国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目

水土保持方案报告书

建设单位：西山煤电（集团）有限责任公司

编制单位：山西浩达科泽水利工程有限公司

二〇二二年五月

国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目
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

核定：高 毅 工 程 师

审查：乔 鹏 工 程 师

校核：高 毅 工 程 师

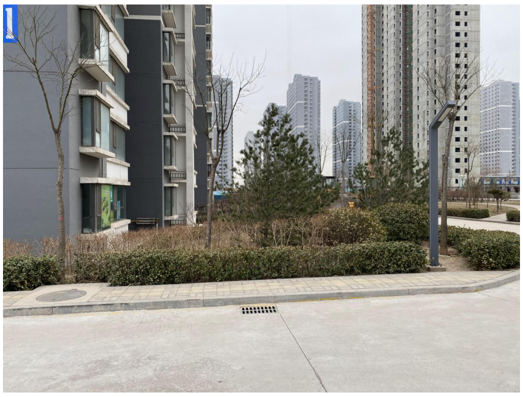
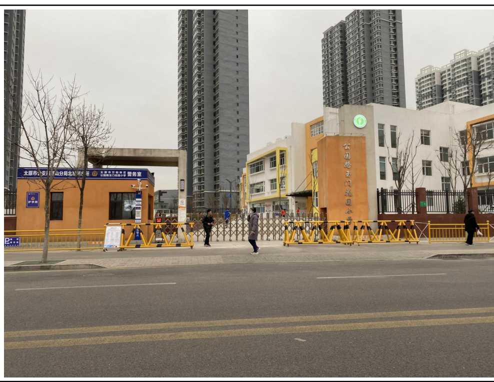
项目负责人：张 璐 工 程 师

编写：张 璐 工 程 师（主要章节编写工作）

王 品 工 程 师（预测章节编写工作）

史旭亮 工 程 师（估算章节编写工作）

	
一区项目区大门	一区项目区施工场地
	
一区场地排水沟	一区彩钢板围挡
	
二区项目大门及彩钢板围挡	三区项目区大门
	
三区项目场地现状	三区项目场地密目网苫盖

	
四区小学项目区大门	四区小学项目区施工场地
	
四区 5B 地块住宅楼主体已完工	六区已建成完工
	
六区项目区绿化及排水口	六区已建成完工
	
六区小学现状	七区已建成完工

目 录

1 综合说明 1

1.1 项目简况 1

1.2 编制依据 9

1.3 设计水平年 10

1.4 水土流失防治责任范围 10

1.5 水土流失防治目标 10

1.6 项目水土保持评价结论 12

1.7 水土流失预测结果 12

1.8 水土保持措施布设成果 13

1.9 水土保持监测方案 14

1.10 水土保持投资及效益分析成果 15

1.11 结论 15

2 项目概况 18

2.1 项目组成及工程布置 18

2.2 施工组织 31

2.3 工程占地 33

2.4 土石方平衡 34

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 36

2.6 施工进度 36

2.7 自然概况 37

3 项目水土保持评价 42

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 42

3.2 建设方案与布局水土保持评价 43

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 48

4 水土流失分析与预测 54
4.1 水土流失现状 54
4.2 水土流失影响因素分析 54
4.3 土壤流失量调查与预测 55
4.4 水土流失危害分析 62
4.5 指导性意见 63
5 水土保持措施 65
5.1 防治区划分 65
5.2 措施总体布局 65
5.3 分区措施布设 67
5.4 施工要求 69
6 水土保持监测 73
6.1 范围与时段 73
6.2 内容和方法 73
6.3 点位布设 77
6.4 实施条件和成果 79
7 水土保持投资估算及效益分析 81
7.1 投资估算 81
7.2 效益分析 87
8 水土保持管理 91
8.1 组织管理 91
8.2 后续设计 92
8.3 水土保持监测 92
8.4 水土保持监理 93
8.5 水土保持施工 94
8.6 水土保持设施验收 94

附 件 目 录

附件 1　水土保持方案编制委托书;

附件 2 《关于国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目可行性研究报告的批复》（太原市发展和改革委员会，2012 年 7 月 18 日）;

附件 3　项目征占地情况说明;

附件 4 《西山煤电玉门小区修建性详细规划》批复（太原市城乡规划局，2012 年 10 月 12 日）;

附件 5 《营业执照》;

附件 6　土石方处置协议;

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

近年来，随着城市化进程的不断加快和城市建设用地的供需紧张，随着外来人口的增多，棚户区租房人数的增多，管理有所欠缺，治安比较混乱，因此旧城中村、棚户区改造已成为完善城市基础功能、改善居民环境的一项重要内容。

2009 年 12 月 14 日，国务院常务会议研究完善促进房地产市场健康发展的政策措施,重点提出了全面启动城市和国有工矿棚户区改造工作。山西省是国家的能源重化工基地，工矿棚户区多，基础设施匮乏、居住环境恶劣，有的甚至危及生命财产安全。为了改善职工及家属的居住条件，山西省人民政府决定对国有工矿集中连片棚户区实施改造。

山西焦煤西山煤电集团公司简称西山煤电集团,该集团是全国最大的炼焦煤生产基地，为特大型煤炭企业，是山西焦煤集团公司的核心企业，是全国首批循环经济试点单位，拥有全国最大的燃用中煤电厂。

西山煤电集团成立初期，由于工人大部分是外地及附近的农民工，随着时间推移，为了解决职工的生活居住问题，也为了职工上班方便，在矿区及周边地区陆续建成大批简易职工住宅,由于这些职工住宅逐年增加形成了星点布置的棚户区。历史遗留的问题以及长期的私房乱建和混乱管理导致了棚户区出现了以下三个问题:

一是集中连片、平房密度相对较大、建设使用年限久、结构简易、人均居住水平低、居住条件恶劣、基础设施不齐全、道路狭窄、治安和消防隐患较大，该地区是交通、治安以及火灾事故易发区。

二是该地区雨污未分流，肆意排放，生活污水并未进入城市市政管网；生活

垃圾没有得到相应的处理及妥善收集，造成严重的恶臭污染，不能得到有效控制，造成棚户区内部分居民生活质量严重下降，环境卫生脏乱差。

三是该地区基本无绿化，生态环境单一，公用设施老化，配套设施不齐全，生活环境差。

为此，市委、市政府决定加快进行该区域的开发和建设，使其成为基础设施健全的、具备城市建设的良好区域。为深入贯彻落实市委、市政府关于进一步推进住房保障工作，全面启动棚户区改造工作的总体部署，积极推动各乡镇办事处的保障性住房工作，西山煤电集团棚户区改造采用异地安置方式的改造安置，安置地点位于太原市万柏林区西机路玉门河附近。

该项目的开发建设符合应城市城乡总体规划，有助于改善城市环境面貌，改善人们的居住条件，推动城市化进程；项目的实施可推动城市化进程，可促进该区段城镇基础设施进一步完善，并使城镇居住、公共服务和社区服务等功能逐步健全，具有重大社会意义，因此国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目是势在必行的。

2、项目名称

国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目

3、项目位置

本项目位于太原市万柏林区西机路玉门河附近。北起西山铁路专用线和开城西街，南至西外环街，西起开城东路，东至高速公路辅道，中心地理坐标为北纬37°51′49.19″，东经112°27′51.03″，宗地面积575721.74m^2。

4、建设性质

新建建设类工程，属于补报水土保持方案。

5、建设规模与等级

项目用地分为14个地块，其中：12、13地块为一区，10、11地块为二区，

8、9 地块为三区，5B、6、7 地块为四区，2、3、4 地块为六区，1 地块为七区，14 地块为水厂小区。

项目总用地面积 580100.00m^2，全部为永久占地。总建筑面积 1992660.75m^2，地上建设面积 1677165.36m^2，地下建设面积 315495.40m^2。其中住宅建筑面积 1 483905m^2，公建面积 193260.35m^2；共有居民户数 15280 户。

项目区用地情况统计表见 2-1。

表 2-1　项目区用地情况统计表

<table>
<tr><th>序号</th><th>区域划分</th><th>地块编号</th><th>占地面积 m^2</th><th>总占地面积 m^2</th><th>占地类型</th><th>建设情况</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">一区</td><td>13#</td><td>49100.00</td><td rowspan="2">141100.00</td><td rowspan="2">城镇住宅用地</td><td>正在施工</td></tr>
<tr><td>12#</td><td>92000.00</td><td>正在施工</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">二区</td><td>11#</td><td>25700.00</td><td rowspan="2">95400.00</td><td rowspan="2">城镇住宅用地</td><td>未开工</td></tr>
<tr><td>10#</td><td>69700.00</td><td>未开工</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">三区</td><td>9#</td><td>32600.00</td><td rowspan="2">76300.00</td><td rowspan="2">城镇住宅用地</td><td>正在施工</td></tr>
<tr><td>8#</td><td>43700.00</td><td>未开工</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">四区</td><td>7#</td><td>20200.00</td><td rowspan="3">60700.00</td><td>科教用地</td><td>正在施工</td></tr>
<tr><td>6#</td><td>12100.00</td><td>商业用地</td><td>未开工</td></tr>
<tr><td>5B#</td><td>28400.00</td><td>城镇住宅用地</td><td>正在施工</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">六区</td><td>4#</td><td>30000.00</td><td rowspan="3">70300.00</td><td>城镇住宅用地</td><td>已完工</td></tr>
<tr><td>3#</td><td>21400.00</td><td>科教用地</td><td>已完工</td></tr>
<tr><td>2#</td><td>18900.00</td><td>城镇住宅用地</td><td>已完工</td></tr>
<tr><td>6</td><td>七区</td><td>1#</td><td>126200.00</td><td>126200.00</td><td>城镇住宅用地</td><td>已完工</td></tr>
<tr><td>7</td><td>水厂</td><td>水厂</td><td>10100.00</td><td>10100.00</td><td>城镇住宅用地</td><td>已完工</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>/</td><td>/</td><td>580100.00</td><td>580100.00</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

一区位于西环高速公路以西，玉门河街以北。建筑内容为10栋住宅楼、2栋2层商铺、1栋三层物业会所办公楼、幼儿园、60班小学。净用地面积141100.00m^2，总建筑面积344272.21m^2，地上建设面积279732.93m^2，地下建设面积59679.28m^2。

水厂小区位于西山煤电水厂南侧，西铭路与玉门南路交叉口。建筑内容为1栋住宅楼及配套设施，净用地面积10100.00m^2，总建筑面积41529.17m^2，地上建设面积39150.59m^2，地下建设面积2378.58m^2。

二区位于西环高速公路以西，玉门河街以南。建筑内容为7栋高层住宅、2栋商铺、1栋物业会所、1栋幼儿园、1栋36班小学，净用地面积95400.00m^2，总建筑面积283521.12m^2，地上建设面积232341.39m^2，地下建设面积51173.79m^2。

三区位于西环高速公路以西，玉门河街以南。建筑内容为11栋高层住宅以及配套基础设施，净用地面积76300.00m^2，总建筑面积377571.72m^2，地上建设面积318120.31m^2，地下建设面积59451.41m^2。

四区位于西环高速公路以西，玉门河街以南。建筑内容为一所36班小学、3栋高层住宅、1栋商业楼，净用地面积60700.00m^2，总建筑面积124326.30m^2，地上建设面积115959.93m^2，地下建设面积8366.37m^2。

六区位于西环高速公路以西，玉门河街以北。建筑内容为包括6栋高层住宅、幼儿园、小学及配套服务设施等，净用地面积70300.00m^2，总建筑面积232140.63m^2，地上建设面积198792.55m^2，地下建设面积33348.08m^2。

七区位于西环高速公路以西，玉门河街以南。建筑内容为包括12栋高层住宅、4栋商铺、幼儿园及配套服务设施等，净用地面积126200.00m^2，总建筑面积589305.55m^2，地上建设面积198792.55m^2，地下建设面积96237.89m^2。

6、项目组成

本项目由主体工程区组成。

7、施工组织

本项目由西山煤电（集团）有限责任公司负责组织管理；项目区自来水管网已到达，施工生产、生活用水采用永临结合的方式就近接自地块南侧西矿街市政管道用水；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。

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。

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。

一区在地块南侧规划活动场所设置施工生产管理办公区，占地面积约为 2550m^2；三区（9 地块）施工生产管理办公区布置在东侧三区（8 地块）内，占地面积约为 5102m^2，三区（8 地块）尚未开工，可以满足要求。四区(5B 地块）施工生产管理办公区布置在南侧四区(6 地块）内，四区(6 地块）尚未开工，可以满足要求。四区(7 地块）施工生产管理办公区布置在场地东侧活动场所处。

施工生产管理办公区主要作为施工、监理等单位的办公场地，以满足工程的施工和管理所需。

8、拆迁（移民）数量及安置方式

工程建设范围内无拆迁，不涉及拆迁安置问题。

9、专项设施改（迁）建

不存在

10、工程进度

水厂小区、六区、七区于 2014 年 10 月份开工建设，2017 年 10 月份全部完

工,施工总工期 36 个月；一区、三区（9 地块）、四区(5B、7 地块）于 2021 年 4 月份开工建设，计划于 2023 年 5 月完工，施工总工期 25 个月；二区、三区（8 地块）、四区(6 地块）于 2024 年 4 月份开工建设，计划于 2025 年 10 月完工，施工总工期 18 个月。

11、项目投资

本工程总投资为 704848.73 万元，其中土建投资 561250.18 万元，建设资金由企业自筹。

12、工程占地

本项目总用地面积 580100.00m^2，全部为永久占地。占地类型为城镇住宅用地、商业用地、科教用地。

13、项目土石方

经核算，本项目土石方总量为 300.35 万 m^3，其中挖方 173.61 万 m^3，填方 126.74 万 m^3，弃方 173.61 万 m^3。

其中水厂小区、六区、七区于 2014 年 10 月份开工建设，2017 年 10 月份全部完工。水厂小区、六区、七区弃方全部运往太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场进行处置，填方全部从太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场购入。该渣土处置场防治责任范围归属太原市永润昌建筑垃圾处置有限公司。

一区、二区、三区、四区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。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、前期工作情况

2012 年 7 月 18 日，项目取得太原市发展和改革委员会下达的《关于国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目可行性研究报告的批复》（并发改地区审发

[2012]169 号）文件，核准国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目。

2012 年 10 月 12 日，太原市城乡规划局以并规字〔2012〕第 280 号文出具了关于《西山煤电玉门小区修建性详细规划》的批复。

2012 年 10 月，山西省建筑设计研究院编制完成了《山西省中央下放煤矿棚户区改造西山煤电集团项目初步设计》。

2013 年 7 月 22 日，山西省发展和改革委员以晋发改设计发〔2013〕1635 号文出具了《关于国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目初步设计的批复》。

建设单位提供了该项目前期准备及施工资料（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、目前施工进度及施工资料）。

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，西山煤电（集团）有限责任公司于 2022 年 2 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。2022 年 3 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 2022 年 3 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的水土流失类型、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 2022 年 4 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

本项目水厂小区、六区、七区于 2017 年全部完工；一区、三区（9 地块）、四区(5B、7 地块）于 2021 年 4 月份开工建设，截至方案编制节点，一区、三区、

四区(5B 地块）项目所有楼层施工均达到 10 层左右，四区(7 地块）主体已经完工。

1.1.3 自然简况

本项目区地貌类型属河川阶地，场地内地势基本平坦。本工程抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第一组。本项目场地内稳定地下水埋深 23.80~25.90m。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，故本场地可视为稳定场地，适宜工程建设。

项目区属暖温带大陆性季风气候，多年平均气温 9.5℃，≥10℃积温 2900℃，年降水量 460mm，年平均风速 2.10m/s，最大冻土深度 0.90m;

本项目地块分布于玉门河南北两侧，紧邻玉门河；项目区西侧距汾河约 6.7km。根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67- 2019），项目所在区域属于玉门河段，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。

项目区土壤类型以褐土为主。项目区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/(km^2•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/(km^2•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、《山西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（晋政发[1998]42 号）；

2、《关于印发<全国水土保持区划（试行）>的通知》（水利部办公厅 办水保[2012]512 号）；

3、《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号，2013 年 8 月 12 日);

4、《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）；

5、《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）；

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

4、《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

5、《水利水电制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);

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、《西山煤电玉门小区修建性详细规划》（太原市城乡规划局）;

3、《关于国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目可行性研究报告的批复》（太原市发展和改革委员会，编号: 并发改地区审发[2012]169 号 2012 年 7 月);

4、《西山煤电太原保障性住房建设有限公司玉门小区岩土工程勘察报告（详勘）》（山西省勘察设计研究院有限公司，2013 年 5 月）。

5、项目区海绵城市建设方案设计;

1.3 设计水平年

本项目于 2014 年 10 月开工建设，计划于 2025 年 10 月完工，本方案的设计水平年定为主体工程完工后的后一年，即 2026 年。

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以主体设计报告的项目组成、占地及其施工布置为依据，通过查阅设计资料、现场踏勘和调查研究确定，本项目水土流失防治责任范围为 580100.00m^2，全部为永久占地。本项目防治责任由西山煤电（集团）有限责任公司负责。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《山西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》(晋政发〔1998〕42 号)，项目位于距汾河 10km 以内的阶地区，属于山西省水土流失重点预防

保护区。根据《全国水土保持规划（2015~2030 年）》（国函〔2015〕160 号），项目区在全国水土保持区划中属于西北黄土高原区（Ⅳ）----汾渭及晋城丘陵阶地区（Ⅳ-3）----汾河中游丘陵沟壑保土蓄水区（Ⅳ-3-1tx）。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定，本项目水土流失防治标准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%、表土保护率达到 90%、林草植被恢复率达到 95%、林草覆盖率达到 26%。

表 1-1　防治标准指标计算表

序号	防治目标	一级标准		按侵蚀强度修正	按城市区修正	无法避让省重点预防保护区	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	/	92	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

本工程建设符合国家的产业政策，符合太原市城市发展目标，项目选址不存在水土保持制约性因素。

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）本项目建设活动均在主体工程区内，多余土方运往渣土场，土石方调配符合水土保持要求。

（4）本项目不设置取土（石、砂）场和弃土（石、渣）场。

（5）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，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、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。

经评价，项目主体工程中具有水土保持保持功能的工程，可形成有效的水土保持防护体系，满足水土保持要求。从水土保持角度分析，项目可行。

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 6942.68t（其中施工期 58

10.40t、自然恢复期 1132.28t），新增水土流失量 5429.60t（其中施工期 4777.44t、自然恢复期 652.16t）。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、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，对场地内绿化区域实施土地整治，在人行道及绿地周围透水砖铺装，地块雨水排水终点布设雨水调蓄池。

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 8204m、土地整治 200048.59m^2，透水砖铺装 25201.63m^2，雨水调蓄池 5 座。（目前工程措施全部尚未实施。）

1）雨水管网：雨水管网管径为 DN200mm，管道采用 HDPE 双壁波纹管(环刚度≥8KN/m^2)，接口采用承插橡胶圈接口；雨水管网布置于场内道路下；

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。

3）透水砖铺装

本项目在人行道及绿地周围铺设透水砖铺装。

4）雨水调蓄池

每个地块均设置一个雨水调蓄池，共有 5 座，一区设计容积为 680m^3；三区、四区、六区设计容积均为 160m^3；七区设计容积为 500m^3。

（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 20048.59m^2。（目前尚未实施。）

1）景观绿化：场地内绿化区域实施景观绿化，采用乔灌草相结合的景观绿化树种，相互结合、相互渗透。

（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材料堆放区采取密目网苫盖。

工程量：主体已有彩钢板拦挡 10532m、密目网苫盖 446583m^2。

1）彩钢板拦挡：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 2.8m。

2）密目网苫盖：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。

1.9 水土保持监测方案

（1）监测内容

监测内容主要为项目建设区水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测等。

（2）监测时段

水土保持监测时段为施工准备期至设计水平年，由于本项目已开工建设，监测时段为 2014 年 10 月~2026 年 12 月。

（3）监测方法

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

（4）监测点位

本次监测共布设 11 个监测点位。

1）在景观绿化区选择具有代表性的区域设置 7 个植物措施监测点;

2）选择施工场地大门处设置 4 个土壤流失量监测点。

3）已完工的水厂小区、六区、七区采用调查方法进行监测。

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。

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 7657.95 万元，主体已有投资 7595.72 万元，方案新增投资 62.23 万元。其中，工程措施投资 794.24 万元，植物措施投资 6501.58 万元，临时措施投资 299.90 万元，独立费用 38.39 万元(其中科研勘测设计费 8.00 万元，水土保持监测费 22.39 万元，水土保持设施验收费 8.00 万元），基本预备费 2.30 万元，水土保持补偿费 20.93845 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，渣土防护率为 100%，表土保护率达到 90%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 30%，均达到目标值，本方案实施后可治理水土流失面积 580100.00m^2，林草植被建设面积 20048.59m^2。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。

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。

土保持方案特性表

项目名称	国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目		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 1992660.75m²	总投资(万元)	704848.73	土建投资(万元)	561250.18
动工时间	2014 年 10 月	完工时间	2025 年 10 月	设计水平年	2026 年
工程占地 m²)	580100.00	永久占地（m²）	580100.00	临时占地（m²）	/
土石方量（万 m³）		挖方	填方	借方	弃方
		173.61	126.74	126.74	173.61
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（m²）		580100.00	容许土壤流失量[t/(km²•a)]		1000
土壤流失预测总量（t）		6942.68	新增土壤流失量（t）		5429.60
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 8204m、土地整治 200048.59m²、透水砖铺设 25201.63m²、雨水调蓄池 5 座	景观绿化 200048.59m²	彩钢板拦挡 10532m、密目网苫盖 446583m²	
	投资(万元)	794.24	6501.58	299.90	
水土保持总投资（万元）		7657.95	独立费用（万元）	38.39	
监理费（万元）	/	监测费（万元）	22.39	补偿费（万元）	20.93845
方案编制单位	山西浩达科泽水利工程有限公司		建设单位	西山煤电（集团）有限责任公司	
法定代表人	白杨		法定代表人	李健	
地址	太原市桃园北路 38 号铭鼎国际 1101 室		地址	太原市万柏林区西矿街 335 号	
邮编	030000		邮编	030000	
联系人及电话	030000		联系人及电话	原宇峰/17735108046	
传真	白杨/18435160676		传真	-	
电子信箱	-		电子信箱	-	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目概况

1、项目名称: 国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目

2、建设单位: 西山煤电（集团）有限责任公司

3、地理位置: 本项目位于太原市万柏林区西机路玉门河附近。北起西山铁路专用线和开城西街，南至西外环街，西起开城东路，东至高速公路辅道，中心地理坐标为北纬 37°51′49.19″，东经 112°27′51.03″，宗地面积 575721.74m^2。

4、建设性质: 新建建设类工程，属于补报水土保持方案。

5、工程投资: 本工程总投资为 704848.73 万元，其中土建投资 561250.18 万元，建设资金由企业自筹。

6、建设工期: 项目用地分为 14 个地块，其中：12、13 地块为一区，10、11 地块为二区，8、9 地块为三区，5B、6、7 地块为四区，2、3、4 地块为六区，1 地块为七区，14 地块为水厂小区。

其中水厂小区、六区、七区于 2017 年全部完工；一区、三区（9 地块）、四区(5B、7 地块）于 2021 年 4 月份开工建设，计划于 2023 年 5 月完工，施工总工期 25 个月；二区、三区（8 地块）、四区(6 地块）于 2024 年 4 月份开工建设，计划于 2025 年 10 月完工，施工总工期 18 个月。

7、建设规模: 项目总用地面积 580100.00m^2，全部为永久占地。总建筑面积 1992660.75m^2，地上建设面积 1677165.36m^2，地下建设面积 315495.40m^2。其中住宅建筑面积 1483905m^2，公建面积 193260.35m^2；共有居民户数 15280 户。

项目区用地情况统计表见 2-1。

表 2-1　项目区用地情况统计表

序号	区域划分	地块编号	占地面积 m^2	总占地面积 m^2	占地类型	建设情况
1	一区	13#	49100.00	141100.00	城镇住宅用地	正在施工
		12#	92000.00			正在施工
2	二区	11#	25700.00	95400.00	城镇住宅用地	未开工
		10#	69700.00			未开工
3	三区	9#	32600.00	76300.00	城镇住宅用地	正在施工
		8#	43700.00			未开工
4	四区	7#	20200.00	60700.00	科教用地	正在施工
		6#	12100.00		商业用地	未开工
		5B#	28400.00		城镇住宅用地	正在施工
5	六区	4#	30000.00	70300.00	城镇住宅用地	已完工
		3#	21400.00		科教用地	已完工
		2#	18900.00		城镇住宅用地	已完工
6	七区	1#	126200.00	126200.00	城镇住宅用地	已完工
7	水厂	水厂	10100.00	10100.00	城镇住宅用地	已完工
合计	/	/	580100.00	580100.00	/	/

一区位于西环高速公路以西，玉门河街以北。建筑内容为 10 栋住宅楼、2 栋 2 层商铺、1 栋三层物业会所办公楼、幼儿园、60 班小学。净用地面积 141100.00m^2，总建筑面积 344272.21m^2，地上建设面积 279732.93m^2，地下建设面积 59679.28m^2。其中住宅建筑面积 222568.37m^2，托幼建筑面积 2825.46m^2，小学建筑面积 26305.35m^2，商业建筑面积 24703.40m^2，物业办公楼建筑面积 2417.95m^2，附属建筑面积 912.40m^2；共有居民户数 3416 户，停车位 3605 个，建筑密度 19.

30%，容积率 2.74，绿化率 38.0%。建筑基地面积 28356.33m²，道路广场面积 51356.09m²，绿化面积 56538.89m²。

水厂小区位于西山煤电水厂南侧，西铭路与玉门南路交叉口。建筑内容为 1 栋住宅楼及配套设施，净用地面积 10100.00m²，总建筑面积 41529.17m²，地上建设面积 39150.59m²，地下建设面积 2378.58m²。住宅建筑面积 34073.91m²，公建建筑面积 5076.68m²，地下建设面积 2353.68m²。共有居民户数 240 户，建筑密度 19.09%，容积率 2.94，绿化率 38.0%。建筑基地面积 2050.84m²，道路广场面积 4500m²，绿化面积 3524.26m²。

二区位于西环高速公路以西，玉门河街以南。建筑内容为 7 栋高层住宅、2 栋商铺、1 栋物业会所、1 栋幼儿园、1 栋 36 班小学，净用地面积 95400.00m²，总建筑面积 283521.12m²，地上建设面积 232341.39m²，地下建设面积 51173.79m²。其中住宅建筑面积 198721.38m²，托幼建筑面积 5360.83m²，小学建筑面积 11300.60m²，商业建筑面积 12428.20m²，物业办公建筑面积 3206.38m²，附属建筑面积 1324.00m²；共有居民户 3096 户，停车位 3104 个，建筑密度 17.20%，容积率 2.38，绿化率 38.2%。建筑基地面积 22018.15m²，道路广场面积 30109.35m²，绿化面积 42109.35m²。

三区位于西环高速公路以西，玉门河街以南。建筑内容为 11 栋高层住宅以及配套基础设施，净用地面积 76300.00m²，总建筑面积 377571.72m²，地上建设面积 318120.31m²，地下建设面积 59451.41m²。其中住宅建筑面积 318120.310m²，商业建筑面积 1658.95m²，配套建筑面积 13209.84m²；共有居民户 2156 户，停车位 2414 个，建筑密度 21.79%，容积率 3.99，绿化率 35.29%。建筑基地面积 49490.12m²，道路广场面积 11141.58m²，绿化面积 11904.58m²。

四区位于西环高速公路以西，玉门河街以南。建筑内容为一所 36 班小学、3 栋高层住宅、1 栋商业楼，净用地面积 60700.00m²，总建筑面积 124326.30m²，

地上建设面积 115959.93m^2，地下建设面积 8366.37m^2。其中住宅建筑面积 102503.33m^2，小学建筑面积 11300.60m^2，商业建筑面积 23485.16m^2；共有居民户 1064 户，建筑密度 19%，容积率 3.35，绿化率 36%。建筑基地面积 21033.10m^2，道路广场面积 24587.71m^2，绿化面积 13830.59m^2。

六区位于西环高速公路以西，玉门河街以北。建筑内容为包括 6 栋高层住宅、幼儿园、小学及配套服务设施等，净用地面积 70300.00m^2，总建筑面积 232140.63m^2，地上建设面积 198792.55m^2，地下建设面积 33348.08m^2。其中住宅建筑面积 172694.88m^2，托幼建筑面积 2825.46m^2，小学建筑面积 11300.60m^2，商业建筑面积 11465.11m^2，附属建筑面积 506.5m^2；共有居民户 1800 户，停车位 1910 个，建筑密度 13.29%，容积率 2.8，绿化率 36%。建筑基地面积 9342.87m^2，道路广场面积 29477.92m^2，绿化面积 19136.92m^2。

七区位于西环高速公路以西，玉门河街以南。建筑内容为包括 12 栋高层住宅、4 栋商铺、幼儿园及配套服务设施等，净用地面积 126200.00m^2，总建筑面积 589305.55m^2，地上建设面积 198792.55m^2，地下建设面积 96237.89m^2。其中住宅建筑面积 450091.61m^2，托幼建筑面积 3502.72m^2，商业建筑面积 35756.97m^2，物业办公楼建筑面积 2916.36m^2，附属建筑面积 800m^2；共有居民户 3500 户，停车位 5365 个，建筑密度 21.3%，容积率 3.89，绿化率 42%。建筑基地面积 26899.39m^2，道路广场面积 46516.73m^2，绿化面积 53004.00m^2。

项目区总平面布置图见附图 2。项目主要技术指标详见表 2-1、2-2。

表 2-1：西山玉门小区一区经济技术指标

项目		计量单位	数量	备注
规划净总用地		m^2	141100.00	
总建筑面积		m^2	344272.21	
地上建筑面积	住宅	m^2	222568.37	
	托幼	m^2	2825.46	
	小学	m^2	26305.35	
	商业	m^2	24703.40	
	物业办公楼	m^2	2417.95	
	附属建筑	m^2	912.40	
	合计	m^2	279732.93	
地下建筑面积		m^2	64539.28	含地下通道面积
建筑基底面积		m^2	28356.33	
绿化面积		m^2	56538.89	
道路及硬化面积		m^2	51356.09	
容积率			2.74	
建筑密度		%	19.30%	
绿地率		%	38.0%	
居住户数		户	3416	
机动车总泊位	地下	辆	3605	配建充电桩共 65 个

表 2-2：西山水厂小区经济技术指标

项目		计量单位	数量	备注
规划净总用地		m^2	10100.00	
总建筑面积		m^2	41529.17	
地上建筑面积	住宅	m^2	34073.91	
	商业	m^2	5076.68	
	合计	m^2	39150.59	
地下建筑面积		m^2	2378.58	
建筑基底面积		m^2	2050.84	
绿化面积		m^2	3524.26	
道路及硬化面积		m^2	4500	
容积率			2.94	
建筑密度		%	19.30%	
绿地率		%	38.0%	
居住户数		户	240	

表 2-3：西山玉门小区二区经济技术指标

项目		计量单位	数量	备注
规划净总用地		m^2	95400.00	
总建筑面积		m^2	283521.12	
地上建筑面积	住宅	m^2	198721.38	
	托幼	m^2	5360.83	
	小学	m^2	11300.60	
	商业	m^2	12428.20	
	物业办公楼	m^2	3206.38	
	附属建筑	m^2	1324.00	
	合计	m^2	232341.39	
地下建筑面积		m^2	51173.79	含地下通道面积
建筑基底面积		m^2	22018.15	
绿化面积		m^2	42109.35	
道路及硬化面积		m^2	30109.35	
容积率			2.38	
建筑密度		%	17.20%	
绿地率		%	38.2%	
居住户数		户	3096	
机动车总泊位	地下	辆	3104	

表 2-4：西山玉门小区三区经济技术指标

项目		计量单位	数量	备注
规划净总用地		m^2	76300.00	
总建筑面积		m^2	377571.72	
地上建筑面积	住宅	m^2	318120.31	
	商业	m^2	1658.95	
	配套建筑	m^2	13209.84	
	合计	m^2	318120.31	
地下建筑面积		m^2	59451.41	含地下通道面积
建筑基底面积		m^2	49490.12	
绿化面积		m^2	11904.58	
道路及硬化面积		m^2	11141.58	
容积率			3.99	
建筑密度		%	21.79%	
绿地率		%	35.29%	
居住户数		户	2156	
机动车总泊位	地下	辆	2414	

表 2-5: 西山玉门小区四区经济技术指标

项目		计量单位	数量	备注
规划净总用地		m^2	60700.00	
总建筑面积		m^2	124326.30	
地上建筑面积	住宅	m^2	102503.33	
	小学	m^2	11300.60	
	商业	m^2	23458.16	
	合计	m^2	115959.93	
地下建筑面积		m^2	8366.37	含地下通道面积
建筑基底面积		m^2	21033.10	
绿化面积		m^2	13830.59	
道路及硬化面积		m^2	24587.71	
容积率			3.35	
建筑密度		%	19%	
绿地率		%	36%	
居住户数		户	1064	

表 2-6: 西山玉门小区六区经济技术指标

项目		计量单位	数量	备注
规划净总用地		m^2	70300.00	
总建筑面积		m^2	232140.63	
地上建筑面积	住宅	m^2	172694.88	
	托幼	m^2	2825.46	
	小学	m^2	11300.60	
	商业	m^2	11465.11	
	附属建筑	m^2	506.5	
	合计	m^2	198792.55	
地下建筑面积		m^2	33348.08	含地下通道面积
建筑基底面积		m^2	9342.87	
绿化面积		m^2	19136.92	
道路及硬化面积		m^2	29477.92	
容积率			2.8	
建筑密度		%	13.29%	
绿地率		%	36%	
居住户数		户	1800	
机动车总泊位	地下	辆	1910	

表 2-7: 西山玉门小区七区经济技术指标

项目		计量单位	数量	备注
规划净总用地		m^2	126200.00	
总建筑面积		m^2	589305.55	
地上建筑面积	住宅	m^2	450091.61	
	托幼	m^2	3502.72	
	商业	m^2	35756.97	
	物业办公楼	m^2	2916.36	
	附属建筑	m^2	800	
	合计	m^2	198792.55	
地下建筑面积		m^2	96237.89	含地下通道面积
建筑基底面积		m^2	26899.39	
绿化面积		m^2	53004.00	
道路及硬化面积		m^2	46516.73	
容积率			3.89	
建筑密度		%	13.29%	
绿地率		%	36%	
居住户数		户	3500	
机动车总泊位	地下	辆	5365	

2.1.2 项目组成

本项目由主体工程区组成。主体工程区包括一区、水厂小区、二区、三区、四区、六区、七区。

主体工程区配套工程包含有供水系统、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。

2.1.2.1 主体工程区

项目总用地面积 580100.00m^2，全部为永久占地。占地类型为城镇住宅用地、商业用地、科教用地。

1.总平面布置

（1）建设内容及平面布置建筑构物

1）平面布置

小区布置上突出体现“一轴，两核心”。核心是指在小区整个小区的景观核

心，此核心加强了小区环境的完整性，提升了小区的生活品质和艺术品味。住宅楼围绕景观核心布置，形成了园林化的住宅小区。

同时在小区适当位置还设计有变配电站、热力站、垃圾回收点等完善的后勤服务设施，最大程度的满足小区的生活需要。

小区总体布局强调空间形态的组合。高层尽量沿小区主干道布置，以便高层间的绿化空间更好的向小区道路空间开敞，并尽量围合成一个个庭院空间，增强邻里间的交往。

小区强调环境的均好性。整个小区的设计首先从空间环境入手，确保小区内部具有良好的空间景观。两个车行主入口分别正对两个入口小游园，中央景区则通过道路空间与两个入口小游园联为一体，各庭院空间也分别向主干道开散，整个小区的绿化环境通过小区主干道串联起来。形成一个由“中央景区一入口小游园一庭院空间”共同组成的绿化体系。

2）建设内容

项目区共规划 41 幢高层住宅，规划层数为 30 至 33 层，建筑高度 90 至 100 米；户型采用两个或两个以上的单元拼联成一体，拼联的建筑体量高低错落有致，构成新民居的形象单元。住宅布局注重结合本地的自然条件考虑朝向问题，以获得良好的阳光和充足的日照，同时注意空气的对流和噪声的隔绝，引导城市居民未来的生活方式。

（2）交通组织设计

1)项目区每个区域地块均设有两个出入口。

2）道路系统与分级

入口道路宽度 6m，小区内车行道路宽度为 5m。小区景观步行道路宽度为 1.5~2m。

3）消防车道及建筑消防扑救场地布置

小区消防车道与车行道路相结合布置，高层建筑周边布置环形消防车道或布置消防车回车场。

4）机动车及自行车停车位

小区停车以地下停车为主，停车数满足使用要求，并结合景观在室外布置自行车停车棚与小区临时停车位。

5）道路技术措施

主要道路分为 6m、3m 及 1.5m 三类，3~6m 道路均为车行道路采用沥青混凝土路面。最大纵坡坡度为 4.6%，最小纵坡坡度为 0.3%。车行道路均为 1 块板，横坡坡度为 2%。1.5~2m 道路为步行道路，采用透水砖地面。

（3）绿化及景观系统

在本方案的景观设计中，强调自然化、园林化，注重太原地区气候特点，在植物的选种，景观的布置上充分考虑气候因素和使用要求，达到以美观与实用的和谐统一。在总体环境的设计中，小区中心位置为小区景观核心，广场辐射的景观道路及公共绿地环绕广场形成了一个范围更大、内容更加丰富的绿化园林。住宅楼之间的各个院落景观为小区内次一级景观节点，其景观环境各具特色，它们作为院落级景观美化了小区环境，满足了居民的使用要求。

道路整齐对称的布置行道树、绿篱；在建构筑物周边栽植乔木、绿篱、花卉、布置花坛等美化环境设施；场区入口处设置花坛，种植可观赏性的花卉和草坪；充分利用一切零散空地种植花卉和草坪，美化环境。

按照生态原理，运用乡土树种为主，适当引入行之有效的景观树种和优良性状树种。坚持效果原则，注重近期绿化效果与长远绿化效果兼备，注重速生树和慢生树结合，常绿树和落叶树结合，乔灌花草地被藤本结合。

（3）竖向布置

项目区竖向设计以周边城市道路竖向为主要设计依据，并结合现状地形。由

于地势总体西高东低，所以场地整体排水方向定为场地东侧。通过场地地形高差将排水引入北侧规划道路，小区东侧入口处为避免道路雨水倒灌，设有反坡，场地入口坡度定为 0.08~1.45%左右，其余场地坡度为 0.3%~3.35%。这样不仅有效的减少的土方量，同时也将小区地下车库坡道长度大大缩短，增加了地下车库的车位数。

竖向布置采用平坡式，地表水排除方式为暗管系统；由建筑外墙向四周道路排放，然后排入基地内的管网。

室外给水管道、污水管道、电气线路、通讯电缆等均采用地下敷设。

（4）海绵城市

根据《海绵城市建设技术指南》：“建筑与规划区宜对屋面雨水进行收集利用，规划用地面积 2 公顷以上的新建公建应配套建设雨水利用设施”。

本项目设计在人行道及景观铺装范围内设置透水铺装，在每个区域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特殊情况，本工程车行道范围内不做透水地面，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 25201.63m^2。

2）雨水调蓄池

采用雨落管将屋面雨水断接并引入周边小型、分散的雨水樽或雨水花园、高位花坛中，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。由于项目区西高东低，所以场地整体排水方向定为场地东侧，地设计在区域地块东南角雨水排水终点布设雨水调蓄池，每个地块均设置一个雨水调蓄池，共有 5 座，一区设计容积均为 680m^3；三区、四区、六区设计容积均为 160m^3；七区设计容积均为 500m^3。

2.1.2.2 主体工程区配套工程

1.供水系统

本项目生活水源为市政自来水，项目区南侧西矿街上敷设有DN600供水管道，可以满足本小区的用水需求，规划从这条供水管上引水供小区使用，分设生活、消防水表。

生活供水系统分为三个区，6层以下为低区，要求供水压力0. 3Mp低区由市政压力直接供给，7-18层为中区，要求供水压力 0. 75Mpa, 19-30层为中区，要求供水压力1. 2Mpa。中区及高区通过 叠压供水装置供水。叠压供水装置与消防泵房合建。

2.排水系统

本项目室内排水采用污废合流制，室外排水采用雨污分流制。

小区内共设置二条截污主干管，两条主干管分别敷设在在玉门河河堤两侧。小区内污水经外配套管网排至截污干管，再汇入南侧西矿街的DN500现状污水管。

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，排入市政雨水管网。无新增占地。

3.消防系统

（1）消防平面布置

1）防火间距：本项目与周边相邻建筑之间满足防火间距满足规范要求;

2）除利用基地周边道路及场地内的6m×6m的回车场形成消防环路，在项目场地内部设置隐形环形消防车道与消防登高面，车道宽度及上空均大于等于四米，车道承载力满足消防车的荷载要求，消防车在规定时间内可以到达建筑消防车登高操作面，在满足国家相关防火规范的同时，减少了消防车道对场地内景观绿化的影响。

（2）消防给水

消防供水系统分为室外消火栓供水系统、室内消火栓供水系统及自动喷淋供水系统。

室外消火栓供水系统要求最不利点压力不低于 0. IMpa,由市政压力直接供给；室外消火栓供水与低区生活给水共用一套系统。低区给水管网沿主要道路呈环状布置，供水主干管每不大于 120 米设地下式消火栓 1 座。

室内消火栓供水系统及自动喷淋系统通过水池泵房供给，消防水池容积为 500m^3。室内消火栓及自动喷淋供水管网呈环状布置，要求供水压力为 1.3Mpa。室内消火栓及自动喷淋给水系统采用临时高压 系统，系统设高位消防水箱，容积为 18m^3 ,高位水箱设置在各小区建筑屋顶上。

4.供电系统

该项目供电从东北侧 110KV 变电站引 10KV 供电线路至小区，作为小区的电源。

（1）高压线路敷设

城市 10kv 线路至箱变的线路为穿管埋地敷设，采用 YJV-10KV 交联聚乙烯铠装电力电缆穿海泡石管埋地敷设。当在线路转角、分支或变更敷设方式时，设电缆检查井,直线段上设置一定数量的人孔井，人孔井间的距离不大于 100 米。

（2）低压线路敷设

小区内箱变至各建筑物的低压线路为直埋敷设，采用 YJV22-1.0KV 交联聚乙烯铠装电力电缆直埋地敷设。电缆过道路穿钢管保护，埋设深度为 1.2 米。电缆转弯时及电缆终端埋设标志桩。电缆与各种管沟平行或交叉敷设时间距不小于 0.5 米，严禁在其他管道 上下平行敷设。无新增占地。

5.供暖系统

项目冬季采暖热源为市政供热热源，项目区供热拟从热源厂引一次网至小区

热力站，换热后向小区用户供热。项目区设置换热站，系统定压补水由换热站解决。项目采暖系统采用低温热水地板辐射采暖系统。无新增占地。

6. 供气系统

本项目燃气来源为市政天然气，项目区已具备成熟的城市燃气系统管网，南侧西矿街上现有 DN500 中压煤气干线，能够满足项目区燃气需求。

项目区调压站进出口设中、低压阀门。燃气的输配系统采用二级管网系统，引市政燃气管网至项目调压柜，调压柜引出低压燃气后直接接入用户，无新增占地。

7. 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。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织与布置

1、施工组织与管理

本项目由西山煤电（集团）有限责任公司负责组织管理，工程设计、工程施工、工程监理均采取招投标形式确定。

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南侧西矿街市政管道用水；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。

项目用地分为14个地块，其中：12、13地块为一区，10、11地块为二区，8、9地块为三区，5B、6、7地块为四区，2、3、4地块为六区，1地块为七区，14地块为水厂小区。

其中水厂小区、六区、七区于2017年全部完工；一区、三区（9地块）、四区(5B、7地块）于2021年4月份开工建设，计划于2023年5月完工，施工总工期25个月；二区、三区（8地块）、四区(6地块）于2024年4月份开工建设，计划于2025年10月完工，施工总工期18个月。

一区在地块南侧规划活动场所设置施工生产管理办公区，占地面积约为2550m^2；三区（9地块）施工生产管理办公区布置在东侧三区（8地块）内，占地面积约为5102m^2，三区（8地块）尚未开工，可以满足要求。四区(5B地块）施工生产管理办公区布置在南侧四区(6地块）内，四区(6地块）尚未开工，可以满足要求。四区(7地块）施工生产管理办公区布置在场地东侧活动场所处。

施工生产管理办公区主要作为施工、监理等单位的办公场地，以满足工程的施工和管理所需。

5、施工道路

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，可满足本项目施工要求。

2.2.2 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700mm，有效桩长14.00m~20.00m。钻孔灌注桩施工流程为平整清理→泥浆制备→埋设护筒绘→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

根据场地岩土工程条件及场地地下水的埋藏条件，结合基坑开挖深度、周边环境及安全等级，从安全可靠、技术经济、施工工期等方面综合考虑，本工程基坑开挖时，可采用放坡结合复合土钉墙进行支护，放坡坡度可按10:5~0.75采用。本场地勘探深度范围内未揭露地下水，可不考虑降水措施。

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→人工边修土边设板低垫层→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。

2.3 工程占地

根据主体资料及现场复核，项目总用地面积580100.00m^2，全部为永久占地。占地类型为城镇住宅用地、商业用地、科教用地。

本项目占地情况详见表2-2。

表 2-2 项目占地一览表（单位：m^2）

项目组成	地块编号	占地面积 m^2	占地类型	占地性质
主体工程区	13#	49100.00	城镇住宅用地	永久占地
	12#	92000.00		永久占地
	11#	25700.00	城镇住宅用地	永久占地
	10#	69700.00		永久占地
	9#	32600.00	城镇住宅用地	永久占地
	8#	43700.00		永久占地
	7#	20200.00	科教用地	永久占地
	6#	12100.00	商业用地	永久占地
	5B#	28400.00	城镇住宅用地	永久占地
	4#	30000.00	城镇住宅用地	永久占地
	3#	21400.00	科教用地	永久占地
	2#	18900.00	城镇住宅用地	永久占地
	1#	126200.00	城镇住宅用地	永久占地
	水厂	10100.00	城镇住宅用地	永久占地
合计	/	580100.00	/	/

2.4 土石方平衡

根据主体设计、施工资料及现场勘查，本项目建设期土石方工程量如下：

1、主体工程区

经核算，本项目土石方总量为 300.35 万 m^3，其中挖方 173.61 万 m^3，填方 126.74 万 m^3，弃方 173.61 万 m^3。

其中水厂小区、六区、七区于 2014 年 10 月份开工建设，2017 年 10 月份全部完工；土石方开挖工程时间为 2015 年 6 月到 2015 月 8 月，土石方回填于 2017 年 3 月到 2017 月 6 月。水厂小区、六区、七区弃方全部运往太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场进行处置，填方全部从太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场购入。该渣土处置场防治责任范围归属太原市永润昌建筑垃圾处置有限公司。

一区、三区（9 地块）、四区(5B、7 地块）于 2021 年 4 月份开工建设，2023

年 5 月完工；土石方开挖工程时间为 2021 年 7 月到 2021 月 10 月，土石方回填于 2022 年 8 月到 2022 月 10 月。

二区、三区（8 地块）、四区(6 地块）于 2024 年 4 月份开工建设，计划于 2025 年 10 月完工，土石方开挖工程时间为 2024 年 7 月到 2024 月 10 月，土石方回填于 2025 年 6 月到 2022 月 8 月。

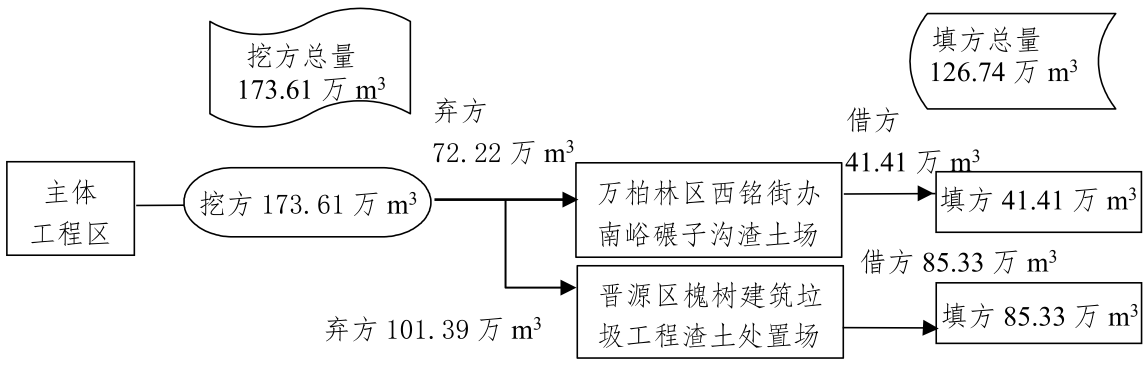
一区、二区、三区、四区弃方全部运往太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场进行处置，填方全部从太原市晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场购入。该渣土处置场防治责任范围归属太原市康培环保工程有限公司。

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 m^3 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	水厂小区、六区、七区	113.63	72.22	41.41	41.41	万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场	72.22	万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场
	一区、二区、三区、四区	186.72	101.39	85.33	85.33	晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场	101.39	晋源区槐树建筑垃圾工程渣土处置场
合计		300.35	173.61	126.74	126.74		173.61	

图 2-1 土石方流向框图 单位：万 m^3



2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设范围内无拆迁，不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

1、项目施工进度情况

水厂小区、六区、七区于2014年10月份开工建设，2017年10月份全部完工，施工总工期36个月；一区、三区（9地块）、四区(5B、7地块）于2021年4月份开工建设，计划于2023年5月完工，施工总工期25个月；二区、三区（8地块）、四区(6地块）于2024年4月份开工建设，计划于2025年10月完工，施工总工期18个月。

表2-4　主体工程施工进度横道表（单位：季度）

年/季度 项目分区	施工进度（2014年10月~2017年10月）														
	2014年			2015年				2016年				2017年			
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
水厂小区、六区、七区															

表2-5　主体工程施工进度横道表（单位：季度）

年/季度 项目分区	施工进度（2021年4月~2025年10月）																		
	2021年			2022年				2023年				2024年				2025年			
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
一区、三区（9地块）、四区(5B、7地块）																			
二区、三区（8地块）、四区(6地块）																			

2、项目施工进展情况

本项目为补报方案，水厂小区、六区、七区于2017年全部完工；一区、三区（9地块）、四区(5B、7地块）于2021年4月份开工建设，截至方案编制节点，一区、三区、四区(5B地块）项目所有楼层施工均达到10层左右，四区(7地块）主体已经完工。

二区、三区（8地块）、四区(6地块）尚未开工，计划于2024年4月份开工建设，计划于2025年10月完工，施工总工期18个月。

根据对主体工程区进行实地调查，结合项目施工资料，本项目已实施的水保措施情况统计见下表2-6。

表2-6　水土保持措施实施情况表（单位：m）

项目组成	水土保持措施实施情况表
一区	彩钢板拦挡1455m、密目网苫盖109001m^2
二区	彩钢板拦挡1393m、密目网苫盖75389m^2
三区	彩钢板拦挡1653m、密目网苫盖58029m^2
四区	彩钢板拦挡1696m、密目网苫盖48601m^2
六区	彩钢板拦挡2015m、密目网苫盖46366m^2、雨水管网1650m、景观绿化19136.92m^2、透水铺装3457.15、雨水调蓄水160m^3
七区	彩钢板拦挡1756m、密目网苫盖101136m^2、雨水管网1878m、景观绿化53004m^2、透水铺装6562.24、雨水调蓄水500m^3
水厂	彩钢板拦挡564m、密目网苫盖8060m^2、雨水管网143m、景观绿化3524.26m^2

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

场地所处地貌单元为太原西山山前倾斜平原。

一区拟建场地内多处分布有附近工程建设时倾倒的建筑垃圾，部分地段垃圾呈山包状，高度较大，局部地段为人工取砂形成的沟、坑，整个场地地形起伏较大。勘探期间测得各勘探点孔口标高介于 892.52m ~ 909.76m 之间，最大高差为 17.24m。

二区拟建场地总体西高东低，呈缓坡状。本次勘察期间各勘探点孔口标高介于 888.07m~891.99m 之间，最大高差为 3.92m。

2.7.2 地质

1、地层

根据《西山煤电（集团）有限责任公司玉门小区（一区）岩土工程勘察报告（详勘）》（山西省勘察设计研究院有限公司，2019 年 12 月），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 1 层人工填土（Q_4^{2ml}）：由杂填土和素填土组成，第 2 层黄土状粉土、粗砾砂（Q_4^{al+pl}），第 3 层粉土（Q_3^{al+pl}），第 4 层粗砾砂（Q_3^{al+pl}），第 5 层粉土（Q_3^{al+pl}），第 6 层粗砾砂（Q_3^{al+pl}），第 7 层粉土（Q_3^{al+pl}），第 8 层粉土（Q_3^{al+pl}），第 9 层粉质粘土（Q_4^{al+pl}），第 10 层粗砾砂（Q_3^{al+pl}），第 11 层粉质粘土（Q_2^{al+pl}），第 12 层粉质粘土（Q_2^{al+pl}），第 13 层粗砾砂（Q_2^{al+pl}），第 14 层粉质粘土（Q_2^{al+pl}），第 15 层卵石（Q_2^{al+pl}），第 16 层粉质粘土（Q_2^{al+pl}）。

本次勘察期间，实测稳定水位埋深介于 23.80~25.90m 之间，稳定水位标高介于 864.27~864.34m 之间，揭露的场地地下水类型上部为孔隙潜水，主要补给来源为河流侧向径流，勘察期间为丰水期，地下水位季节性变化幅度约 1.00m。

2、场地地震效应

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）附录 A，太原市抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第一组。

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。

2.7.3 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℃，≥10℃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 2-7。

表 2-7　项目区气象特征表

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>特征值</th><th>项目</th><th>特征值</th></tr>
<tr><td colspan="2">多年平均气温(℃)</td><td>9.5</td><td>最冷月平均气温(℃)</td><td>-4.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">最热月平均气温(℃)</td><td>22.5</td><td>历年极端最低气温(℃)</td><td>-20.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">历年极端最高气温(℃)</td><td>40.0</td><td>≥10℃积温(℃)</td><td>2900</td></tr>
<tr><td colspan="2">年降水量(mm)</td><td>460</td><td>年蒸发量(mm)</td><td>1025</td></tr>
<tr><td rowspan="6">设计频率降水</td><td>20 年一遇 60 分钟暴雨量(mm)</td><td>51.29</td><td>多年平均相对湿度（%）</td><td>65</td></tr>
<tr><td>20 年一遇 24h 暴雨量(mm)</td><td>127.11</td><td>无霜期(d)</td><td>202</td></tr>
<tr><td>10 年一遇 60 分钟暴雨量(mm)</td><td>38.20</td><td>最大冻土深度(m)</td><td>0.90</td></tr>
<tr><td>10 年一遇 24h 暴雨量(mm)</td><td>94.58</td><td>年平均风速(m/s)</td><td>2.1</td></tr>
<tr><td>5 年一遇 60 分钟暴雨量(mm)</td><td>24.65</td><td>最大积雪深度（cm）</td><td>15</td></tr>
<tr><td>5 年一遇 24h 暴雨量(mm)</td><td>61.24</td><td>年最大风速(m/s)</td><td>7.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">主导风向</td><td>西北</td><td>大风日数(≥8 级)</td><td>8</td></tr>
</table>

2.7.4 水文

项目区属黄河流域汾河水系，本项目东侧约 4.3km 处为汾河，汾河是黄河的一级支流，发源于宁武县管涔山，经静乐县、（太原市）娄烦县、古交市、万柏

林区、阳曲县、尖草坪区、杏花岭区、迎泽区、晋源区、小店区、清徐县、（吕梁市）文水、孝义、（晋中市）祁县、平遥、介休、灵石、（临汾市）霍州、洪洞、尧都、襄汾、曲沃、侯马、（运城市）新绛、稷山、河津、万荣共 6 市 29 县（市、区），在万荣县荣河镇庙前村汇入黄河。汾河全长 713km，流域面积 39721km^2。

本项目地块分布于玉门河南北两侧，紧邻玉门河；项目区西侧距汾河约 6.7km。根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67- 2019），项目所在区域属于玉门河段，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。

2.7.5 土壤

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。建设单位取得土地使用权时，项目区为空闲地，地表物质为砖块、碎石、混凝土块、煤渣等建筑垃圾及生活垃圾，无可剥离表土。

2.7.6 植被

项目区在植被区划上属落叶阔叶林带，植物种类繁多，多为残留的天然次生林。主要适生树种乔木有油松、侧柏、国槐、山杨、白桦、椴木等，灌木有紫穗槐、沙棘、黄刺玫、虎榛子、醋柳等，草类有披碱草、紫花苜蓿、无芒雀草和二色胡枝子等。项目区建设完成后林草覆盖率约 25%。

项目区乔木植物采用毛白杨、白蜡、馒头柳、金叶槐、香花槐、元宝枫、合欢等；灌木采用西府海棠、红叶李、碧桃、榆叶梅、珍珠梅、大叶黄杨、金叶女贞、紫叶小檗、金叶榆等；地被植物：卫矛、沙地柏、玫瑰、月季、萱草、玉簪、牡丹、毛地黄、二月兰、松果菊、蛇鞭菊等。

2.7.7 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，防治标准按建设类项目一级标准执行，并提高项目建设防护措施标准，加强施工临时防护措施	方案设计中提高了防治标准，优化了施工设计和施工方案，可以满足要求
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。	本项目弃土全部运往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进行规范处置。	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	项目区位于山西省水土流失重点预防保护区，优化了设计，减少了工程占地和土石方量；植物措施标准提高一级，林草覆盖率提高 2 个百分点。	基本符合
2	应避让河流两岸、胡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，本项目处于山西省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）的规定，结合上述限制性因素，本方案执行西北黄土高原区一级标准，在此基础上优化设计及施工方案，减少工程占地和土石方量；提高植物措施标准，林草覆盖率提高2个百分点。同时，本方案建议主体工程进一步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，尽量减少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，有效控制可能造成的水土流失。

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筑物、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、雨水中水利用回用系统，这些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，主体制度了施工期排水方案、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。本项目总占地面积 580100.00㎡，均为永久占地。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

本项目占用的地类主要为城镇住宅用地以及科教用地，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

本工程总占地面积 580100.00㎡，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。经核算，本项目土石方总量为 300.35 万 m^3，其中挖方 173.61 万 m^3，填方 126.74 万 m^3，弃方 173.61 万 m^3。

其中水厂小区、六区、七区于 2014 年 10 月份开工建设，2017 年 10 月份全部完工。水厂小区、六区、七区弃方全部运往太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场进行处置，填方全部从太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场购入。该渣土处置场防治责任范围归属太原市永润昌建筑垃圾处置有限公司。

一区、二区、三区、四区于 2021 年 4 月份开工建设，计划于 2025 年 10 月全部完工。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。

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、表土剥离及利用的分析评价

建设单位取得土地使用权时，项目区为空闲地，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。

3、弃渣外运的分析评价

本项目建设活动均在主体工程区内，多余土方运往渣土场，本项目不单独设置弃土（石、渣）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。

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

施工所用建筑材料在当地购买，其水土流失防治责任由开采商负责。建筑材料随用随运，利用仓库或专门堆放场集中储存和堆放。

主体工程选用的均为比较成熟的施工工艺，通过合理安排工序，防止重复开挖和土方多次倒运。通过合理安排施工进度与时序，缩小了裸露面积和减少裸露时间，同时减少了施工过程中因降水可能产生的水土流失，符合水土保持要求。

主体工程施工前期在场地周边布设彩钢板拦挡，土方施工过程中应随挖、随运、随填、随压，缩短土方裸露时间，不能及时回填的土方采取密目网苫盖和临时洒水，外运土方车辆采取洗车池清洗等一系列措施，能够有效防止水土流失，符合水土保持要求。

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、临时洒水等防护措施。根据现场勘查及分析，主体工程区内的水土保持措施能够满足水土保持要求。

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）对主体工程区的分析评价

1）雨水管网

雨水管网主要沿建筑物和道路布设，道路两侧设雨水口。铺设长度为8204m(其中已实施3671m,未实施4533m），项目区雨水管网的布设可以有效的排导雨水，保护项目区的环境，具有水土保持功能。

2）景观绿化

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 200048.59m^2(其中已实施 75665.18m^2,未实施 124383.41m^2）。绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡，对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，具有良好的水土保持功能。

3）海绵城市设计

根据本项目所处地区的特殊情况，本工程车行道范围内不做透水地面，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 25201.63m^2(其中已实施 10019.39m,未实施 15182.24m）。

4）雨水调蓄池

由于项目区西高东低，所以场地整体排水方向定为场地东侧，设计在区域地块东南角雨水排水终点布设雨水调蓄池，每个地块均设置一个雨水调蓄池，共有 5 座，一区设计容积均为 680m^3；三区、四区、六区设计容积均为 160m^3；七区设计容积均为 500m^3。雨水调蓄池可以有效减少雨水径流量，净化雨水美化环境，防止水土流失，具有水土保持功能。

5）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 2.8m，防护长度为 10532m(已实施）。

6）密目网苫盖

施工期间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 446583m^2(其中已实施 371194m^2,未实施 75389m^2）。

2、不纳入水土流失防治措施体系的工程

（1）道路和场地硬化减少了地表裸露，有一定的水保功能，但不界定为水土保持措施，采用透水形式的场地硬化措施（铺设植草砖、透水铺装）可界定为水土保持措施。工程建设中的场地硬化、修建道路等内容都不纳入水土流失防治措施体系的工程。

（2）项目设计在施工出入口位置布置车辆清洗平台，防止车辆带出泥土影响周边环境。车辆清洗平台虽在雨季有一定的收集雨水作用，但主要为环保服务，兼有一定的水保功能，因此不纳入水土流失防治措施体系的工程。

3、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、彩钢板拦挡、密目网苫盖和景观绿化措施具有水土保持功能，本项目主体工程施工符合水土保持要求。

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，具体情况如下:

一、主体工程区

1、工程措施

（1)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 8204m，管径 DN200mm。雨水管网分布表见 3-3。

表 3-3 雨水管网分布表（单位：m）

项目组成	数量（单位 m）	管径
一区	1695	DN200mm
二区	1237	DN200mm
三区	1208	DN200mm
四区	393	DN200mm
六区	1650	DN200mm
七区	1878	DN200mm
水厂	143	DN200mm
合计	8204	/

（2）土地整治：施工后期，对场地绿化区域进行土地整治，本项目区土地整治面积 200048.59m²。土地治理面积统计表见 3-4。

表 3-4 土地治理面积统计表（单位：m²）

项目组成	治理面积（单位 m²）
一区	56538.89
二区	42109.35
三区	11904.58
四区	13830.59
六区	19136.92
七区	53004
水厂	3524.26
合计	200048.59

（3）海绵城市设计：透水铺装面积为 25201.63m²。透水铺装面积统计表见 3-5。

表 3-5 透水铺装面积统计表（单位：m^2）

项目组成	面积（单位 m^2）
一区	9056.93
二区	2072.82
三区	2068.24
四区	1984.25
六区	3457.15
七区	6562.24
合计	25201.63

（4）雨水调蓄池

每个地块均设置一个雨水调蓄池，共有 5 座，一区设计容积均为 680m^3；三区、四区、六区设计容积均为 160m^3；七区设计容积均为 500m^3。

2、植物措施

（1）景观绿化：总绿化面积为 20048.59m^2。 绿化面积统计表见 3-6。

表 3-6 绿化面积统计表（单位：m^2）

项目组成	治理面积（单位 m^2）
一区	56538.89
二区	42109.35
三区	11904.58
四区	13830.59
六区	19136.92
七区	53004
水厂	3524.26
合计	200048.59

3、临时措施

（1）彩钢板拦挡：彩钢板高 2.8m，防护长度为 10532m。统计表见 3-7。

表 3-7　统计表（单位：m）

项目组成	面积（单位 m）
一区	1455
二区	1393
三区	1653
四区	1696
六区	2015
七区	1756
水厂	564
合计	10532

（2）密目网苫盖：主体设计密目网苫盖面积共计 446583m^2。统计表见 3-8。

表 3-8　统计表（单位：m^2）

项目组成	面积（单位 m^2）
一区	109001
二区	75389
三区	58029
四区	48601
六区	46366
七区	101136
水厂	8060
合计	446583

表 3-9　主体设计纳入水土保持措施工程量及投资表

序号	措施类型	单位	工程量	单价	投资
				(元)	(万元)
一、	工程措施				794.24
（一）	主体工程区				794.24
1	雨水管网	m	8204	519	425.79
2	土地整治	m^2	200048.59	0.97	19.40
3	透水砖	m^2	25201.63	42	105.85
4	雨水调蓄池	座	5	/	243.2
4.1	容积 680m^3	座	1	74.1	74.1
4.2	容积 160m^3	座	3	102.6	102.6
4.3	容积 500m^3	座	1	66.5	66.5
二、	植物措施				6501.58
（一）	主体工程区	m^2	200048.59	/	6501.58
三、	临时措施				299.90
（一）	主体工程区				299.90
1	彩钢板拦挡	m	10532	208	219.07
2	密目网苫盖	m^2	446583	1.81	80.83

3.3.2 水土保持措施实施情况

根据对主体工程区进行实地调查，结合项目施工资料，主体工程区内目前已实施的水保措施情况统计见下表 3-10。

表 3-10 水土保持措施实施情况表（单位：m）

项目组成	水土保持措施实施情况表	未实施措施	备注
一区	彩钢板拦挡 1455m、密目网苫盖 109001m^2	雨水管网、景观绿化、透水铺装、雨水调蓄水池	/
二区	彩钢板拦挡 1393m、密目网苫盖 75389m^2	雨水管网、景观绿化、透水铺装、雨水调蓄水池	/
三区	彩钢板拦挡 1653m、密目网苫盖 58029m^2	雨水管网、景观绿化、透水铺装、雨水调蓄水池	/
四区	彩钢板拦挡 1696m、密目网苫盖 48601m^2	雨水管网、景观绿化、透水铺装、雨水调蓄水池	/
六区	彩钢板拦挡 2015m、密目网苫盖 46366m^2、雨水管网 1650m、景观绿化 19136.92m^2、透水铺装 3457.15、雨水调蓄水 160m^3	/	
七区	彩钢板拦挡 1756m、密目网苫盖 101136m^2、雨水管网 1878m、景观绿化 53004m^2、透水铺装 6562.24、雨水调蓄水 500m^3	/	
水厂	彩钢板拦挡 564m、密目网苫盖 8060m^2、雨水管网 143m、景观绿化 3524.26m^2	/	水厂小区不存在透水铺装、雨水调蓄水池

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

项目位于山西省太原市晋源区，属西北黄土高原区，水土流失类型以水力侵蚀为主。

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕152 号），项目区属于全国水土保持区划中的西北黄土高原区，容许土壤流失量为 1000t/（km^2•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•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

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。

1、扰动地表面积分析

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 580100.00m^2。

2、损毁植被面积

根据占地类型和详勘报告的调查结果，本工程损毁植被面积 200048.59m^2。

3、废弃土（石、渣）量分析

本项目建设期挖填方总量为 300.36 万 m^3，其中挖方 173.61 万 m^3，填方 126.74

万 m^3，弃方 173.61 万 m^3

其中水厂小区、六区、七区弃方全部运往太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场进行处置，填方全部从太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场购入。该渣土处置场防治责任范围归属太原市永润昌建筑垃圾处置有限公司。

一区、二区、三区、四区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。

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 580100.00m^2，调查与预测单元具体划分见下表 4-1。

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		580100.00	580100.00	200048.59
其中	一区	141100.00	141100.00	56538.89
	二区	95400.00	95400.00	42109.35
	三区（8 地块）	43700.00	43700.00	8333.21
	三区（9 地块）	28836.27	28836.27	3571.37
	四区(6 地块）	12100.00	12100.00	4149.18
	四区(5B、7 地块)	48651.40	48651.40	9681.41
	六区	70300.00	70300.00	19136.92
	七区	126200.00	126200.00	53004
	水厂	10100.00	10100.00	3524.26

4.3.2 调查与预测时段

1、调查时段

（1）水厂小区、六区、七区于2014年10月份开工建设，2017年10月份全部完工。根据工程建设进度安排，调查时段为2014年10月至2017年10月;

（2）一区、三区（9地块）、四区(5B、7地块）于2021年4月份开工建设，计划于2023年5月完工。根据工程建设进度安排，调查时段为2021年4月至2022年4月;

（3）二区、三区（8地块）、四区(6地块）于2024年4月份开工建设，计划于2025年10月完工。不属于调查时段。

项目水土流失调查时段见表4-2。

表4-2 水土流失调查时段一览表

调查单元		施工时段	调查时间（a）
主体工程区		2014.10~2025.10	
其中	一区	2021.4~2022.4	1
	二区	/	/
	三区（8地块）	/	/
	三区（9地块）	2021.4~2022.4	1
	四区(6地块）	/	/
	四区(5B、7地块）	2021.4~2022.4	1
	六区	2014.10~2017.10	3
	七区	2014.10~2017.10	3
	水厂	2014.10~2017.10	3

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:

1）一区、三区（9地块）、四区(5B、7地块）于2021年4月份开工建设，计划于2023年5月完工。根据工程建设进度安排可知，预测时段为2022年4月至2023年5月;

2）二区、三区（8 地块）、四区(6 地块）于 2024 年 4 月份开工建设，计划于 2025 年 10 月完工。根据工程建设进度安排可知，预测时段为 2024 年 4 月至 2025 年 10 月;

（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 4-3。

表 4-3 水土流失预测时段一览表

预测单元		施工时段	预测时间（a）	
			施工期	自然恢复期
主体工程区		2012.4~2025.10		
其中	一区	2022.4~2023.5	1.0	3.0
	二区	2024.4~2025.10	1.5	3.0
	三区（8 地块）	2024.4~2025.10	1.5	3.0
	三区（9 地块）	2022.4~2023.5	1.0	3.0
	四区(6 地块）	2024.4~2025.10	1.5	3.0
	四区(5B、7 地块）	2022.4~2023.5	1.0	3.0
	六区	/	/	3.0
	七区	/	/	3.0
	水厂	/	/	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/(km²•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 4-4。

表 4-4 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/(km²•a)	施工期侵蚀模数 t/(km²•a)	自然恢复期侵蚀模数 t/(km²•a)		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
一区	800	4500	3150	1560	950
二区	800	4500	3150	1560	950
三区（8 地块）	800	4500	3150	1560	950
三区（9 地块）	800	4500	3150	1560	950
四区(6 地块)	800	4500	3150	1560	950
四区(5B、7 地块)	800	4500	3150	1560	950
六区	800	4500	3150	1560	950
七区	800	4500	3150	1560	950
水厂	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:

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

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，…，n-1，n;

Fji——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km^2）;

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

Tji——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:

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

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

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，$t/(km^2 \cdot a)$;

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，…，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 6942.68t（其中施工期 5810.40t、自然恢复期 1132.28t），新增水土流失量 5429.60t（其中施工期 4777.44t、自然恢复期 652.16t）。

表 4-5 施工期水土流失量调查表

调查单元	调查面积 (m^2)	调查时间（a）	原地貌侵蚀模数 t/(km²•a)	施工期侵蚀模数 t/(km²•a)	背景流失量(t)	调查流失量(t)	新增流失量(t)
一区	141100.00	1	800	4500	112.88	634.95	522.07
二区	95400.00	/	800	4500	/	/	/
三区（8 地块）	43700.00	/	800	4500	/	/	/
三区（9 地块）	32600.00	1	800	4500	26.08	146.70	120.62
四区(6 地块）	12100.00	/	800	4500	/	/	/
四区(5B、7 地块）	48600.00	1	800	4500	38.88	218.70	179.82
六区	70300.00	3	800	4500	168.72	949.05	780.33
七区	126200.00	3	800	4500	302.88	1703.70	1400.82
水厂	10100.00	3	800	4500	24.24	136.35	112.11
合计	580100.00	/	/	/	673.68	3789.45	3115.77

表 4-6 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 t/(km²•a)	施工期侵蚀模数 t/(km²•a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
一区	141100.00	1	800	4500	112.88	634.95	522.07
二区	95400.00	1.5	800	4500	114.48	643.95	529.47
三区（8 地块）	43700.00	1.5	800	4500	52.44	294.98	242.54
三区（9 地块）	32600.00	1	800	4500	26.08	146.70	120.62
四区(6 地块）	12100.00	1.5	800	4500	14.52	81.68	67.16
四区(5B、7 地块）	48600.00	1	800	4500	38.88	218.70	179.82
六区	70300.00	/	800	4500	/	/	/
七区	126200.00	/	800	4500	/	/	/
水厂	10100.00	/	800	4500	/	/	/
合计	580100.00				359.28	2020.95	1661.67

表 4-7 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			
一区	56538.89	800	3150	1560	950	135.69	320.01	184.32
二区	42109.35	800	3150	1560	950	101.06	238.34	137.28
三区（8 地块）	8333.21	800	3150	1560	950	20.00	47.17	27.17
三区（9 地块）	3571.37	800	3150	1560	950	8.57	20.21	11.64
四区(6 地块）	4149.18	800	3150	1560	950	9.96	23.48	13.53
四区(5B、7 地块）	9681.41	800	3150	1560	950	23.24	54.80	31.56
六区	19136.92	800	3150	1560	950	45.93	108.31	62.39
七区	53004	800	3150	1560	950	127.21	300.00	172.79
水厂	3524.26	800	3150	1560	950	8.46	19.95	11.49
合计	200048.59					480.12	1132.28	652.16

表 4-8 水土流失调查与预测汇总表

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
一区	225.76	135.69	361.45	1269.90	320.01	1589.91	1044.14	184.32	1228.46
二区	114.48	101.06	215.54	643.95	238.34	882.29	529.47	137.28	666.75
三区（8 地块）	52.44	20.00	72.44	294.98	47.17	342.14	242.54	27.17	269.70
三区（9 地块）	52.16	8.57	60.73	293.40	20.21	313.61	241.24	11.64	252.88
四区(6 地块）	14.52	9.96	24.48	81.68	23.48	105.16	67.16	13.53	80.68
四区(5B、7 地块）	77.76	23.24	101.00	437.40	54.80	492.20	359.64	31.56	391.20
六区	168.72	45.93	214.65	949.05	108.31	1057.36	780.33	62.39	842.72
七区	302.88	127.21	430.09	1703.70	300.00	2003.70	1400.82	172.79	1573.61
水厂	24.24	8.46	32.70	136.35	19.95	156.30	112.11	11.49	123.60
合计	1032.96	480.12	1513.08	5810.40	1132.28	6942.68	4777.44	652.16	5429.60
比例(%)	68.27	31.73	100.00	83.69	16.31	100.00	87.99	12.01	100.00

4.4 水土流失危害分析

本项目施工期间主体设计并实施了雨水管网、透水砖、景观绿化、彩钢板拦挡和密目网苫盖等措施，施工场地内未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、对区域生态环境的影响

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，降低了土壤保水和保土能力，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、加剧水土流失，造成城市管网淤塞

施工中裸露地表、临时堆料得不到及时有效的防护治理，在降雨及人为因素作用下产生大量泥沙，泥沙随着雨水直接进入市政排水管网中，造成管道淤塞，影响城市排水，增加城市暴雨内涝的危险。

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87.99%和12.01%，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，对防治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施工进度的安排，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 580100.00m^2。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)
1	主体工程防治区	580100.00	580100.00
合计	/	580100.00	580100.00

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；在地块雨水排水终点布设雨水调蓄池；对场地内绿化区域实施土地整治；在人行道及绿地周围设计透水砖铺装。

2、植物措施

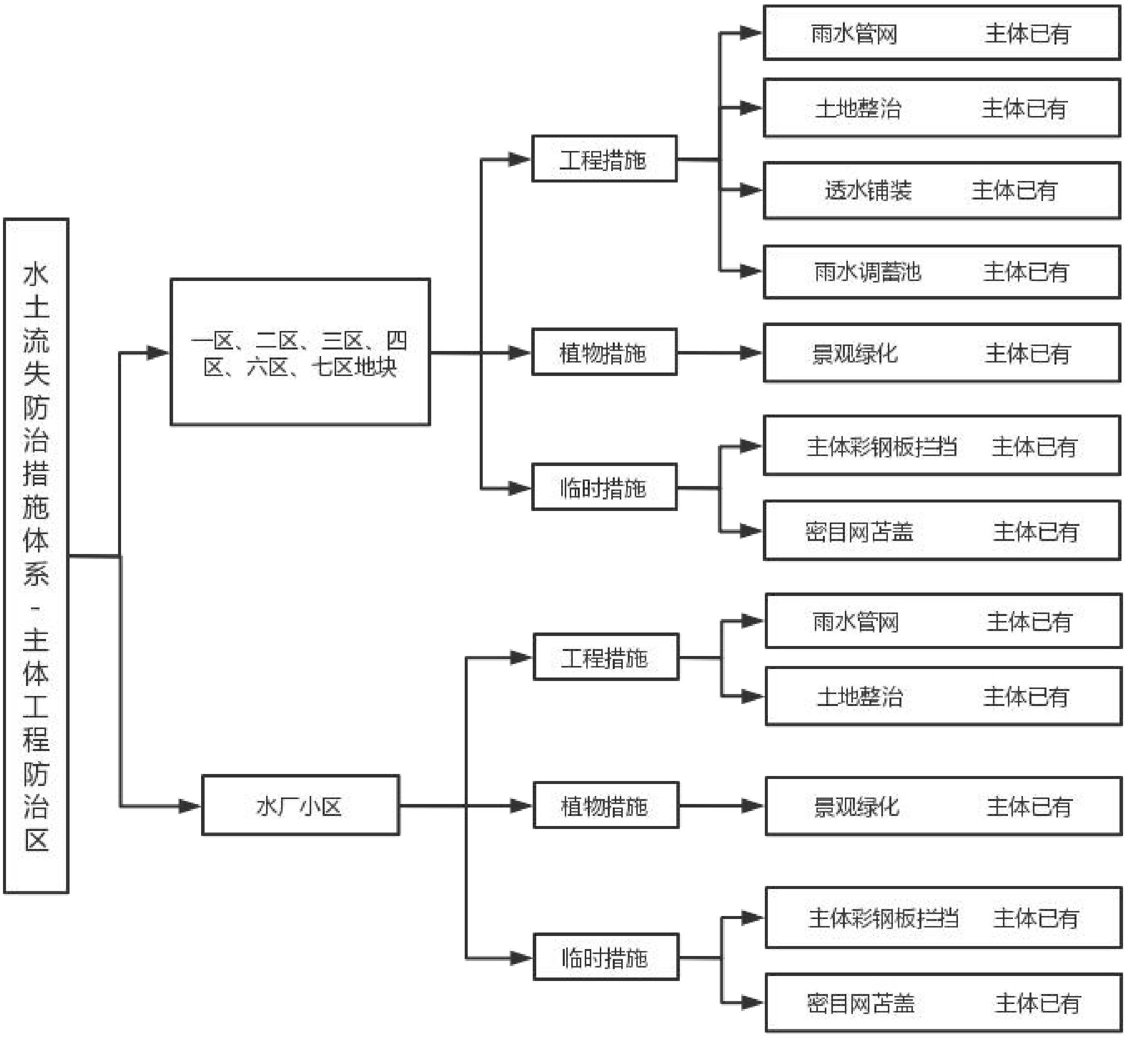
在土地整治的基础上，对场地内绿化区域实施景观绿化。

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、主体工程防治区

1、工程措施

（1）雨水管网（主体已有）

雨水管网：在场地内道路边侧、建筑物四周等区域布设雨水管网。共布设室外雨水管 8204m，其中已实施 3671m,未实施 4533m。

（2）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 200048.59m^2，其中已实施 75665.18m^2,未实施 124383.41m^2。

（3）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 25201.63m^2，其中已实施 10019.39m,未实施 15182.24m。

水厂小区由于占地较小，不进行透水砖铺装。

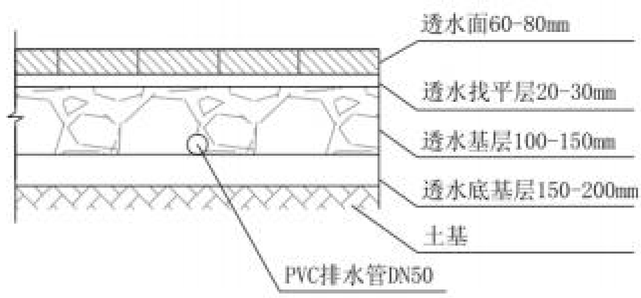


图 5-2 透水砖铺装典型结构图

（4）雨水调蓄池（主体已有）

由于项目区西高东低，所以场地整体排水方向定为场地东侧，设计在区域地块东南角雨水排水终点布设雨水调蓄池，每个地块均设置一个雨水调蓄池，共有5座，一区设计容积均为680m^3；三区、四区、六区设计容积均为160m^3；七区设计容积均为500m^3，水厂小区由于占地较小，不设置雨水调蓄池。

2、植物措施（主体已有）

场地内绿化区域实施景观绿化，采用乔灌草相结合的景观绿化树种，相互结合、相互渗透，总绿化面积为200048.59m^2，其中已实施75665.18m^2,未实施124383.41m^2。

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2.8m，防护长度为10532m。截止目前，彩钢板拦挡已实施完成。

（2）密目网苫盖（主体已有）

施工期间对场地裸露区域及临时堆土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446583m^2。截止目前，密目网苫盖已实施371194m^2,未实施75389m^2。

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			
一	主体工程防治区			

序号	工程名称	单位	工程量	备注
1.1	雨水管网	m	8204	主体已有
1.2	土地整治	m^2	200048.59	
1.3	透水砖	m^2	25201.63	
1.4	雨水调蓄池	座	5	
第二部分	植物措施			
一	主体工程防治区			
1.1	景观绿化	m^2	200048.59	主体已有
第三部分	临时措施			
一	主体工程防治区			
1.1	彩钢板拦挡	m	10532	主体已有
1.2	密目网苫盖	m^2	446583	

5.4 施工要求

5.4.1 施工原则

1）与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

2）水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

3）施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、及时跟进”的原则，临时堆土要先进行拦挡，然后再堆存；临建工程施工区完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

5.4.2 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《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（SL387-2007）相关规定:

水保各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法，符合施工和设计标准，并经暴雨考验后基本完好。

5.4.3 施工进度

根据水土保持措施与主体工程施工内容，组织安排施工:

1、水土保持措施施工依托主体工程的交通、水电、道路、机械等施工条件。

2、施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间。

3、植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

水土保持措施施工进度详见表 5-3、5-4、5-5。

表 5-3　水厂小区、六区、七区水土保持措施进度表（单位：季度）

项目名称		措施名称	2014 年				2015 年				2016 年				2017 年			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
主体工程区	主体工程																	
	工程措施	雨水管网																
		透水砖铺装																
		雨水调蓄池																
	植物措施	景观绿化																
	临时措施	彩钢板拦挡																
		密目网苫盖																

图例：—— 主体工程　—— 工程措施　—— 植物措施　—— 临时措施

表 5-4　一区、三区（9 地块）、四区(5B、7 地块）

水土保持措施进度表（单位：季度）

项目名称		措施名称	2021 年				2022 年				2023 年			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
主体工程区	主体工程													
	工程措施	雨水管网												
		透水砖铺装												
		雨水调蓄池												
	植物措施	景观绿化												
	临时措施	彩钢板拦挡												
	临时措施	密目网苫盖												

图例：—— 主体工程　—— 工程措施　—— 植物措施　—— 临时措施

表 5-5　二区、三区（8 地块）、四区(6 地块）

水土保持措施进度表（单位：季度）

项目名称		措施名称	2024 年				2025 年			
			1	2	3	4	1	2	3	4
主体工程区	主体工程									
	工程措施	雨水管网								
		道路铺装								
		雨水调蓄池								
	植物措施	景观绿化								
	临时措施	彩钢板拦挡								
	临时措施	密目网苫盖								

图例：主体工程　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

项目水土保持监测范围应以该项目的水土流失防治责任范围为准。按照《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）的规定，制定水土保持监测方案，对开发建设项目在生产建设和运行初期的水土流失及其防治效果进行监测。在项目建设区现状基础上，根据工程设计与施工进度安排，监测内容为项目防治责任范围内的水土流失因子监测、 水土流失状况监测、水土流失防治效果监测。

水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，为 580100.00m^2。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，结合项目实际，一区、二区、三区、四区地块监测时段为 2014 年 10 月~2026 年 12 月。其中 2014 年 10 月至 2022 年 4 月为调查时段，2022 年 4 月至 2026 年 12 月为预测时段。

本项目六区、七区、水厂小区于 2017 年全部完工，由于各项治理措施均已实施，水土保持监测工作已无法展开，只能对施工期的水土流失监测工作进行调查。

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；

4、项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式；

5、项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式。

（二）水土流失情况监测及扰动土地情况监测

（1）水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

（2）扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况 等。土地利用类型参照 GB/T21010-2017 土地利用类型一级类。

扰动类型包括点型扰动。点型扰动是指相对集中，成点状分布的场区、施工生产生活区等扰动。

（三）水土流失危害监测

1、水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；

2、水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；

3、对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；

4、生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；

5、对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

（四）水土保持措施监测

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、定位观测和遥感监测相结合的监测方法进行监测。

表 6-1　水土流失影响因素监测方法与频次

监测内容	监测方法	监测频次
气象水文资料	气象站、水文站收集，或设置相关设备观测	统计每月降水量、平均风速及风向
地形地貌	查阅资料、实地调查	整个监测期 1 次
地表组成物质	实地调查	施工准备期前和试运行期各 1 次
地表扰动情况	查阅资料、实地调查、遥感监测法、巡查、定点观测	点型项目每月一次
水土流失防治责任范围	查阅资料、实地调查、遥感监测法、巡查、定点观测	点型项目每月一次
弃土弃渣	查阅资料、实地量测、遥感监测，监测弃土（石、渣）量及占地面积	正在使用的渣场每 2 周监测 1 次，其他时段每季度不少于 1 次
取土（石、料）	查阅资料、实地调查与量测	查阅资料、实地调查、遥感监测法、巡查、定点观测

表 6-2　水土流失状况监测方法与频次

监测内容	监测方法	监测频次
扰动土地情况监测	查阅资料、实地调查	每年不应少于 1 次
水土流失面积	采用普查法	每季度不应少于 1 次
水土流失情况监测	定点观测（集沙池法）	每月监测 1 次，每次暴雨（10 分钟降雨量≥5mm、30 分钟降雨量≥10mm、24 小时降雨量≥25mm）天后，另增加 1 次监测次数。
水土流失危害的其他指标	实地调查、量测、询问	/

表 6-3 水土流失危害监测方法与频次

监测内容	监测方法	监测频次
水土流失危害面积	实地调查、遥感监测法	水土流失危害事件发生后 1 周内
水土流失危害的其他指标	实地调查、量测、询问	

表 6-4 水土保持措施监测方法与频次

监测内容		监测方法	监测频次
植物措施	类型及面积	查阅资料、实地调查	每季度 1 次
	成活率、保存率及生长状况	抽样调查	成活率：栽植 6 个月后 保存率及生长状况：每年 1 次
	郁闭度与盖度	3~5 个代表性样地	每年植被生长最茂盛的季节 1 次
	林草覆盖率	统计林草面积基础上分析计算获得	/
工程措施		查阅资料、实地勘测、全面巡查、定点观测	重点区域：每月 1 次 整体状况：每季度 1 次
临时措施		查阅资料、实地调查、影像资料记录	每季度 1 次
注：①水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用应以巡查为主，每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查；②水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用应以巡查为主，每年汛期前后及大风、暴雨后应进行调查。			

6.2.3 监测频次

1、实地调查监测频次：正在实施的水土保持措施建设情况等每 10 天监测记录 1 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。

2、定位监测频次：植物措施类型及面积每季度监测一次，在栽植 6 个月后进行保存率及生长状况的监测，每年一次，在每年植被生长最茂盛的季节对郁闭度与盖度进行监测。

3.水土流失情况监测：土壤流失面积监测每月 1 次；土壤流失量每月 1 次，遇到暴雨、大风等应加测。

6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）中监测点位布设原则和选址要求，监测点分为三种，分别是植物措施监测点、工程措施监测点、土壤流失量监测点。植物措施监测点布设应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；工程措施监测点布设应根据工程措施设计的数量、类型和分布情况，结合现场调查进行布设，应布置在弃土（石、渣）场、取土（石、料）场、大型开挖（填筑）区、贮灰场等区域；土壤流失量监测点每个监测分区应至少布设 1 个监测点。

本方案在实地踏勘的基础上，针对项目区工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征分析，由于本项目不存在弃土（石、渣）场、取土（石、料）场，因此不布设工程措施监测点。

本次监测共布设 11 个监测点位。

（1）在景观绿化区选择具有代表性的区域设置 7 个植物措施监测点;

（2）选择施工场地大门处设置 4 个土壤流失量监测点。

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
2022 年 4 月~2023 年 5 月	一区地块东侧施工大门处集沙池	土壤流失量监测点	土壤流失量和水土保持措施实施情况
2022 年 10 月~2024 年 12 月	一区 1#楼前绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2025 年 3 月~2026 年 12 月	二区地块南侧施工大门处集沙池	土壤流失量监测点	土壤流失量和水土保持措施实施情况
2025 年 3 月~2026 年 12 月	二区 2#楼前绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2022 年 4 月~2023 年 5 月	三区（9 地块）西侧施工大门处集沙池	土壤流失量监测点	土壤流失量和水土保持措施实施情况
2022 年 10 月~2024 年 12 月	三区（9 地块）1#楼前绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2022 年 4 月~2023 年 5 月	四区（7 地块）西侧施工大门处集沙池	土壤流失量监测点	土壤流失量和水土保持措施实施情况
2022 年 10 月~2024 年 12 月	四区（7 地块）教学楼前绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2014 年 10 月~2024 年 12 月	六区小学西侧绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2014 年 10 月~2024 年 12 月	七区中心广场西侧绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2014 年 10 月~2024 年 12 月	水厂小区绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率

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	5	
2	卷尺	个	5	
3	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	套	5	
4	玻璃仪器		10	
二	损耗性监测设备			
1	电子天平	台	1	
2	台秤	台	1	
3	烘箱	台	1	
4	坡度仪	个	2	
5	计算机	台	2	年折旧 25%
6	摄相机	台	2	年折旧 25%
7	数码照相机	台	2	年折旧 25%
三	土建设施费			
1	集沙池	座	4	
四	人工	人/年	1	监测期 4.67a

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

1、基础单价的编制

1）人工单价：人工单价参考主体工程价格确定，取 15.63 元/工时。

2）材料单价：苗木、草、种子的预算价格以当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算，其中采购及保管费按材料运到工地价格的 2.3%计算；植物措施材料（苗木、草、种子的预算价格以当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算，

其中采购及保管费按运到工地价的1.1%计算；其他材料预算价格执行工程所在地就近城市建设工程造价管理部门颁发的工业民用建筑安装工程材料预算价格。

3)电、水预算价格: 采用当地单价，用电0.80元/KW·h，施工用水5.6元/m³。

4）施工机械台时费：施工机械台时费参照水利部颁发的《水利工程施工机械台时费定额》，在此基础上折旧费除以1.13调整系数，修理及替换设备费除以1.09调整系数。

5）柴油价格采用当地实际价格，取6.07元/kg。

2、费用组成及费率

1）工程措施

水土保持工程措施单价，由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。其中直接工程费包括基本直接费（人工费、材料费、机械使用费）、其他直接费和现场经费组成。

（1）其他直接费：按基本直接费的百分率计算，本方案取2.5%。

（2）现场经费：按基本直接费的百分率计算，本方案取5%。

（3）间接费：包括企业管理费、财务费用和其它费用，按直接工程费的百分率计算，本方案土石方工程取5.5%，其他工程取4.3%。

（4）企业利润：按直接工程费和间接费之和的百分率计算，本方案取7%。

（5）税金：按增值税税率9%计算。

（6）扩大：考虑10%扩大系数。

2）植物措施

植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

（1）其他直接费：按基本直接费的百分率计算，本方案取1.3%。

（2）现场经费：按基本直接费的百分率计算，本方案取4%。

（3）间接费：包括企业管理费、财务费用和其它费用，按直接工程费的百

分率计算，本方案取 3.3%。

（4）企业利润：按直接工程费和间接费之和的百分率计算，本方案取 5%。

（5）税金：按增值税税率 9%计算。

（6）扩大：考虑 10%扩大系数。

3）临时工程

大型临时工程按工程量×单价进行计算，其他临时工程按新增工程措施和植物措施和的 2%计算。

4）独立费用

（1）建设管理费，按一至三部分之和的 2%计算，与主体工程的建设管理费合并使用。

（2）科研勘测设计费，参照《工程勘察设计收费标准》（2002 年修订本），根据实际工作量调整。

（3）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 4.0 万元/(人·年)、监测员 1 人，监测工期 4.67 年，设备折旧费、安装费及耗材费，以实际工作量调整。

（4）工程建设监理费，参照附近类似项目市场价格计列。

（5）水保设施自主验收费，按照实际工作量并参考附近类似项目市场价格计列。

5）基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用之和（新增措施）的 6%计算。价差预备费按晋计设字（199）608 号“关于转发《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》的通知”投资价格指数一律按零计算。

6）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)”。本项目总用地面积 580100.00m^2，城镇住宅用地面积为 538500.00m^2，科教用地面积为 41600.00m^2。

根据文件规定，建设学校、幼儿园等公益性工程项目的，可免征水土保持补偿费，因此水土保补偿费计征面积为538500.00m^2，应缴纳水土保持补偿费215400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 7657.95 万元，主体已有投资 7595.72 万元，方案新增投资 62.23 万元。其中，工程措施投资 794.24 万元，植物措施投资 6501.58 万元，临时措施投资 299.90 万元，独立费用 38.39 万元(其中科研勘测设计费 8.00 万元，水土保持监测费 22.39 万元，水土保持设施验收费 8.00 万元），基本预备费 2.30 万元，水土保持补偿费 21.5400 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。

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	794.24				794.24	0.00	794.24
2	第二部分植物措施		6501.58			6501.58		6501.58
3	第三部分临时措施	299.90				299.90	0.00	299.90
	一至三部分合计	1094.14	6501.58			7595.72	0.00	7595.72
4	第四部分独立费用				38.39		38.39	38.39
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				8.00		8.00	8.00
4.4	水土保持监测费				22.39		22.39	22.39
4.5	水土保持设施验收费				8.00		8.00	8.00
	一至四部分合计	1094.14	6501.58		38.39	7595.72	38.39	7634.10
5	基本预备费						2.30	2.30
6	水土保持补偿费						21.54000	21.54000
7	水保工程总投资					7595.72	62.23	7657.95

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					794.24	0.00	794.24
一	主体工程区				794.24	0.00	794.24
1	雨水管网	m	8204	519	425.79		425.79
4	土地整治	m^2	200048.59	0.97	19.40		19.40
5	透水砖铺装	m	25201.63	42	105.85		105.85
4	雨水调蓄池	座	5	243.2	243.2		243.2
	$680m^3$	座	1	74.1	74.1		
	$160m^3$	座	3	102.6	102.6		
	$500m^3$	座	1	66.5	66.5		

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					6501.58		6501.58
一	主体工程区	m^2	200048.59		6501.58		6501.58

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					299.90	0.00	299.90
一	主体工程区				299.90	0.00	299.90
1	彩钢板拦挡	m	10532	208	219.07		219.07
2	密目网苫盖	m^2	446583	1.81	80.83		80.83

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			38.39
1	建设管理费	新增措施第一至三部分之和的 2%	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。	8.00
4	水土保持监测费	详见表 7-6。	22.39
5	水土保持设施验收费	-	8.00

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	合计(元)	备注
一	消耗性材料					
1	100m 皮尺	个	5	80	0.04	
2	卷尺	个	5	30	0.02	
3	直径 0.6cm 钢钎	根	150	15	0.23	
4	1.5m 标桩	根	4	18	0.01	
5	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	套	5	260	0.13	
6	玻璃仪器		10	120	0.12	
二	损耗性监测设备					
1	电子天平	台	1	1000	0.10	
2	台秤	台	1	1000	0.10	
3	烘箱	台	1	500	0.05	
4	坡度仪	个	2	600	0.12	
5	计算机	台	2	6000	1.20	
6	摄相机	台	2	2500	0.50	
7	数码照相机	台	2	1500	0.30	
三	土建设施费				0.00	
1	集沙池	座	4	2000	0.80	
四	人工	人/年	1	40000	18.68	监测期 4.67a
	合计				22.39	

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 580100.00m^2，水土流失治理达标面积 580100.00m^2。

经计算，设计水平年水土流失治理度综合为 100%，达到目标值。

2、土壤流失控制比

水土流失控制比=允许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量×100%

经计算，水土流失控制比为 1.25，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。

本方案施工期间通过设置彩钢板拦挡、密目网苫盖等临时措施进行有效拦

挡，永久弃渣全部运往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，渣土防护率可以达到 100%。

4、表土保护率

表土保护率是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。表土保护的数量是指对地表扰动区域的表土（耕作土）进行剥离（或铺垫）、临时防护、后期利用的数量总和。

本项目已开工，且建设单位取得土地使用权时项目区为空闲地，无可剥离表土，因此本项目表土保护率不作为考核项。

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。

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。

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。

项目区净用地总面积为 580100.00m^2，林草植被面积 200048.59m^2，项目区设计水平年林草覆盖率可达到 35%，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	100	/	100	30
	综合指标	100	1	100	/	100	30
目标值		93	1	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市行政审批服务管理局批准后，由西山煤电（集团）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总结报告。

水土保持监测单位应当按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议，并按规定向水行政主管部门定期报送监测情况。监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

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。

各流域管理机构和地方各级水行政主管部门要进一步强化对水土保持监测成果的应用，将监测三色评价结论及时运用到监管工作中，对监测评价结论为“绿”色的，可不进行现场检查和验收核查；对监测评价结论为“黄”色的，应随机

抽取不少于20%的项目开展现场检查和验收核查;对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。有针对性地分类采取监管措施，不断增强监管的靶向性和精准性，提升监管效能和水平。

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案;在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告（以下简称监测季报）；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。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。

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580100.00m^2，挖填土石方总量为300.35万m^3，挖填土石方总量在20万m^3以上，因此，本项目需配备具有水土保持专业监理资质的工程师。

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、生产建设项目投产使用前，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。

附件一：委托书

委　托　书

山西浩达科泽水利工程有限公司：

为了预防和治理水土流失，保持和合理利用水土资源，改善生态环境，根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，我单位委托贵单位承担《国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目水土保持方案报告书》的编制工作，请按照有关法律法规的技术规范要求尽快编制完成。

特此委托！

西山煤电（集团）有限责任公司

2022 年 2 月 16 日

西山煤电（集团）有限责任公司 1401025027862

附件二：可研批复

山西省发展和改革委员会文件

晋发改地区发〔2012〕1323号

山西省发展和改革委员会
关于国有工矿西山煤电集团棚户区改造
项目可行性研究报告的批复

太原市发展改革委：

“关于上报《山西省国有工矿棚户区改造西山煤电集团项目可行性研究报告》的报告”（并发改地区审字〔2012〕72号）收悉。

按照住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会《关于推进城市和国有工矿棚户区改造工作的指导意见》（建保〔2009〕295号）、《关于中央投资支持国有工矿棚户区改造有关问题的通知》（建保〔2010〕56号）和省政府《关于加快保障性住房建设的若

干意见》(晋政发〔2010〕3号)等有关文件精神,经组织专家组审查,现对《国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目可行性研究报告》批复如下:

一、项目建设地址:太原市万柏林区西机路玉门河附近。

二、拆迁和建设规模:

(一)拆迁规模:该项目拆迁面积590457平方米,涉及居住在棚户区职工15240户33184人;

(二)建设规模:项目总建筑面积199.26万平方米,其中住宅面积148.39万平方米,地下人防、车库建筑面积31.54万平方米,公建面积19.33万平方米,共安置15280户,33271人;规划建设用地面积1141亩。

三、投资及资金来源:项目总投资704848.73万元,其中住宅主体工程费437140.69万元,小区内配套基础设施工程费43251.39万元,小区外配套基础工程费25166.58万元,建设工程其它费79521.39万元,工程预备费64077.16万元。

资金来源:按照国家和省的有关规定由国家、地方政府、企业和个人共同出资。

四、建设时间:工程2012年始,2015年完成。

接文后,请尽快安排项目单位据此办理项目相关手续,并尽快编制、上报项目初步设计。

山西省发展和改革委员会

二〇一二年七月十日

1.2.3.

主题词：国有工矿　棚户改造　可研　批复

抄报：省政府，高建民副省长，牛仁亮副省长。

抄送：省财政厅，省住建厅，省国土厅，省环保厅。

山西省发展和改革委员会办公室　　　2012年7月10日印发

2020-140109-47-01-000576

太原市发展和改革委员会文件

并发改地区审发[2012]169号

关于转发山西省发展和改革委员会《关于国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目可行性研究报告的批复》的通知

西山煤电(集团)有限责任公司：

现将省发改委晋发改地区发[2012]1323号文《关于国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目可行性研究报告的批复》转发给你公司，请接文后严格按省发改委批复的要求，加快项目手续的办理，尽快编制、上报项目初步设计。

附：山西省发展和改革委员会关于国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目可行性研究报告的批复

二〇一二年七月十八日

主题词：转发　工矿棚户区　可研　批复

抄报：市政府

抄送：市经信委、市住建委、市财政局、市国土局、市规划局、市环保局、市房管局、本部门领导及相关处室

太原市发展和改革委员会办公室　　2012年7月18日印发

附件三：项目征占地情况说明

征占地情况说明

2012 年 7 月 18 日，太原市发展和改革委员以并发改地区审发[2012]169 号、170 号文下达了《关于国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目可行性研究报告的批复》和《关于中央下放煤矿棚户区改造西山煤电集团项目可行性研究报告的批复》文件，项目均为西山煤电（集团）有限责任公司承担建设的棚户区改造工程，均位于太原市万柏林区西机路玉门河附近。

2012 年 10 月 12 日，太原市城乡规划局以并规字〔2012〕第 280 号文出具了关于《西山煤电玉门小区修建性详细规划》的批复。其中国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目包括 01-04 地块、05B 地块和 06-14 地块。中央下放煤矿棚户区改造西山煤电集团项目包括 05A 地块、红星巷小区地块。

其中 05 地块分为 05A 和 05B 地块，05A 地块占地面积为 94707.82m²，05B 地块占地面积为 28400.00m²。根据《西山煤电玉门小区修建性详细规划》的批复得知国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目净用地总面积为 580100.00m²。根据《西山煤电玉门小区修建性详细规划》和现有土地证得知中央下放煤矿棚户区改造西山煤电集团项目总面积为 219716.59m²。

特此证明！

西山煤电（集团）有限责任公司

2022 年 5 月 10 日

附件四：《西山煤电玉门小区修建性详细规划》批复

太原市城乡规划局文件

并规字〔2012〕第280号

关于《西山煤电玉门小区修建性详细规划》的批复

西山煤电（集团）有限责任公司:

你单位报审的《西山煤电玉门小区修建性详细规划》方案，位于万柏林区西部西环高速公路以西，规划范围在西山铁路专用线和开城西街以南，西外环街以北，开城东路以东，高速公路辅道以西。经我局审核，对该修建性详细规划作如下批复:

一、总用地: 106.63公顷; 净用地: 80.0公顷; 代征道路及其他用地: 26.63公顷。

二、同意该规划的主要技术经济指标

本次审批用地范围内规划地上总建筑面积 244.13 万平方米，其中: 住宅建筑面积219.09万平方米，公建建筑面积（含配套托幼）16.61万平方米，中小学建筑面积8.43万平方米; 总容积率3.05，总建筑密度20%，总绿地率40%，总户数24248

户。规划方案基本满足相关要求，原则同意该方案。各栋建筑物具体建筑面积、基地面积、层数、高度如总平面规划图所标示，并应在建筑工程设计送审时进一步核准。

各地块指标如下：

（一）01 地块：净用地 12.62 公顷，规划地上总建筑面积 49.13 万平方米，其中：住宅建筑面积 45.12 万平方米，公建建筑面积 3.66 万平方米；规划 15 班托幼一所，用地 0.56 公顷，托幼建筑面积 0.35 万平方米；容积率 3.90，建筑密度 22%，绿地率 42%。

（二）02 地块：净用地 1.89 公顷，规划地上总建筑面积 6.69 万平方米，其中：住宅建筑面积 6.69 万平方米；容积率 3.54，建筑密度 15%，绿地率 45%。

（三）03 地块：净用地 2.14 公顷，规划 36 班小学一所，小学建筑面积 1.10 万平方米；容积率 0.51，建筑密度 15%，绿地率 40%。

（四）04 地块：净用地 3.0 公顷，规划地上总建筑面积 12.45 万平方米，其中：住宅建筑面积 10.96 万平方米，公建建筑面积 1.24 万平方米；规划 18 班托幼一所，用地 0.42 公顷，托幼建筑面积 0.25 万平方米；容积率 4.15，建筑密度 28%，绿地率 35%。

（五）红星巷小区地块：住宅净用地 11.85 公顷，规划地上总建筑面积 45.92 万平方米，其中：住宅建筑面积 42.59 万

平方米，公建建筑面积 3.33 万平方米，容积率 3.87，建筑密度 21%，绿地率 43%。

规划 21 班托幼一所，用地 0.64 公顷，托幼建筑面积 0.42 万平方米，容积率 0.65，建筑密度 21.8%，绿地率 41%。

（六）05 地块：净用地 12.34 公顷，规划地上总建筑面积 41.9 万平方米，其中：住宅建筑面积 39.13 万平方米，公建建筑面积 2.21 万平方米；规划 18 班托幼一所，用地 0.67 公顷，托幼建筑面积 0.56 万平方米；容积率 3.40，建筑密度 19%，总绿地率 41%。

（七）06 地块：净用地 1.21 公顷，规划商业办公一处，地上总建筑面积 2.54 万平方米；容积率 2.10，建筑密度 27%，总绿地率 30%。

（八）07 地块：净用地 2.02 公顷，规划 36 班小学一所，小学建筑面积 1.10 万平方米；容积率 0.55，建筑密度 14%，绿地率 40%。

（九）08 地块：净用地 4.37 公顷，规划地上总建筑面积 17.27 万平方米，其中：住宅建筑面积 15.98 万平方米，公建建筑面积 0.73 万平方米；规划 18 班托幼一所，用地 0.54 公顷，托幼建筑面积 0.56 万平方米；容积率 3.95，建筑密度 20%，总绿地率 38%。

（十）09 地块：净用地 3.26 公顷，规划地上总建筑面积 13.26 万平方米，其中：住宅建筑面积 12.93 万平方米，公建

建筑面积 0.33 万平方米；容积率 4.10，建筑密度 15%，总绿地率 40%。

（十一）10 地块：净用地 6.97 公顷，规划地上总建筑面积 21.09 万平方米，其中：住宅建筑面积 19.87 万平方米，公建建筑面积 0.66 万平方米；规划 18 班托幼一所，用地 0.74 公顷，托幼建筑面积 0.56 万平方米；容积率 3.0，建筑密度 22%，总绿地率 38%。

（十二）11 地块：净用地 2.57 公顷，规划 36 班小学一所，小学建筑面积 1.29 万平方米；容积率 0.51，建筑密度 14%，绿地率 40%。

（十三）12 地块：净用地 9.20 公顷，规划地上总建筑面积 24.0 万平方米，其中：住宅建筑面积 22.35 万平方米，公建建筑面积 1.36 万平方米；规划 15 班托幼一所，用地 0.43 公顷，托幼建筑面积 0.29 万平方米；容积率 2.61，建筑密度 18%，总绿地率 45%。

30%　4　30%

（十四）13 地块：净用地 4.91 公顷，规划 60 班小学一所，小学建筑面积 1.95 万平方米；容积率 0.40，建筑密度 11%，绿地率 40%。

（十五）14 地块：净用地 1.01 公顷，规划地上总建筑面积 4.02 万平方米，其中：住宅建筑面积 3.47 万平方米，公建建筑面积 0.55 万平方米；容积率 3.98，建筑密度 25%，总绿地率 35%。

三、 原则同意总平面规划的建筑空间布局。

（一）同意规划方案中的建筑间距，部分建筑要求按消防部门意见采取防火措施，具体建筑间距如总平面规划图所标示。

（二）同意规划方案中的建筑退道路距离、退绿化带距离，具体建筑退道路距离、退绿化带距离如总平面规划图所标示。

（三）同意规划方案中的建筑退地界距离，具体建筑退地界距离如总平面规划图所标示。

（四）14 地块中规划建筑实施前，必须取得北寒村日照影响住户同意建设的协议。

四、原则同意配套公建的规划布局。

（一）原则同意配套公建项目的设置，具体设置情况如总平面规划图和公共设施分布图所标示。要求按照居住区规范及控规中各地块配建的公共设施进一步完善。

（二）配套公建项目必须与主体工程同步设计、同步实施、同步验收交付使用，独立用地的配套公建项目必须在规划地块建设总量完成 80%前实施完成。

（三）配套公建项目的设计与布置必须符合各自使用功能要求，必须符合各专业规范要求。

五、 原则同意绿地系统规划。

（一）本次审批用地范围内公共绿地面积共 15.43 公顷，人均绿地面积 2.2 平方米。

（二）公共绿地下设置地下构筑物和停车库的，其顶面覆

土深度应不小于1.5米，宅旁绿地下设置构筑物和停车库的，其顶面覆土深度应不小于0.6米。

六、原则同意道路交通规划。

（一）小区道路宽度9米，组团道路宽度4—7米。

（二）配建机动车停车位共25925个，其中地面停车位527个，地下停车位25398个。

（三）停车场（库）必须与主体工程同步设计、同步实施、同步验收交付使用。

七、户型设计满足国家要求：套型建筑面积90平方米以下住宅面积占宗地开发住宅建筑总面积的比例不低于70%，用地范围内配套建设的廉租房的比例不低于15%。在整体项目用地范围统筹建设。

规划中小学需按照《城市普通中小学校校舍建设标准》、《山西省普通高中教育技术装备建设标准（试行）》的要求，进一步深化学校布局，配置相应的设施。

八、要求具体建设时须满足国家安全、消防安全、航空限高、地质（地震）灾害防护、地下管线保护等方面的具体要求。

九、项目实施前进行节能审查，征求节能办意见。

十、本修建性详细规划有效期两年，自批准之日起一年内不受理规划的调整申请。

十一、批复的修建性详细规划共包括说明书一份、图纸一套（区位图、周围关系图、现状图、总平面规划图、功能结构

分析图、道路系统分析图、公共设施分布图、绿化景观分析图、道路竖向规划图、市政管线规划图等）。规划说明书及总平面规划图加盖太原市城乡规划局规划审核章方为有效文件。

特此批复。

太原市城乡规划局

2012年10月12日

送：各业务处室、万柏林规划分局

附件五：营业执照

S 0007159

统一社会信用代码

911400001101008977　　1-1

营业执照

（副　本）

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　西山煤电（集团）有限责任公司

类　　型　有限责任公司(国有控股)

法定代表人　李健

经营范围　矿产资源开采：煤炭开采和洗选业，煤制品制造、销售，电力、热力、水的生产和供应，售电，电力技术开发与信息咨询，电力设施修理校验，工矿工程建筑施工，房地产业，自有机械设备租赁；职业技能鉴定（仅限分支机构）；科学研究和技术服务业，公共设施管理业，居民服务、修理业，铁路、道路货物运输及辅助活动，仓储业；水泥及制品、瓶（罐）装饮用水、服装、劳动防护用品、矿灯的制造和销售，木材加工，普通机械产品、工矿机械设备及配件的制造、修理、销售；钢材、轧锻产品加工；聚氨脂、抗磨油、齿轮油、乳化油、防冻液、润滑脂的生产和销售，废弃资源回收利用，煤炭、焦炭、金属及金属矿、建材（木材除外）、五金产品、电子产品、化工产品（不含危险品）、橡胶制品、仪器仪表、日用品、水暖器材的批发零售，综合零售，艺术表演场馆，体育场馆，文艺创作与表演，住宿和餐饮，农业、林业、畜牧业；旅行社业务：入境旅游业务、出境旅游业务和国内旅游业务；会议及展览服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　玖拾贰亿伍仟零叁拾贰万柒仟贰佰圆整

成立日期　1998年01月13日

营业期限　1999年04月15日至2021年12月31日

住　　所　太原市万柏林区西矿街335号

登记机关

山西省市场监督管理局

2021年03月30日

西山煤电（集团）有限责任公司　1401020027863

限办理五门沟区七矿调查，水土保持等相关前期手续报件报备案

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件六：土石方处置协议

建筑土石方处置协议

甲方：西山煤电（集团）有限责任公司

乙方：太原市康培环保工程有限公司

甲方委托乙方承担国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目（一区、二区、三区、四区）的土方工程（以下简称工程），进行项目余（弃）土方处置工作，根据《中华人民共和国合同法》和有关法律和法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用原则，双方经协商一致，订立本协议，供双方共同遵守执行。

一、工程概况

工程名称：国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目（一区、二区、三区、四区）的余（弃）土方安置工程。

工程地点：太原市万柏林区西机路玉门河附近玉门小区所在。

二、渣土处置场概况

工程余（弃）土方接收位置为太原市康培环保工程有限公司管理的槐树建筑垃圾工程渣土处置场，处置场面积 47.7 万 m^2，总容量 1144.9 万 m^3。

三、土方处置

本项目预计余（弃）土方量为 $110m^3$，具体余（弃）土方处置量最终以实际发生土方量为准。土方价格依据市场价记取。在土石方工程结束后，甲方一次性支付乙方全部款项。

四、土方购置

施工后期，项目建设所需回填土均来自乙方负责的槐树建筑垃圾工程渣土处置场，回填土石方量预计约 90 万 m^3，实际发生量以处置

场记录为准，土方承运过程均由甲方负责。土方价格依据市场价记取。购土结束后甲方一次性支付乙方全部款项。

五、双方主要责任

（一）、甲方责任

1、甲方负责办理与被取土方的关系协调，手续办理、以保证工程顺利进行并保证乙方不涉及其他经济责任与法律责任。

（二）、乙方责任

1、甲方将工程的余（弃）土方运输至乙方接收点堆放，土方堆放区域的水土流失防治责任由乙方负责。

2、合同未到期乙方不得以任何借口违约，乙方在甲方无违约的情况下不得中途终止合同。

六、违约责任

以上条款具有法律效力，甲乙双方应遵守并执行本合同所有条款，如有违约，按合同法违约条款中的条例处理，所造成的经济损失必须由违约方全部承担。

七、协议自签订之日起生效；未尽事宜由双方商议并签订补充协议。本协议一式四份，由甲乙双方各执两份。

甲方（盖章）：

法定代表人或

委托代理人（签字）：

2021 年 6 月 13 日

乙方（盖章）：

法定代表人或

委托代理人（签字）：

2021 年 6 月 13 日

太原市建筑垃圾、工程渣土

处 置 证

处置场名称： 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　**证号：20060601**

场长			处置垃圾渣土种类		处置场面积	处置场总容量
姓名	性别	电话	建筑垃圾	工程渣土（泥浆）	47.7万 m^2	1144.9万 m^3
康伟	男	13935185555	建筑垃圾	工程渣土（泥浆）		
有效期	2020年 9月 30日——2022年 9月 30日					
	本证有效期为贰年，到期后经检验合格，持此证到区环卫部门办理换发手续					
地址：	晋源区姚村镇槐树村					

发证机关：

太原市晋源区城乡管理局

二〇二〇年 九 月 三十日

土石方处置协议

甲方：西山煤电（集团）有限责任公司

乙方：太原市永润昌建筑垃圾处置有限公司

本协议本着平等、自愿、公平、诚实守信的原则，双方就国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目（六区、七区、水厂小区）建筑土石方处置事宜协商一致，签订本协议。

一、乙方所属的南峪碾子沟渣土场位于太原市万柏林区西铭街办南峪村，处置场面积60万m^2，总容量7000万m^3。乙方同意甲方将国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目(六区、七区、水厂小区）产生的建筑土石方全部运输到太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场，甲方在乙方场地弃渣后，水土流失责任归于乙方。该项目建筑土石方量预计约75万m^3，实际发生量以处置场记录为准。

二、施工后期，项目建设所需回填土均来自乙方负责的太原市万柏林区西铭街办南峪碾子沟渣土场，回填土石方量预计约45万m^3，实际发生量以处置场记录为准。土方承运过程均由甲方负责。

三、甲方向乙方支付的土石方处理费根据相应的时间点按照市场行情经双方协商确定。

四、甲方运输车辆必须严格执行太原市相关规定及要求；土石方运输车辆出工地前需做好清理工作，保证土石方的密闭性，

避免产生扬尘污染，土石方运输过程中，严禁乱堆、乱弃，由此造成的后果，由甲方自行承担。

五、乙方对甲方运输的回填土要保质保量，保证土中无杂物，含泥条及杂物的土一律不予结算。

六、乙方必须严格按照水土保持及环保相关规定，做好处置场管理工作，确保处置场运行管理符合要求。

七、甲方在土石方工程结束时付款，中间节点无付款。乙方在供土过程中不得因资金问题中段及拖延，如果中段及拖延甲方有权单方面解除合同并寻找新的合作方，由此造成的一切损失由乙方自行承担。

八、本协议一式二份，甲乙双方各执一份，双方就履约发生争议的，由双方友好协商解决，协商不成，可向任何一方所在地人民法院起诉。

甲方：(盖章)　　　　　　　　乙方：(盖章)

法定代表人或　　　　　　　　法定代表人或

委托代理人（签字）：　　　　委托代理人（签字）：

日期：215 年 5 月 16 日　　　　日期：2015 年 5 月 16 日

太原市建筑垃圾、工程渣土

处置证

处置场名称：太原市万柏林区西铭街办南峪台碾子沟处置场　证号：万一003

场长			处置垃圾渣土种类		处置场面积	处置场总容量
姓名	性别	电话	建筑垃圾	工程渣土（泥浆）	m^2	m^3
李凤庆	男	13835177980	✓	✓	60万	7仟万
有效期	2015年 4月 20日—— 2016年 4月 19日					
	本证有效期为壹年，到期后经检验合格，持此证到区环卫部门办理换发手续。					
地址：	太原市万柏林区西铭街办南峪村碾子沟					

发证机关：

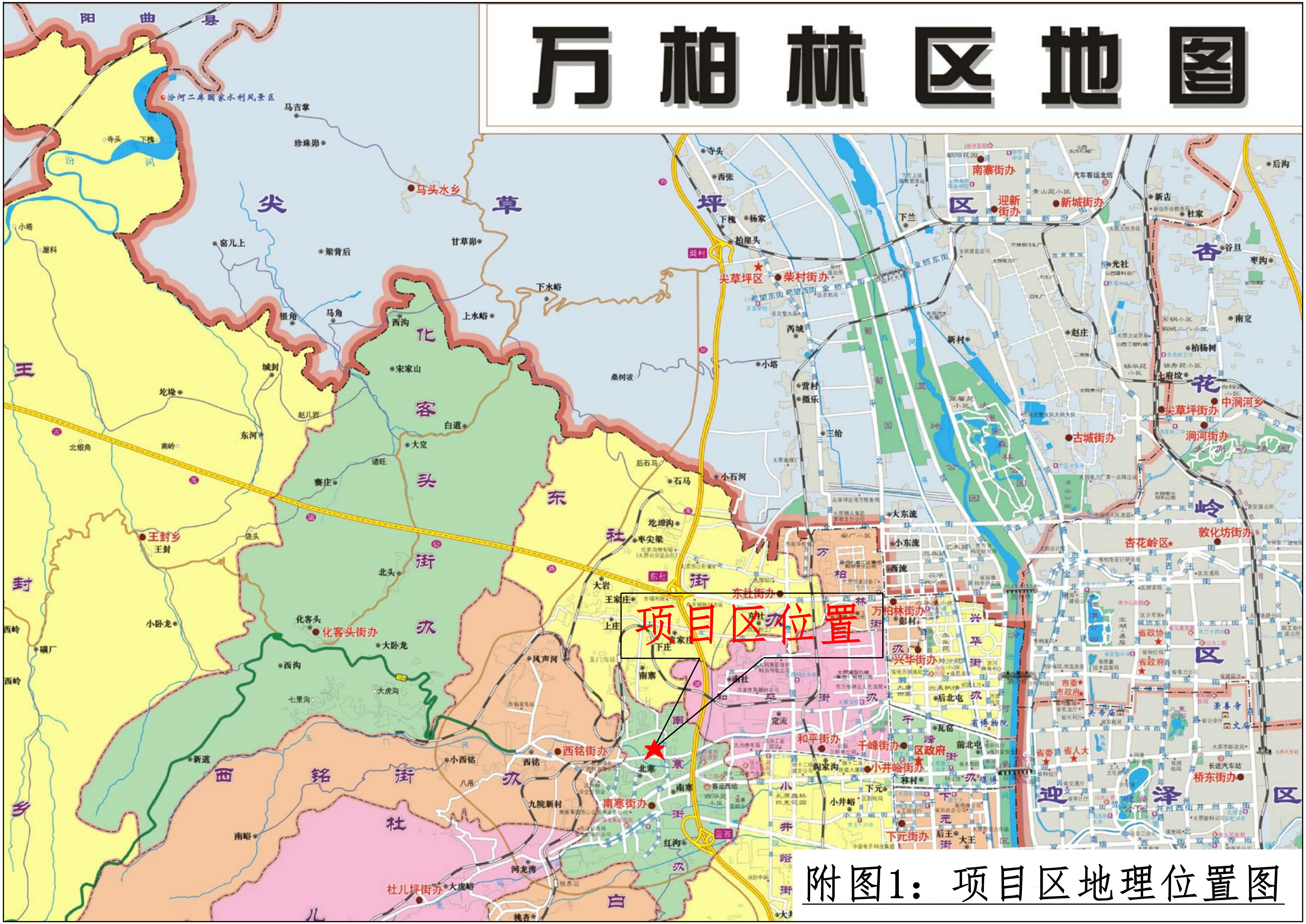
太原市万柏林区市容环境卫生管理局

2015年 4月 19日

承诺制项目专家意见表

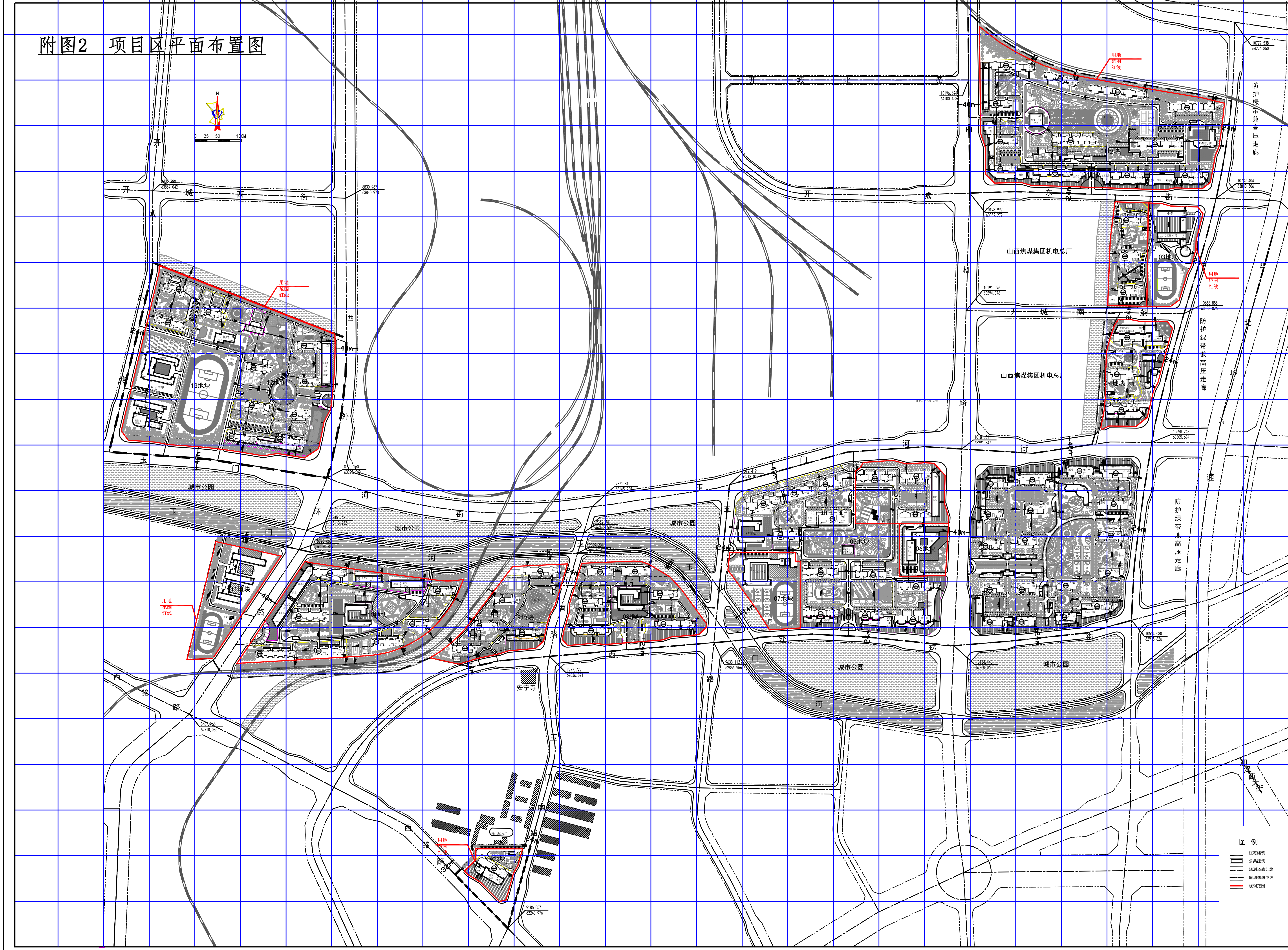
<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td>国有工矿西山煤电集团棚户区改造项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td>西山煤电（集团）有限责任公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案编制单位</td><td>山西浩达科泽水利工程有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">省级水土保持专家库专家信　息</td><td>姓　　名：曹梅英　　　联系方式：13513515468</td></tr>
<tr><td>单位名称：太原市河湖管理中心</td></tr>
<tr><td>证件类型和号码：身份证，110108196611042402</td></tr>
<tr><td>加入专家库时间：2020 年 5 月关于对山西省水利厅水利专家库入选名单（第一批）进行公示的通知</td></tr>
<tr><td rowspan="9">专家审核意见</td><td>主体工程水土保持评价</td><td>（一）基本同意主体工程选址水土保持制约性因素的分析与评价。本项目涉及山西省水土流失重点预防保护区，基本同意水土保持方案报告书中提出的提高防治措施标准、减少地表扰动和植被损坏范围的措施。
（二）基本同意对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价与界定。</td></tr>
<tr><td>防治责任范围和防治分区</td><td>项目总征占地面积 580100.00m²，全部为永久占地；同意项目建设区水土流失防治责任范围 580100.00m²，同意防治分区主体工程防治区。</td></tr>
<tr><td>水土流失预测内容、方法和结论</td><td>基本同意项目水土流失预测内容、方法和结论。</td></tr>
<tr><td>防治标准及防治目标</td><td>同意本项目水土流失防治标准执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准。设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失总治理度 93%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 94%，林草绿化率 95%，林草覆盖率 26%。</td></tr>
<tr><td>措施体系及分区防治措施布设</td><td>基本同意水土流失防治措施体系和防治措施布设。
基本同意主体工程防治区主体设计的雨水管网、透水铺装、雨水调蓄池、景观绿化、彩钢板拦挡和密目网苫盖措施。</td></tr>
<tr><td>施工组织管理</td><td>基本同意水土保持施工组织和施工进度安排。</td></tr>
<tr><td>水土保持监测</td><td>基本同意水土保持监测时段、内容和方法。</td></tr>
<tr><td>投资估算及效益分析</td><td>基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果以及效益分析结论。</td></tr>
<tr><td colspan="2">同意按程序上报。

专家签名：曹梅英
2022年8月18日</td></tr>
</table>



附图1：项目区地理位置图

附图2 项目区平面布置图

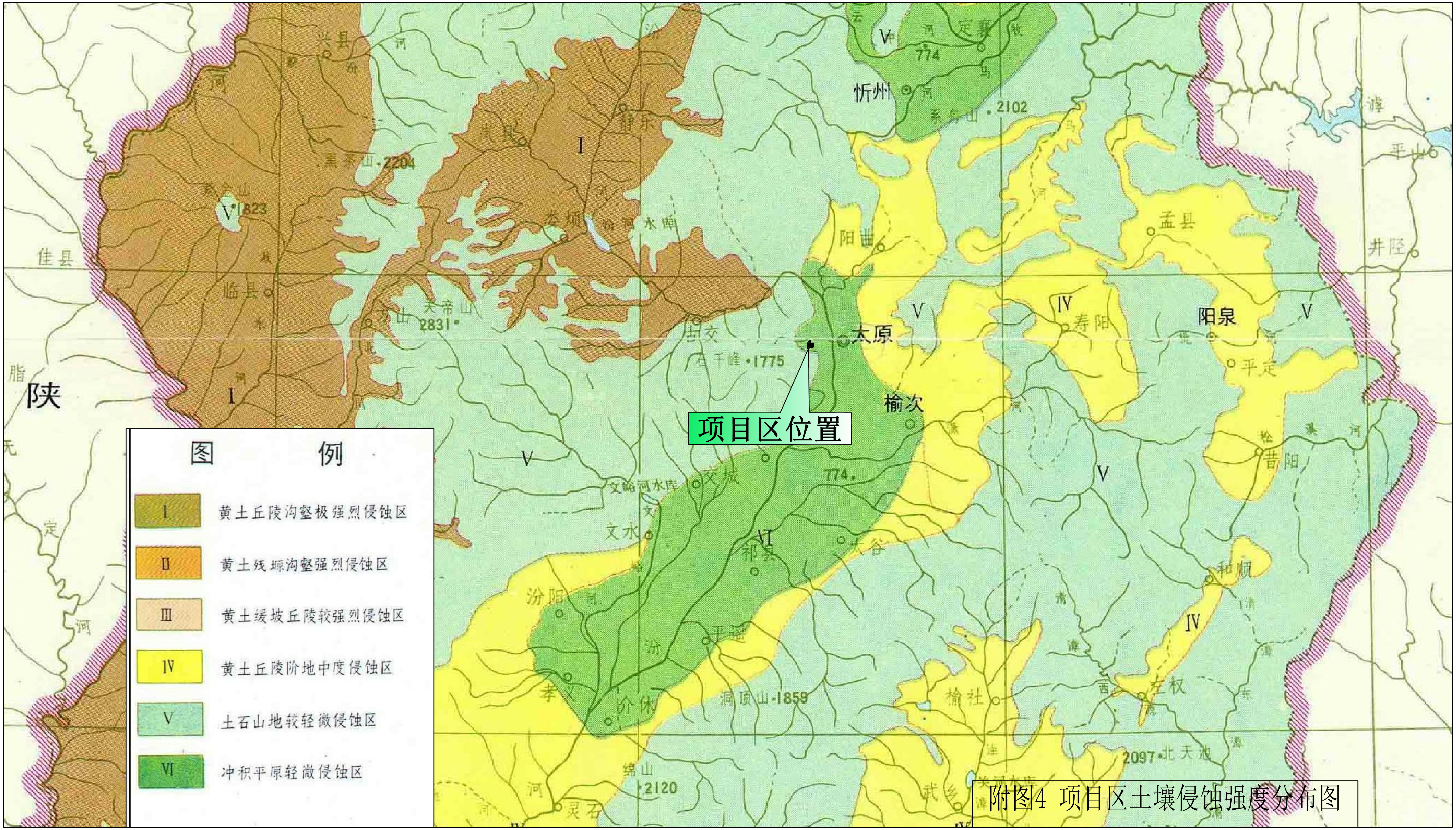


备 注：

建设单位：	西山煤电（集团）有限责任公司	
工程名称：	西山千亩保障性住房项目玉门小区一区（地块一）-地下车库（东区）	
设计编号：	1694-19-1-16	
图 名：	总平面布置图	
图 号：	03	
图 别：	建筑	
	姓 名	签 名
项目负责人	史树一	
审核人	史树一	
校对人	冉靖华	
设计人	施志鹏	
制图人	施志鹏	
会签	建 筑：	
	结 构：	
	给排水：	
	暖 通：	
	电 气：	
设计阶段：	○方 案 ○报审图 ●初 设 ○施工图	
日 期：	2012年 10 月 日	

山西省建筑设计研究院有限公司
THE INSTITUTE OF SHANXI ARCHITECTURAL DESIGN AND RESEARCH CO.,LTD

附图3：项目区水系图



附图4 项目区土壤侵蚀强度分布图

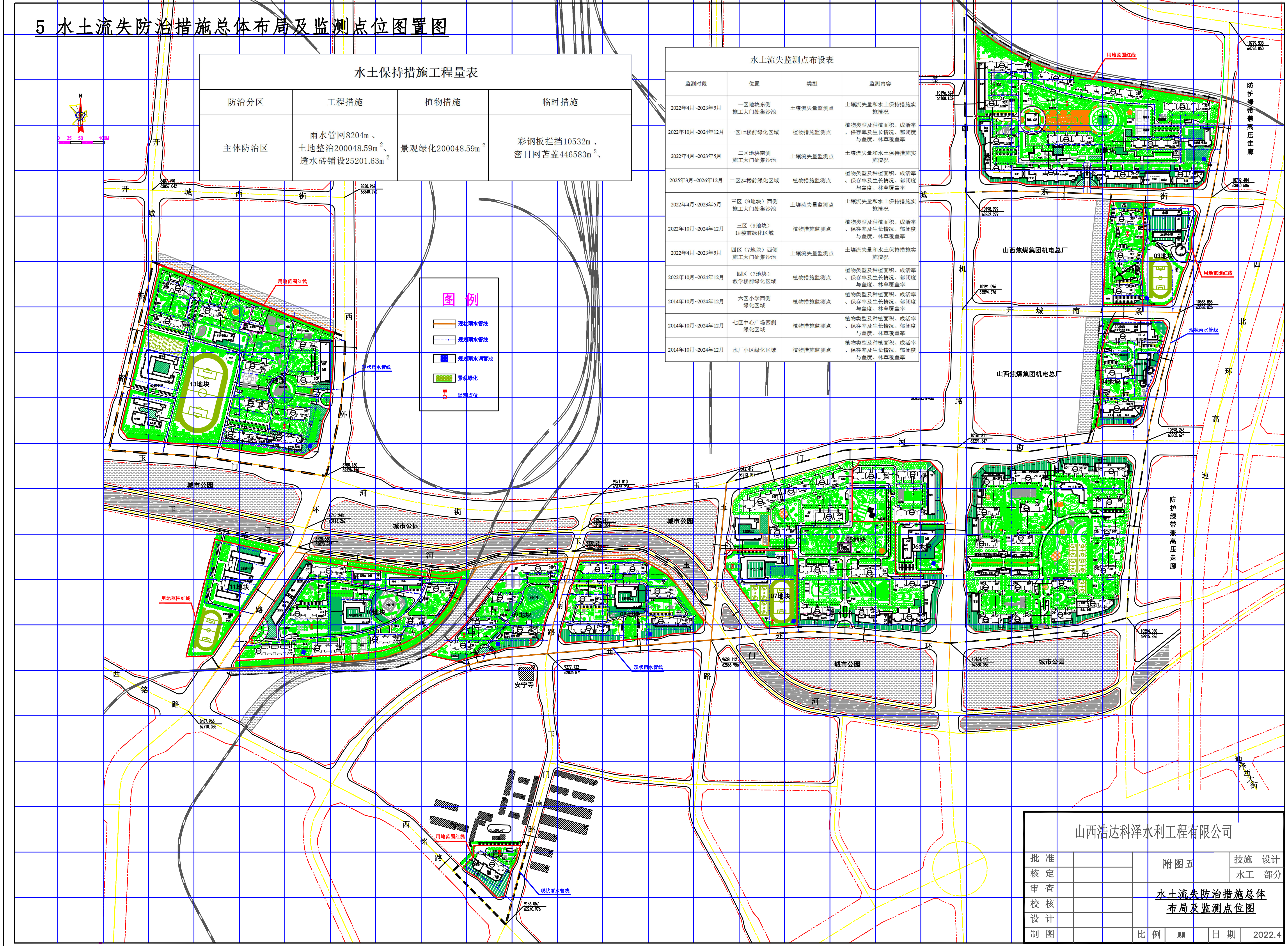
5 水土流失防治措施总体布局及监测点位图置图

水土保持措施工程量表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
主体防治区	雨水管网8204m、土地整治200048.59m^2、透水砖铺设25201.63m^2	景观绿化200048.59m^2	彩钢板拦挡10532m、密目网苫盖446583m^2、

水土流失监测点布设表

监测时段	位置	类型	监测内容
2022年4月~2023年5月	一区地块东侧施工大门处集沙池	土壤流失量监测点	土壤流失量和水土保持措施实施情况
2022年10月~2024年12月	一区1#楼前绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2022年4月~2023年5月	二区地块南侧施工大门处集沙池	土壤流失量监测点	土壤流失量和水土保持措施实施情况
2025年3月~2026年12月	二区2#楼前绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2022年4月~2023年5月	三区（9地块）西侧施工大门处集沙池	土壤流失量监测点	土壤流失量和水土保持措施实施情况
2022年10月~2024年12月	三区（9地块）1#楼前绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2022年4月~2023年5月	四区（7地块）西侧施工大门处集沙池	土壤流失量监测点	土壤流失量和水土保持措施实施情况
2022年10月~2024年12月	四区（7地块）教学楼前绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2014年10月~2024年12月	六区小学西侧绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2014年10月~2024年12月	七区中心广场西侧绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率
2014年10月~2024年12月	水厂小区绿化区域	植物措施监测点	植物类型及种植面积、成活率、保存率及生长情况、郁闭度与盖度、林草覆盖率



山西浩达科泽水利工程有限公司			
批准		附图五	技施 设计
核定			水工 部分
审查		水土流失防治措施总体布局及监测点位图	
校核			
设计			
制图		比例	日期 2022.4