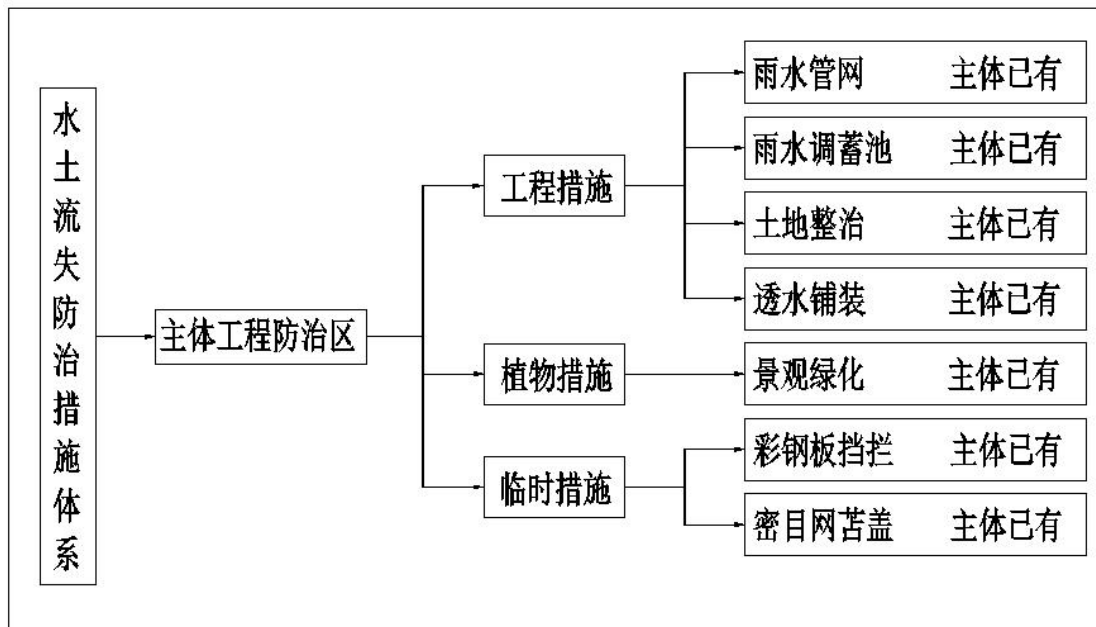


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 分区防治措施布设及典型设计

一、主体工程区

1、工程措施

(1) 雨水管网（主体已有）

雨水管网：本工程采用雨污水分流排水体制。共布设室外雨水管 500m，管径 DN300~DN500。目前还未布设。

(2) 雨水调蓄池（主体已有）

本项目在地块东侧雨水排水终点布设 1 座雨水调蓄池，雨水调蓄池设计容积为 50m³；目前系统管网及相关配套设施还未实施。

(3) 土地整治（主体已有）

施工后期对地块内绿化区域进行土地整治，工程整治内容包括人工施肥、坑洼回填、翻耕、耙松等工序，本区土地整治面积 2748.46m²；目前未实施。

(4) 透水砖铺装（主体已有）

本项目在人行道及绿地周围铺设透水砖铺装 4189.04m²；目前均未铺装。

2、植物措施（主体已有）

场地内绿化区域实施景观绿化，其中包括普通绿地、下沉式绿地，采用乔灌木的结合的方式进行绿化，总绿化面积为 2748.46m²。

3、临时措施

(1) 彩钢板拦挡（主体已有）

施工前期在地块周边设置彩钢板拦挡防护，防止施工对周边区域的地表扰动。彩钢板高 4.0m，防护长度为 465m。截止目前，已实施完成。

(2) 密目网苫盖（主体已有，部分新增）

施工期间对场地裸露区域采取密目网苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实，密目网苫盖面积 7500m²。截止目前，已实施完成。

5.3.2 防治措施工程量汇总

本方案水土保持措施工程量包括各防治区工程措施、植物措施和临时措施。据调查工程量详见表5-2。

表 5-2 防治措施工程量汇总表

序号	工程名称	单位	工程量	备注
第一部分	工程措施			
1	雨水管网	m	500	主体已有
2	雨水调蓄池	m ³	50	主体已有
3	土地整治	m ²	2748.46	主体已有
4	透水砖铺装	m ²	4189.04	主体已有
第二部分	植物措施			
一	主体工程防治区			

序号	工程名称	单位	工程量	备注
1	景观绿化	m ²	2748.46	主体已有
第三部分	临时措施			
1	彩钢板拦挡	m	465	主体已有
2	密目网苫盖	m ²	7500	主体已有

5.4 施工要求

5.4.1 施工管理要求

1、工程开挖及填筑形成的裸露面是产生水土流失的重要原因之一。除了在施工结束后做好各开挖面、填筑面的永久工程防护措施外，在施工过程中也采取措施防治水土流失。首先施工单位要制定详细可操作的施工组织计划，将水土保持工作列入日常的施工管理中，最好派专人现场监督。

2、施工时根据项目区总平面布置和竖向设计合理布置场地，尽量减少工作面，在具体的施工过程中，施工单位根据主体工程设计的竖向高程进行施工，减少场地超填方量或挖方量，减少土石方的二次开挖和填筑。

3、土石方转运或运输期间，运输车辆密闭运输，控制土方漏、撒污染道路。车辆装载土方严禁超高超载，并应有覆盖物以防止土方在运输中沿途扬撒，最大限度减少泥土对环境的影响。

5.4.2 施工组织形式

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同时进行，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。施工时根据防治分区具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免了各工序间的相互干扰。防治分区的土石方工程均采用机械开挖、汽车或铲运机运输回填，小型土方工程采用人工开挖、回填，施工结束后的场地整治等可人工结合机械进行施工。

2、植物措施

植物措施最好在春季和秋季实施。植物措施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，以保证林草措施的成活率。

种植技术措施见种植典型设计图，种植以后应注重苗木成活率的检查，决定补植(成活率为41%~85%)或重新种植(成活率在40%以下)与合格验收(成活率在85%以上，且分布均匀)，补植应根据检查结果拟定补植措施，幼林补植时需用同一树种的大苗或同龄苗。

3、临时防护措施

防治区回填土方及扰动区域裸露面需做好临时苫盖等防护措施。

5.4.3 施工方法和质量要求

1、施工方法

(1) 工程措施

雨水管网施工方法主要为测量放线→管沟开挖→基础施工→管节吊装、拼接→管沟回填。

土地整治施工方法主要为采用74kw推土机推平，局部推土机无法进入的边角可采用人工推平，相对高差控制在30cm。

(2) 植物措施

①施工工序

选苗(籽)→整地→定点放线→栽植→抚育管理→补植。

②选苗(籽)

苗木要求选用二级以上好苗、壮苗，防止弱苗、劣苗、病苗混入；苗木出土前2-3d应浇水，起苗后分级、包装、运送，整个过程需注意根部保湿，防止受冻和风吹日晒。

播前种籽去杂、选精、浸种、消毒、去芒、磨擦，以利种子出苗。

③整地

植苗造林整地：整地按照放线时所确定的开挖线下挖，进行穴状或带状整地。

人工种草整地：播种前平整土地施基肥后，耕翻 30cm 左右深，并在翻耕后及时耙耱保墒，进行全面或带状整地。

④栽植

栽植或播种时间一般雨季或春、秋季。

植苗时应避开高温天气，防止树木因大量蒸腾失水而死亡，苗木做到随起随栽，苗木运输途中注意做好包装，保持苗木体内水分，栽植时扶正树苗，舒展根系，深浅适宜；先填表土、湿土，后填生土，填土一半后提苗踩实，再填土分层踩实；及时浇灌“保苗水”，再覆土保墒。栽植深度略超过苗木根颈。

对于带土球苗，将土球放妥于栽植穴后，剪去包扎物，将其取出，然后从栽植穴边缘向土球四周培土，分层夯实，不伤土球。

铺植草皮采用人工方式，铺植密度为满铺，铺植时将草皮牢牢压入坪床，压紧压实，与土壤密接。铺植时发现坪床凹凸不平，随时找平，平后随时进行镇压，使之遇土壤密切接触。铺后立即透水灌，以后随干随浇。炎热天气还应喷水降温，直到新根生成，开始正常生长。

撒播种草采用人工的方式，耕翻 20cm 左右耙耱土地整治后，将种子按设计深度和播种量均匀播种到土壤中，播后耙耱镇压保墒。播种时种子分布要均匀，覆土厚度一致(1cm 左右)，播后压实。禾本科草种要播种深些，豆科稍浅一些。土壤墒情差，土质沙性大的应深些，土壤墒情好，土质粘重的应浅些。

(3) 临时措施

临时措施包括彩钢板拦挡和密目网苫盖。

2、施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验

收的通知》（水保[2017]365号）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》（办水保[2018]133号）等的相关规定：各项水土保持措施的基本要求是总体布局合理，各项措施符合规划要求，规格、尺寸、质量及使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经考验后基本完好。

水土保持种草措施应遵循各草种生长所需的立地条件，密度达到设计要求，采用经济价值高、保土能力强的优良草种，当年出苗率与成活率在85%以上，3年后保存率在70%以上。

5.4.4 施工进度

根据水土保持方案与主体工程同步实施的原则，参照主体工程施工进度，各项水土流失防治措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土流失防治措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。一般以工程措施、临时措施为先，植物措施随后。总体要求工程措施与主体工程同步完成，植物措施要通过合理安排，抓住春秋两季植树时机，力争在总工期内完成所有水土保持措施。施工裸露面应及时采取防护措施，减少裸露时间。

本方案的水土保持措施施工进度详见表5-3。

表 5-3 水土保持措施施工进度表（单位：季度）

年/季度 项目分区		施工进度（2021年10月1日~2023年9月30日）															
		2021年				2022年				2023年				2024年			
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
工程措施	雨水管网																
	雨水调蓄池																
	土地整治																
	透水铺装																
植物措施	景观绿化																
临时措施	彩钢板拦挡																
	密目网苫盖																

图例：—— 工程措施 —— 植物措施 —— 临时措施

6 水土保持监测

6.1 范围与时段

6.1.1 监测范围

水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，为 9161.52m²。水土保持监测分区与水土流失防治分区一致，将整个监测范围划分为 1 个水土保持监测分区，即主体工程区。

6.1.2 监测时段

根据主体工程实施进度，监测时段为施工准备期至设计水平年结束，监测时段为 2021 年 10 月 1~2024 年 12 月 31 日。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

本项目依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定确定监测内容。

（一）水土流失影响因素

- 1、气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2、项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3、项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；

（二）水土流失状况

- 1、水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2、各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（三）水土流失危害

- 1、水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- 2、水土流失掩埋冲毁道路、居民点等的数量、程度；

（四）水土保持措施

- 1、植物措施种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- 2、工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- 3、临时措施的类型、数量和分布；
- 4、主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- 5、水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- 6、水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法与频次

根据项目区气象及土壤条件，本项目采用实地调查、巡查、定位观测相结合的监测方法进行监测。

1、实地调查、巡查法

(1) 水土流失因子监测

水土流失影响因子包括项目区的地形、地貌、气候、降水、土壤、植被、水文等，通过实地调查和观测获得监测数据；并通过查阅主体设计资料，对项目区土地扰动面积、程度和林草覆盖率进行监测。

(2) 建设过程中的挖填方量监测

建设过程中的挖填方量监测数据从施工、监理单位获得，并通过监测进行校核。

(3) 防治责任范围、扰动地表面积及损坏水土保持设施面积的监测

采用 GPS 卫星定位系统的 RTK 技术，沿防治责任范围和扰动边界跟踪作业实地量测确定。

(4) 水土保持设施监测

水土保持设施监测采用抽样调查的方法，对施工过程中破坏的水土保持设施数量进行调查核实，并对新建水土保持设施的质量和运行情况采用随机抽样调查，如对主体工程区排水工程完好程度、运行情况等的监测。

2、定位观测

(1) 样地法

综合分析植物措施的立地条件、分布与特点，选择有代表性的地块作为监测点，在每个监测点内选择 3 个不同生长状况的样地进行监测，测定其林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭（或盖度）。郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。

一般样方大小规格：乔木林应为 $10\text{m} \times 10\text{m} \sim 30\text{m} \times 30\text{m}$ ，依据乔木规格选择核实的样方大小；灌木林应为 $2\text{m} \times 2\text{m} \sim 5\text{m} \times 5\text{m}$ ；草地应为 $1\text{m} \times 1\text{m} \sim 2\text{m} \times 2\text{m}$ ；绿篱等植物措施样地长度不应小于 20m。

1) 样线法

在晴天太阳直射的时候，用测绳在所选择样点内水平拉过，垂直观测树冠、树枝、树叶在测绳上垂直投影的长度，并用测尺测量、计算总投影长度，除以测绳总长度，即得林地郁闭度。采用此法应在不同方向上选取 3 条~5 条线段求其平均值。每条线段长度一般长为 100m。计算公式如下：

$$R_1 = l/L$$

式中： R_1 —林地郁闭度；

l —树冠投影长度（cm）；

L —测绳长度（cm）。

2) 针刺法

借助钢港尺和测绳上每隔 10cm 的标记，用粗约 2mm 的细针，顺次在样点内上下左右间隔 10cm 的点上（共 100 点）从草本的上方垂直往下插，针与草相接能记为“1”，不接触记为：“0”。统计登记为“1”的次数，计算公式如下：

$$R_2 = n/N \times 100$$

式中： R_2 —灌草盖度(%)；

n—记为“1”的次数(次);

N—插针的总次数(次)。

3) 网格法

利用预先制成的面积为 1m^2 的正方形木架，内用绳线分为 100 个 0.01m^2 的小方格，将方格木架放置在具有代表性的草地样点内，数出茎叶所占方格数，除以总方格数，即得草地盖度。

4) 照相机法

在晴天中午时分，使用相机在一定高度对地面植被进行垂直拍照，将相片导入计算机，用相关软件提取植被信息，统计照片内植被冠层、枝、叶(绿色)占照片覆盖面积的比例，即为样点的植被盖度。

6.2.3 监测频次

扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次。植物措施每季度监测一次；在每年植被生长最茂盛的季节对郁闭度与盖度监测 1 次。

6.3 点位布设

本次监测共布设 1 个为监测点位，为植物措施监测点。布设位置在项目区景观绿化区域；在设置的植物监测点内综合分析植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。土壤流失量监测点主要为分析项目土壤流失量和水土保持措施实施情况。

水土保持监测点布设表见表 6-5，水土保持监测点位布局图见附图 5。

表 6-5 水土流失监测点位布设表

监测时段	位置	类型	监测内容
2021 年 10 月 1 日~2024 年 12 月 31 日	项目区景观绿化区域	植物措施监测点	每季度调查 1 次；每年在植被生长最茂盛的季节监测一次

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施

按照监测内容和方法的要求，水土保持监测的主要设施及材料见表 6-6。

表 6-6 水土保持监测设施和材料汇总表

序号	设施及材料名称	单位	数量	备注
一	消耗性材料			
1	100m 皮尺	个	1	
2	卷尺	个	1	
二	损耗性监测设备			
1	计算机	台	1	年折旧 25%
2	摄相机	台	1	年折旧 25%
3	数码照相机	台	1	年折旧 25%
三	人工	人/年	1	监测期 2.75a

6.4.2 监测成果

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）、《水利部办公厅关于进一步加强对生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）相关规定，结合工程建设的实际情况，通过实施监测，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、区域内可实施植物措施面积，结合土壤流失量的定位监测及分析计算，评价水土流失控制情况和水土保持治理效果，最后计算出水土流失治理度、水土流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草覆盖率、林草植被恢复率等 6 项防治目标的达到值。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。

（1）一般成果

1) 水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。

2) 对防治责任范围、扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施效果等

重点评价。

(2) 总结报告要求

- 1) 监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。
- 2) 监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表。
- 3) 监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。
- 4) 监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。附图应按相关制图规范编制。
- 5) 水土保持监测单位根据监测情况，在检测季报和总结报告等监测成果中突出“绿黄红”三色评价结论。

(3) 成果要求

- 1) 监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、水土保持实施方案、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图件、影像资料等。
- 2) 影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。
- 3) 水土保持设施竣工验收和检查时应提交的监测成果清单。
- 4) 生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

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

2、主体工程估算中没有参照水保定额的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

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

7.1.1.2 编制依据

- 1、《水土保持工程概(估)算编制规定》(水总[2003]67号)；
- 2、《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(办水总[2016]132号)；
- 3、《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》(财办财务函[2019]448号)；
- 4、《山西省发展和改革委员会 山西省财政厅 山西省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》(晋发改收费发[2018]464号)；

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

工程措施、植物措施、临时措施费用参照主体设计资料。由于本方案因无新增投资，编制说明只包括独立费用部分。

(1) 独立费用

- 1) 建设管理费：按新增第一部分至第三部分之和的 2% 计取。
- 2) 水土保持方案报告书编制费：参照《〈工程勘察设计收费管理规定〉的

通知》（计价格〔2002〕10号）的规定计，根据实际工作量计列。

3) 水土保持监理费：参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格[2007]670号)计，根据实际工作量计列。

4) 水土保持监测费：包括人员费、耗材费。其中人员费按人年计算，监测员 2.0 万元/(人·年)、监测员 1 人，监测工期 2.75 年，设备折旧费、安装费及耗材费，以实际工作量调整。

5) 水土保持设施验收费：根据有关规定并结合本项目的水土保持实际情况计算。

(1) 基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、临时措施、独立费用新增之和的 6% 计算。本工程不计价差预备费。

(2) 水土保持补偿费

根据《山西省发展和改革委员会 山西省财政厅 山西省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（晋发改收费发[2018]464号），水土保持补偿费收费标准为：“对于一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.4 元(不足 1 平方米的按 1 平方米计)”，“建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的免征水土保持补偿费”。本项目防治责任范围 9161.52m²，应按照 9162 计费，总的水土保持补偿费为 3664.8 元。

7.1.2.2 水土保持投资估算成果

本项目水保工程总投资为 239.25 万元，主体已有投资 216.34 万元，方案新增投资 22.91 万元。其中，工程措施投资 152.41 万元，植物措施投资 54.97 万元，临时措施投资 8.96 万元，独立费用 21.26 万元(其中科研设计费 10.00 万元，水土保持监测费 6.26 万元，水土保持设施验收费 5.00 万元)，基本预备费 1.28 万元，水土保持补偿费 0.36648 万元。

水土保持投资估算见表 7-1，工程措施估算见表 7-2，植物措施估算见表 7-3，

临时措施估算见表 7-4，独立费用估算见表 7-5，水土保持监测费估算见表 7-6，水土保持补偿费计算表详见表 7-7。

表 7-1 水土保持投资总表

序号	工程或费用名称	建安工程费 (万元)	植物措施费(万元)		独立费用 (万元)	投资(万元)		
			栽(种)植费	苗木、种费		主体 已有	方案 新增	合计
1	第一部分工程措施	152.41				152.41		152.41
1.1	主体工程防治区	152.41				152.41		152.41
2	第二部分植物措施		54.97			54.97		54.97
2.1	主体工程防治区		54.97			54.97		54.97
3	第三部分临时措施	8.96				8.96		8.96
3.1	主体工程防治区	8.96				8.96		8.96
	一至三部分合计	161.37	54.97			216.34		216.34
4	第四部分独立费用				21.26		21.26	21.26
4.1	建设管理费				0.00		0.00	0.00
4.2	水土保持监理费				0.00		0.00	0.00
4.3	科研设计费				10.00		10.00	10.00
4.4	水土保持监测费				6.26		6.26	6.26
4.5	水土保持设施 验收费				5.00		5.00	5.00
	一至四部分合计	161.37	54.97		21.26	216.34	21.26	237.60
5	基本预备费						1.28	1.28
6	水土保持补偿费						0.36648	0.36648
7	水保工程总投资					216.34	22.91	239.25

表 7-2 工程措施投资表

序号	工程名称	单位	工程量	单价 (元)	投资(万元)		
					主体已有	方案 新增	合计
第一部分 工程措施					152.41		152.41
一	主体工程防治区				152.41		152.41
1.1	雨水管网	m	500	450	22.50		22.50
1.2	雨水收集池	m ³	50	800	4.00		4.00
1.3	土地整治	m ²	2748.46	0.87	0.24		0.24
1.4	透水砖铺装	m ²	4189.04	300	125.67		125.67

表 7-3 植物措施投资表

序号	工程名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)		
					主体已有	方案 新增	合计
第二部分 植物措施					54.97		54.97
一	主体工程防治区				54.97		54.97
1	景观绿化	m ²	2748.86	200	54.97		54.97

表 7-4 临时措施投资表

序号	工程名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)		
					主体已有	方案 新增	合计
第三部分 临时措施					8.96		8.96
一	主体工程防治区				8.96		8.96
3.1	彩钢板拦挡	m	465	120	5.58		5.58
3.2	密目网苫盖	m ²	7500	4.50	3.38		3.38

表 7-5 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	投资(万元)
独立费用			21.26
1	建设管理费	新增(工程措施费+植物措施费+临时措施费)×2%，并根据实际情况进行调整。	0.00
2	水土保持监理费	采用主体监理进行，费用不再计列。	0.00
3	科研设计费	协商价格。	10.00
4	水土保持监测费		6.26
5	水土保持设施验收费		5.00

表 7-6 水土保持监测费计算表

序号	设施及材料名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
一	监测设备及材料				0.76	
1	100m 皮尺	个	1	50	0.005	
2	卷尺	个	1	30	0.003	
3	计算机	台	1	4500	0.31	年折旧 25%
4	打印机	台	1	2000	0.13	年折旧 25%
5	数码照相机	台	1	4500	0.31	年折旧 25%
二	人工	人/年	1	20000 元/年	5.5	监测期 2.75a
合计					6.26	

表 7-7 水土保持补偿费计算表

项目组成	征占地面积 (m ²)	计征面积 (m ²)	征收标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (万元)	备注
主体工程防治区	9161.52	9162	0.40	0.36648	不足 1 平方米的按 1 平方米计

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析的原则和依据

1、水土保持是企业的法定义务，是建设和生产成本中不可分割的部分。既然是法定义务，在实施水土保持工程中，就要以水土保持的效率和效益为主。因此，本章的效益分析主要是分析本项目水土保持措施实施后，在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境、保障项目安全运行方面的作用和效益。

2、效益分析依据中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方

法》(GB/T15774-2008)及国家建设部、水利部等有关效益评估的规定。

3、效益分析针对水土流失防治责任范围内的水土保持措施所产生的效益评估进行分析。

7.2.2 防治效果分析

根据《生产建设项目水土流失防治标准》，水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失和弃渣得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀得到一定程度的控制。通过调查了解其它工程治理后的资料，预测本方案实施后，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项防治指标达到情况。

1、水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目区水土流失总面积 9161.52m^2 ，水土流失治理达标面积 9161.52m^2 。经计算，设计水平年水土流失治理度 $=9161.52 \div 9161.52 \times 100\% = 100\%$ ，达到目标值。

2、土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，本工程在采取完善的水土保持措施以后，工程占地范围内的土壤流失控制比均达到水土保持目标值的要求，设计水平年平均土壤侵蚀模数可达到 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，治理后土壤流失量为 $950\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制 $=1000 \div 950 = 1.05$ ，达到目标值。

3、渣土防护率

渣土防护率指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、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本方案产生的弃土运往太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场进行处置，使之得到较好的处理。项目采取措施，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量

占永久弃渣和临时堆土的总量的百分比达到 100%。

4、表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量。表土保护的总量是指对地表扰动区域的表土腐殖土(耕作土)进行剥离(或铺垫)、临时防护、后期利用的数量总和。本项目未开工，项目原始地貌类型为城镇住宅用地，无可剥离表土。因此不计表土保护率。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

设计水平年植物措施总面积可达 2748.46m²，可绿化面积为 2748.46m²，林草植被恢复率（林草植被恢复面积/可绿化面积）=2748.46 ÷ 2748.46 × 100%=100%。因此项目区设计水平年林草植被恢复率为 100%，达到目标值。

6、林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目区用地总面积为 9161.52m²，林草植被面积 2748.46m²，设计水平年林草覆盖率 2748.46 ÷ 9161.52 × 100%=30%，达到目标值。

表 7-8 设计水平年防治目标分析值与目标值对比表

类别		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 (%)
分析值	主体工程区	100	1.05	100	/	100	30
	综合指标	100	1.05	100	/	100	30
目标值		93	1.0	94	*	95	26
比较结论		达到	达到	达到	/	达到	达到

以上可见，各项指标均达到或超过了预期的治理目标值。因此，治理效果是显著的。方案实施后，水土保持措施发挥作用，有效地防治项目建设造成的水土流失，减轻水土流失危害，改善地区景观，恢复和改善了生态环境。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 组织实施

根据国家有关法律法规,水土保持方案报经太原西山生态文化旅游示范区管理委员会批准后,由山西西山房地产开发有限责任公司组织实施。本项目建设实施项目法人负责制、监理制。

8.1.2 机构设置

为使本水土保持方案落实到实处,本项目建设管理机构把水保方案的实施纳入到统一的项目建设计划中,水保方案中的水土保持设施应及时组织实施。在项目建设管理机构中,设专职与兼职的水保措施施工管理人员 1~2 名,专门处理协调水保措施施工中的有关问题。

8.1.3 管理制度

- 1、遵守水土保持法律、法规和规章,承担自身引起的法律责任;
- 2、制定水土保持工程的实施计划,依据批准的水土保持方案委托和完成水土保持设计,组织监理、施工、监测、材料(包括苗木、草种等)招标和签订合同;
- 3、提供施工用地和部分施工条件,提供施工图纸、资料,协调好外部关系,创造良好的施工环境;
- 4、安排水土保持投资,支付工程价款、完工结算和最终结算;
- 5、办理应由建设单位投保的保险;
- 6、统一管理工程文明施工、工地治安和施工安全,保护环境;
- 7、按时向水行政主管部门提交有关报告的资料,接受水行政主管部门监督;
- 8、组织水土保持设施验收资料准备。

8.2 后续设计

本方案批复后，建设单位应严格按照本方案提出的各项水土保持防治措施，开展水土保持工程初步设计和施工图设计。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要做出重大变更的，应当按有关规定和相应程序报批。

8.3 水土保持监测

水土保持监测工作委托具有水土保持监测能力的单位完成；符合要求的监测单位应按本方案第六章“水土保持监测”中的监测要求编制监测计划并实施；监测成果应进行统计和对比分析，做出简要评价。监测成果定期报送当地水行政主管部门；保存监测过程的原始记录及影像资料；在水土保持设施验收前，监测单位应提交项目监测专题报告。

水土保持监测采用“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。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）相关规定，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。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资质的工程师。本项目总占地面积9161.52 m^2 ，挖填土石方总量为5.65万 m^3 ，占地面积小于20万 m^3 ，挖填土石方总量在小于20万 m^3 ，因此，本项目无需配备具有水土保持专业监理资质的工程师，水土保持监理由主体工程监理负责。

监理人员依据监理合同和经批准的监理大纲（实施细则）、根据批准的水土

保持方案报告书编制的设计文件、施工合同对水土保持工程的施工实行全过程的监理，代表建设单位进行工程质量、进度、投资控制，实施合同管理、信息管理、安全管理；按照建设单位的授权，为施工承包商提供合同约定的施工条件、各种资料和施工图纸，发布各种管理信息和合同管理的有关指示，在合同约定的时间内表明其同意、审定、决定、批准和签发证书，签发工程价款的支付凭证；及时协调、处理施工中出现的合同事务；监理人员还应准确地做好施工记录，保存监理过程的原始记录及影像资料，在工程验收时提供有关验收所需的专项报告和资料。

8.5 水土保持施工

(1) 施工期应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行使，任意碾压。施工单位不得随意占地，防止扩大对地表的扰动范围。

(2) 设立保护地表及植被的警示牌。教育施工人员保护植被，保护地表，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木，尽量移栽使用。

(3) 注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。

(4) 随时投入运行的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

在工程发包标书中应有水土保持要求，将水土保持工程列入招标合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任、义务和惩罚措施。工程建设中外购土石料，在购买合同中应明确料场水土流失防治责任。在招标文件中，业主单位应明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，加强对施工单位防治水土流失的管理。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。

8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）要求，生产建设单位应当根据水土保持方案及

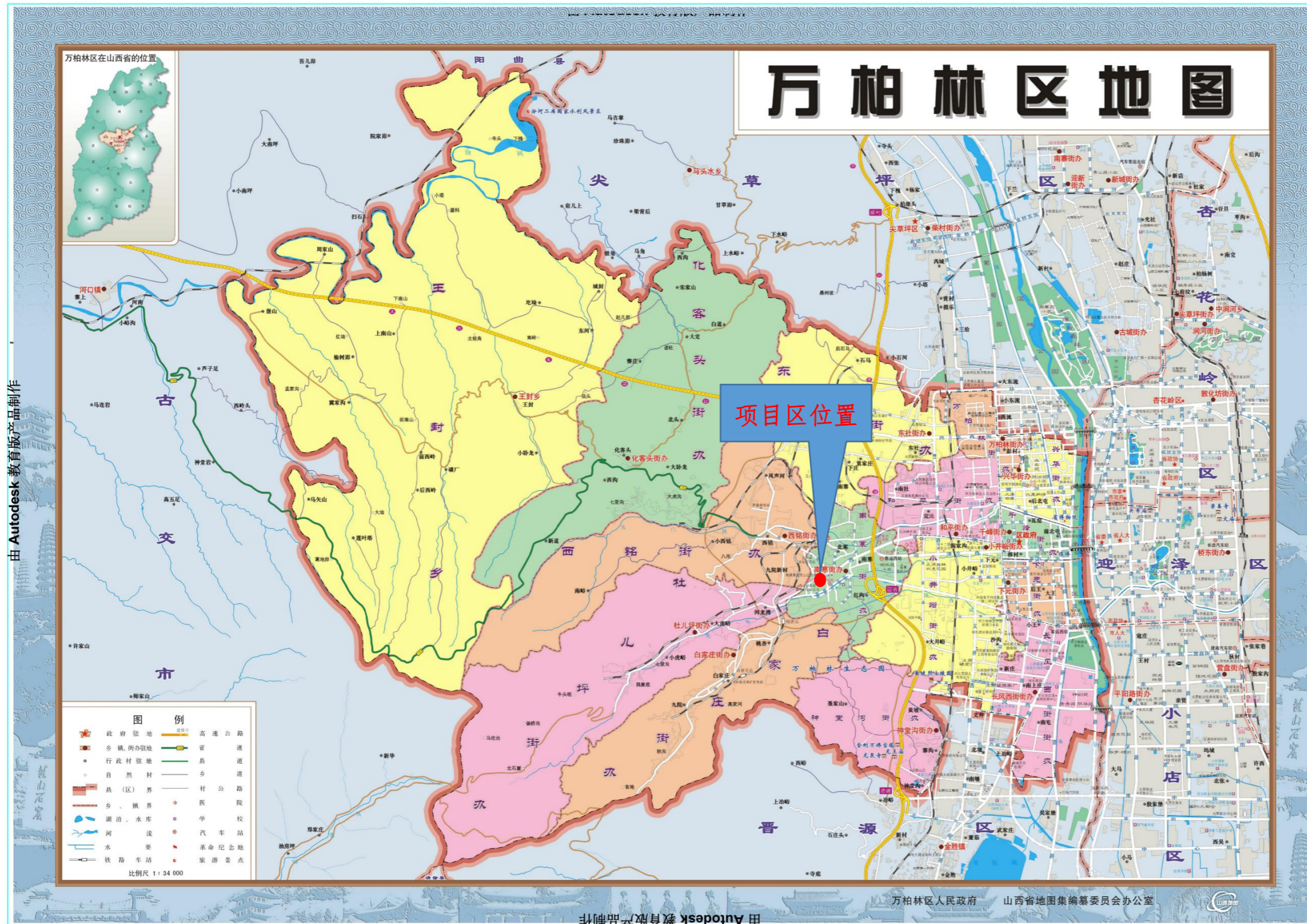
其审批决定等,组织具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织等第三方机构编制水土保持设施验收报告。

水土保持设施验收报告编制完成后,生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等,组织水土保持设施验收工作,形成水土保持设施验收鉴定书,明确水土保持设施验收合格的结论。

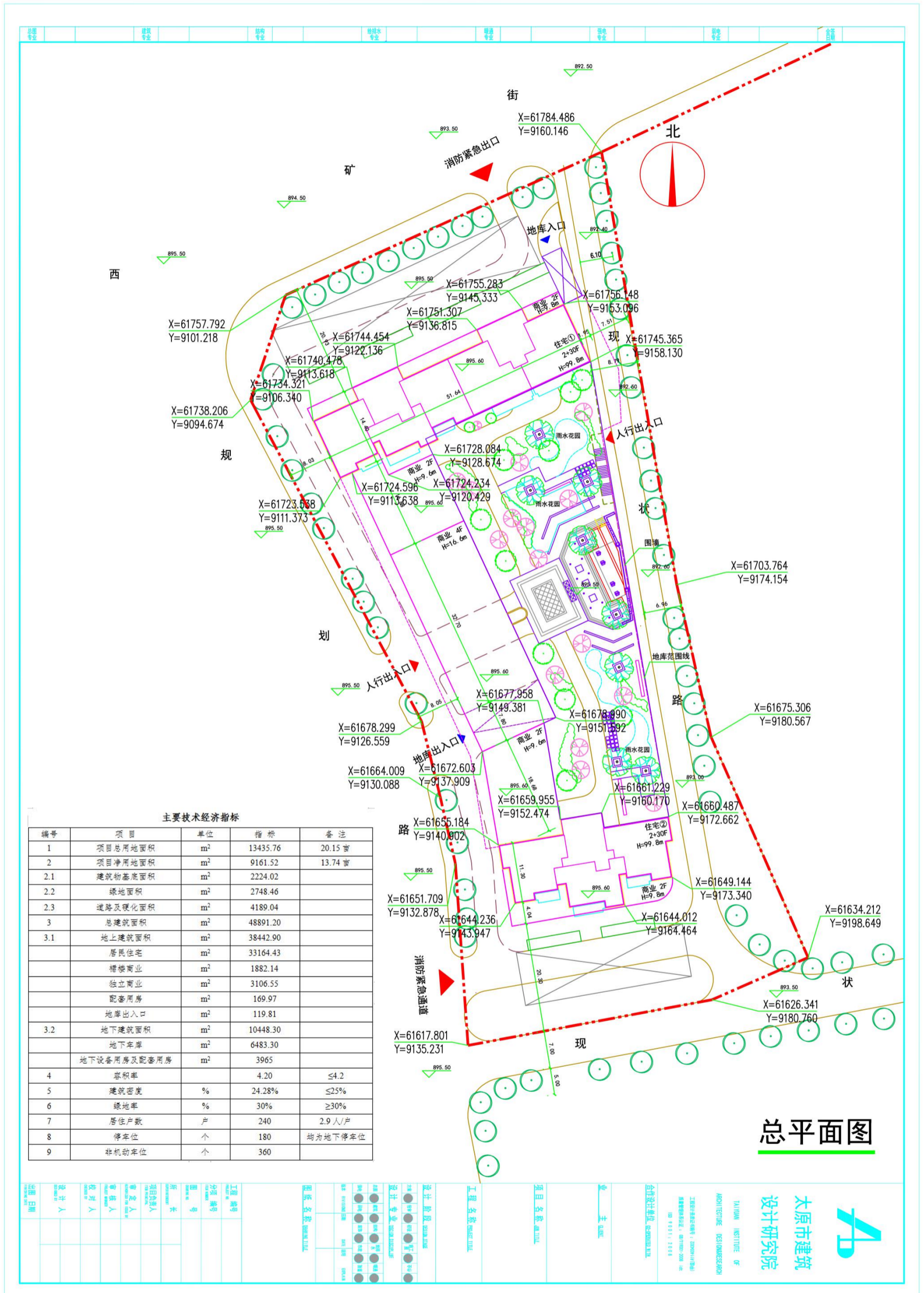
水土保持设施验收合格后,通过官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投入使用前,向其水土保持方案审批机关的同级水行政主管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。

附图一 项目区地理位置图



附图二 项目总平面图



主要技术经济指标

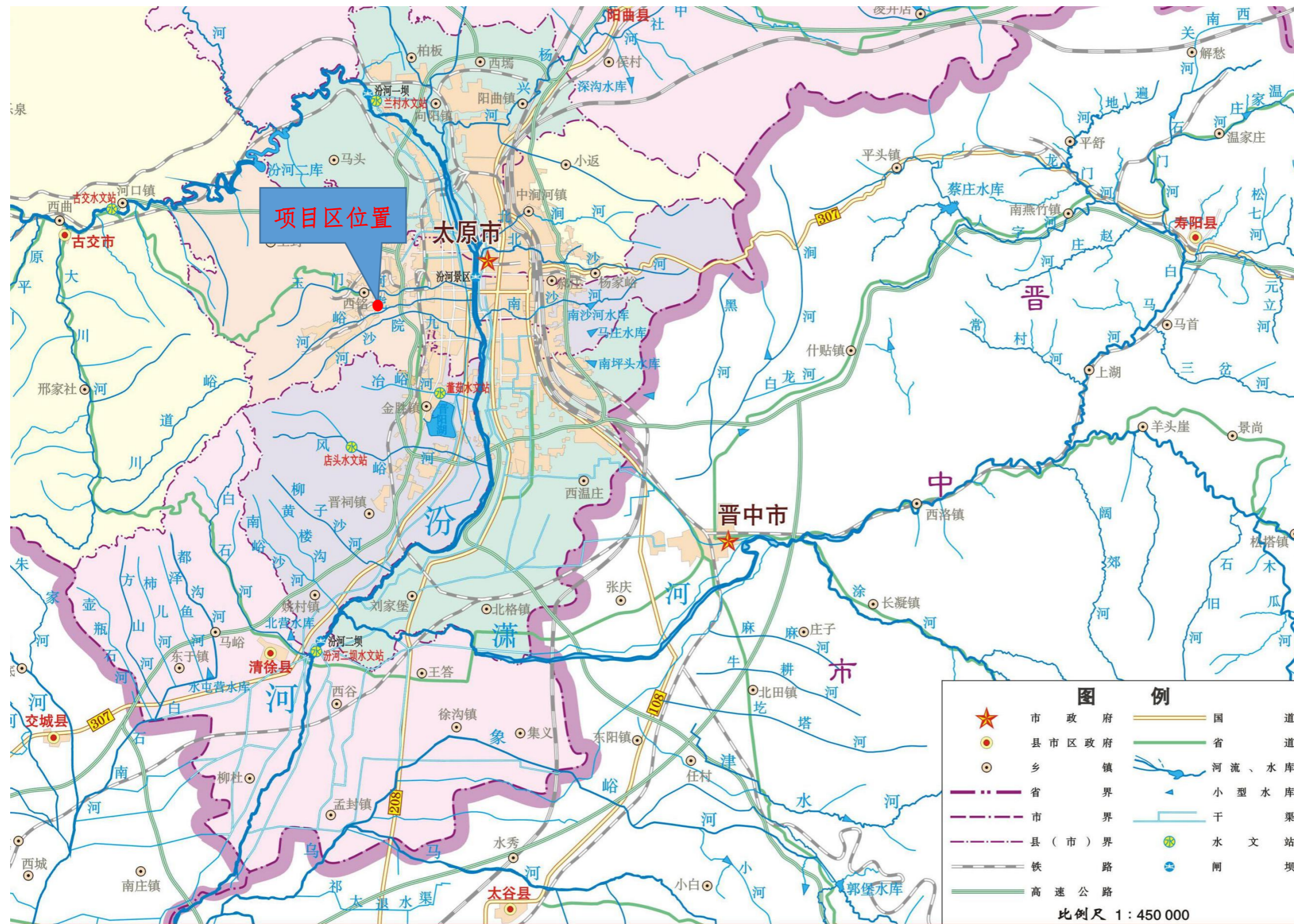
编号	项目	单位	指标	备注
1	项目总用地面积	m ²	13435.76	20.15 亩
2	项目净用地面积	m ²	9161.52	13.74 亩
2.1	建筑物基底面积	m ²	2224.02	
2.2	绿地面积	m ²	2748.46	
2.3	道路及硬化面积	m ²	4189.04	
3	总建筑面积	m ²	48891.20	
3.1	地上建筑面积	m ²	38442.90	
	居住住宅	m ²	33164.43	
	裙楼商业	m ²	1882.14	
	独立商业	m ²	3106.55	
	配套用房	m ²	169.97	
	地库出入口	m ²	119.81	
3.2	地下建筑面积	m ²	10448.30	
	地下车库	m ²	6483.30	
	地下设备用房及配套用房	m ²	3965	
4	容积率		4.20	≤4.2
5	建筑密度	%	24.28%	≤25%
6	绿地率	%	30%	≥30%
7	居住户数	户	240	2.9 人/户
8	停车位	个	180	均为地下停车位
9	非机动车位	个	360	

总平面图

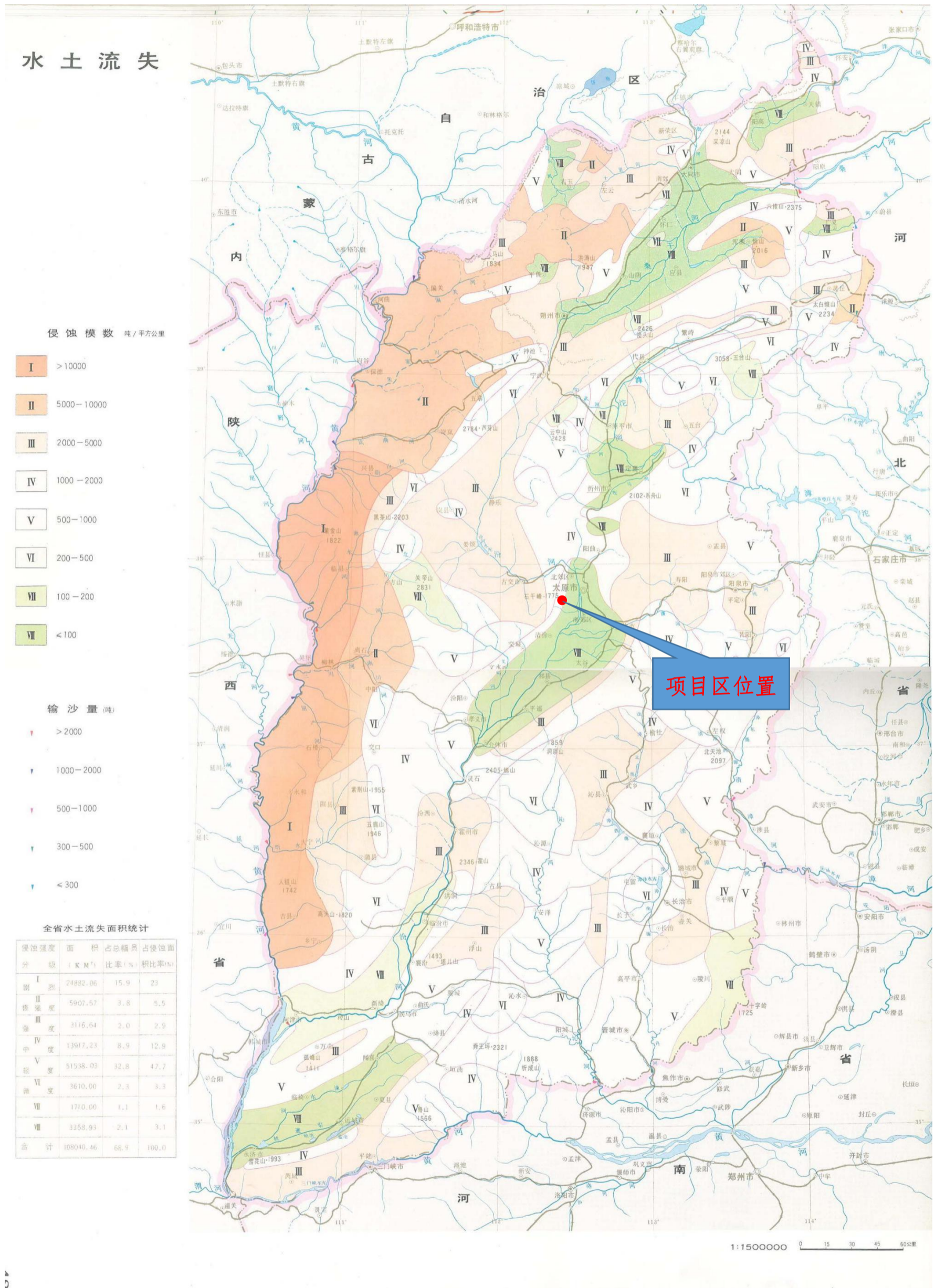
工程名称	太原市建筑
设计单位	太原市建筑设计研究院
项目负责人	
设计人	
审核人	
日期	

太原市建筑
设计研究院
TAINAN INSTITUTE OF
ARCHITECTURE DESIGN/RESEARCH

附图三 项目区水系图



附图四 项目区土壤侵蚀强度分布图



附图五 水土流失防治措施总体布局及监测点位



承诺制项目专家意见表

项目名称	西山煤电七三楼（太白佳园）棚户区改造项目水土保持方案报告书	
建设单位	西山煤电房地产开发有限责任公司	
方案编制单位	山西浩达科泽水利工程有限公司	
省级水土保持专家库专家信息	姓名：冀秉信	联系方式：13546338238
	单位名称：太原市河湖管理中心	
	证件类型和号码：职称资格证书	编号：080121289
	加入专家库时间：2015年12月1日	
专 家 审 核 意 见	主体工程水土保持评价	同意主体工程选址水土保持制约性因素的分析与评价，本项目采用西北黄土高原区一级标准，同意本方案提出的提高防治标准、优化施工设计和施工方案、减少地表扰动、有效控制新增水土流失的措施。
	防治责任范围和防治分区	同意项目建设区水土流失防治责任范围为9161.52m ² 。
	水土流失预测内容、方法和结论	同意项目水土流失预测内容、方法和结论。
	防治标准及防治目标	同意本项目执行西北黄土高原区一级防治标准及所确定的六项综合防治目标值。
	措施体系及分区防治措施布设	基本同意水土流失防治措施体系和防治措施布设。
	施工组织管理	基本同意水土保持措施施工组织及进度安排。
	投资估算及效益分析	同意水土保持投资估算编制依据、方法及投资。基本同意水土保持效益分析。
		<p>修改意见：1、完善项目概况；2、核准土石方平衡，完善土石方流向框图；3、优化施工进度表；4、复核投资估算、完善图件。</p> <p style="text-align: center;">本方案报告书基本按照提出的修改意见进行了修改完善，可按程序上报审批。</p> <p style="text-align: right;">专家签名：冀秉信 2021年9月28日</p>