

太原经济技术开发区地块 2016-04

唐槐园住宅小区项目（三期）

水土保持方案报告书

建设单位：太原晨煜置业发展有限公司

编制单位：太原浩淼水务工程技术咨询有限公司

二〇二一年五月

太原经济技术开发区地块 2016-04

唐槐园住宅小区项目（三期）

水土保持方案报告书

建设单位：太原晨煜置业发展有限公司

编制单位：太原浩淼水务工程技术咨询服务有限责任公司

二〇二一年五月



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码 91140108770115365N

名称 太原浩淼水务工程技术咨询有限公司
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
 住所 太原市尖草坪区兴华街北二巷2号
 法定代表人 赵正强
 注册资本 壹佰万圆整
 成立日期 2004年12月29日
 营业期限 2004年12月29日至2024年12月28日
 经营范围 水利工程、水土保持工程、水产工程的技术咨询、技术开发、技术转让。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)***



登记机关



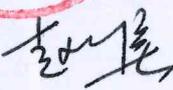
年 月 日

2016 02 22

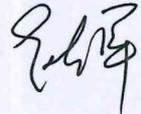
太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园
住宅小区项目（三期）
水土保持方案报告书

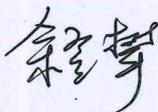
责任页

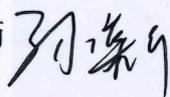
太原浩淼水务工程技术咨询有限公司

批准：赵正强 总经理 

核定：李 英 工程师 

审查：赵晓军 工程师 

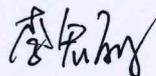
校核：余登攀 工程师 

项目负责人：孙 新 工程师 

编写：孙 新 工程师（参编第 2、3、5 章）



李宏丽 工程师（参编第 4、6、7 章）



李 晶 工程师（参编第 1、8 章）





12#楼与 1#商业楼之间回填后苫盖



1#商业楼北侧回填碾压



地库顶板硬化及管线敷设



室外管线施工



临时堆土苫盖



临时堆土苫盖



施工生活区



施工场地沉砂池

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	6
1.4 水土流失防治责任范围.....	6
1.5 水土流失防治目标.....	6
1.6 项目水土保持评价结论.....	7
1.7 水土流失预测结果.....	8
1.8 水土保持措施布设结果.....	8
1.9 水土保持监测方案.....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	9
1.11 结论.....	9
2 项目概况	12
2.1 项目组成及工程布置.....	12
2.2 施工组织.....	16
2.3 工程占地.....	18
2.4 土石方平衡.....	18
2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建.....	19
2.6 施工进度.....	19
2.7 自然概况.....	20
3 项目水土保持评价	23
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	23
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	24

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	27
4 水土流失分析与预测.....	29
4.1 水土流失现状.....	29
4.2 水土流失影响因素分析.....	29
4.3 土壤流失量预测.....	29
4.4 水土流失危害分析.....	32
4.5 指导性意见.....	33
5 水土保持措施.....	35
5.1 防治区划分.....	35
5.2 措施总体布局.....	35
5.3 分区措施布设.....	36
5.4 施工要求.....	38
6 水土保持监测.....	42
6.1 范围与时段.....	42
6.2 内容和方法.....	42
6.3 点位布设.....	44
6.4 实施条件和成果.....	44
7 水土保持投资估算及效益分析.....	47
7.1 投资估算.....	47
7.2 效益分析.....	54
8 水土保持管理.....	57
8.1 组织管理.....	57
8.2 后续设计.....	57
8.3 水土保持监测.....	57
8.4 水土保持监理.....	58

8.5 工程施工.....	58
8.6 水土保持设施验收.....	58
附表.....	60

附图：

附图 2-1 项目地理位置图	
附图 2-2 项目用地红线和四邻关系图	
附图 2-3 项目总平面布置图	
附图 2-4 总平面竖向设计图	
附图 2-5 室外雨水管线平面图	
附图 2-6 总平面绿化布置图	
附图 2-7 项目区水系图	
附图 4-1 项目区土壤侵蚀强度分布图	
附图 5-1 水土保持措施总体布局图（含监测点位）	
附图 5-2 临时拦挡措施典型布设图	

附件：

附件 1 委托书	
附件 2 建设单位营业执照	
附件 3 项目核准证	
附件 4 建设用地批准书	
附件 5 不动产权证书	
附件 6 土方综合利用情况说明	
附件 7 承诺制项目专家意见表	
附件 8 修改说明	

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

随着太原市社会经济的飞速发展，城市优质产业集聚性的极大强化，太原市“南移西进、北展东扩”的城市战略格局的实施，是促进服务业转型跨越发展的重要力量，是太原市建设具有国际影响力的区域性大都市的必然选择。

项目位于太原经济技术开发区，北距太原市中心城区 20km，东距晋中中心城区 10km，距小店中心区 5km。交通方面，项目距太原市武宿国际机场 12km，距新建火车南站 15km，西南侧有二广高速通过，交通便利，周边配套相对完善。其位于太原经济技术开发区的优势在于：“顺应城市南移，串联园区南北，促进资源整合，完善城市功能，延承山水脉络，塑造太原新景，弘扬城市文化”。

太原晨煜置业发展有限公司通过招拍挂取得该地块，解决了太原经济技术开发区管委会对入驻企业配套住宅及城中村改造等项目的需求。因此，本项目的建设是十分必要的。

(2) 项目位置

太原经济技术开发区 2016-04 号地块北至 20 米规划路，东至 30 米规划路，西至唐槐路，南至太原晨煜置业发展有限公司 2014-32 项目与八号线南街。该地块分为唐槐园住宅小区项目二期和三期，本项目为二期，位于 2016-04 号地块的西部。项目地理坐标为：东经 112°35'19"，北纬 37°41'39"。

(3) 建设性质

本项目为新建建设类工程。

(4) 规模与等级

项目用地面积 35179m²，总建筑面积 149640m²，属大型房屋建筑工程。其中地上建筑面积 123128m²（住宅建筑面积 122117m²，商业建筑面积 1011m²）；地下建筑面积 26512m²（地下车库建筑面积 18084m²，换热站建筑面积 600m²，开闭所建筑面积 200m²，设备用房建筑面积 3651m²，人防建筑面积 3977 m²）。

(5) 项目组成与施工组织

本项目组成仅有唐槐园住宅小区项目（二期），包括 8#、9#、11#、12#高层住宅楼，1#、2#商业楼及配套的地下建筑工程。主要建设内容包括建筑物的土建工程、安装工程、装饰工程、设备购置安装工程及用地范围内的室外配套工程。本项目供排水、供电、通信、

交通等“五通”就近接于城市管网等基础设施。

施工生产生活区布置在主体工程永久占地范围内，不新增临时占地。施工给排水、供电、通信、交通等“五通”就近接于城市管网等基础设施。

(6) 拆迁数量及安置方式

该项目建设用地是太原晨煜置业发展有限公司通过国有土地公开挂牌出让方式，获得土地使用权，建设单位拿到该地块时，属于净地，不涉及拆迁安置问题。

(7) 开工与完工时间

本项目已于 2018 年 3 月开工，计划 2021 年 10 月完工，建设工期为 44 个月。

(8) 总投资与土建投资

项目总投资 65377.13 万元，其中土建工程投资 35272.04 万元，资金来源为建设单位自筹及银行贷款。

(9) 工程占地面积

本项目占地面积 35179m²，均为永久占地，原占地类型为耕地，现已转变成城镇住宅用地。

(10) 工程土石方量

本项目在施工过程中，挖填土石方总量为 26.58 万 m³，其中挖方量 14.95 万 m³，填方量 11.63 万 m³，外借土方量 2.47 万 m³，余方量 5.79 万 m³。外借土方 2.47 万 m³来源于太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）；余方中 5.5 万 m³运往潇河智能制造企业加速器项目综合利用，0.29 万 m³运往太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）综合利用（二者与本项目均为同一个建设单位）。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2016 年 4 月 25 日，山西省国土资源厅太原经济技术开发区土地分局以太原市（2016）经让准字第 06 号为其颁发了建设用地批准书。

2016 年 7 月，山西北方工程造价咨询有限公司编制完成了《太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）项目申请报告》。

2016 年 8 月 1 日，太原经济技术开发区经济发展局以并经经核（2016）51 号对太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）予以核准。

2016 年 9 月，太原市建筑设计研究院编制完成了《太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目-8#、9#、11#、12#、商业建筑及地下车库岩土工程勘察报告（详勘阶段）》。

2016 年 11 月 9 日，太原经济技术开发区环境保护局以并经环评（2016）33 号对太原

经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期、三期）工程环境影响报告表予以批复。

2017 年 3 月 2 日，太原市国土资源局以晋（2017）太原市不动产权第 0005546 号为其颁发了不动产权证书。

2019 年 7 月，山西省建筑设计研究院有限公司编制完成了《2016-04 地块唐槐园二、三期室外景观工程》（施工图阶段）。

2019 年 8 月，太原市建筑设计研究院编制完成了《太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目室外工程施工图》（施工图阶段）。

2018 年 3 月开始施工准备，截至 2021 年 4 月底，4 栋住宅楼已全部封顶，进入装饰、安装工程阶段，2 栋商业楼已全部封顶，地下车库顶板浇筑完成，地面部分硬化，地下车库顶板覆土、景观绿化覆土还未回填。本方案属补报水土保持方案。

2021 年 4 月，太原晨煜置业发展有限公司委托太原浩淼水务工程技术咨询服务服务有限公司编制该项目水土保持方案报告书（委托书详见附件 1）。接受任务后，相关专业人员根据主体工程设计成果，对项目现场进行了查看，并对项目区自然环境、水土流失与水土保持现状等进行了全面调查，收集了相关资料，进行深入研读，从水土保持角度对主体工程设计进行了全面分析评价，结合主体设计，提出本方案需要增加的水土保持措施，针对工程特点，提出了完整的水土保持措施总体布局和防治措施体系，并进行分区典型设计，于 2021 年 5 月编制完成了《太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）水土保持方案报告书》。

1.1.3 自然简况

1、地貌

项目区位于太原市小店区，场地地形较为平坦，场地标高介于 768.91~769.61m 之间，最大高差 0.7m。项目区地貌类型属于河川阶地区。

2、气象

项目区属暖温带大陆性季风气候，多年平均气温为 9.5℃，大于等于 10℃积温为 3086.5℃。多年平均降水量 438.6mm，降水多集中在每年的 7~9 月，约占全年降水量的 65%，多年平均蒸发量 1622.8mm。结冰期为 11 月至次年 3 月，最大冻土深度 0.77m，无霜期 180 天。多年平均风速 2.4m/s，风年内分配主要集中在 5~8 月，年主导风向为西北偏北风，大风日数 19 天。

3、土壤

项目区的土壤类型为褐土，沙粒含量较高，本项目为耕地，但工程建设基本完成，已

无表土。

4、植被

项目所在地植被类型属于暖温带落叶阔叶林，乔木主要为杨树、柳树等，绿篱主要为冬青、丁香、紫叶小檗、小叶黄杨和月季等，林草覆盖率 25%左右。

5、水土保持区划及容许土壤流失量

根据《全国水土保持规划（2015~2030 年）》（国函〔2015〕160 号），项目区属西北黄土高原区-汾渭及晋城丘陵阶地区-汾河中游丘陵沟壑保土蓄水区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 1000t/km²·a。

6、土壤侵蚀类型及强度

根据山西省土壤侵蚀分区图，本项目土壤侵蚀类型属于微度水力侵蚀，平均土壤侵蚀模数为 900t/km²·a。

7、水土流失重点防治区

根据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〕第 188 号），本项目位于太原市小店区，不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。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）文件，本项目位于汾河两岸 10km 范围内，属于山西省水土流失重点预防区。

8、其他

经项目组调查，本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（主席令第 39 号，全国人大常委会，2010 年 12 月 25 日修订）；

（2）《山西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（山西省人大常委会，2015 年 7 月 30 日修订）。

1.1.2 部委规章

（1）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995 年 5 月 30 日水利部令第 5 号发布，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) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第49号），2017年12月22日。

1.2.3 规范性文件

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

(2) 《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〕60号）；

(3) 《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保〔2020〕235号）；

(4) 《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》（水利部 水保监〔2020〕63号）。

1.2.4 技术规范与标准

(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) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）；

(4) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

1.2.5 技术资料

(1) 《太原经济技术开发区企业投资项目核准证》（并经经核〔2016〕51号），太原经济技术开发区经济发展局，2016年8月1日（详见附件3）。

(2) 《建设用地批准书》（太原市〔2016〕经让准字第06号），山西省国土资源厅太原经济技术开发区土地分局，2016年4月25日（详见附件4）。

(3) 《中华人民共和国不动产权证书》（晋〔2017〕太原市不动产权第0005546号），太原市国土资源局，2017年3月2日（详见附件5）。

(4) 《太原经济技术开发区地块2016-04唐槐园住宅小区项目（二期）项目申请报告》，山西北方工程造价咨询有限公司，2016年7月。

(5) 《太原经济技术开发区地块2016-04唐槐园住宅小区项目-8#、9#、11#、12#、商业建筑及地下车库岩土工程勘察报告（详勘阶段）》，太原市建筑设计研究院，2016年9月。

(6) 《2016-04地块唐槐园二、三期室外景观工程》（施工图），山西省建筑设计研究院有限公司，2019年7月。

(7) 《太原经济技术开发区地块2016-04唐槐园住宅小区项目室外工程施工图》，太

原市建筑设计研究院，2019年8月。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土保持方案设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，本项目预计于2021年10月完工，设计水平年确定为主体工程完工后的后一年，即2022年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围面积为35179m²，均为永久占地，项目区防治责任范围矢量数据属性表结构，见表1.4-1。

表 1.4-1 防治责任范围矢量数据属性表结构

	FID	Shape	面积	组成部分
数据类型	编号 1 (自动生成)	Polygon (图层属性, 自动生成)	Double	Text
数据长度			35179	唐槐园住宅小区 项目(二期)
计量单位			m ²	无

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于太原市小店区，根据《全国水土保持规划（2015~2030年）》（国函〔2015〕160号），项目区属西北黄土高原区-汾渭及晋城丘陵阶地区-汾河中游丘陵沟壑保土蓄水区；根据《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〕第188号），项目区不在国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围内，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）文件，本项目位于汾河两岸10km范围内，属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）的相应规定，本项目水土流失防治标准应执行西北黄土高原区一级标准。

1.5.2 防治目标

生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

4、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、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本项目所在地区属于西北黄土高原区，水土流失防治标准为一二级标准，且根据重点防治区、侵蚀强度、所处位置等条件，对相应指标进行调整，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 水土流失防治目标

防治目标	标准规定		重点治理区修正	按土壤侵蚀强度修正	行业规定	城区	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	93					-	93
土壤流失控制比	-	0.8		+0.3			-	1.1
渣土防护率（%）	90	92				+2	92	94
表土保护率（%）	90	90					-	-
林草植被恢复率（%）	-	95					-	95
林草覆盖率（%）	-	22	+2			+2	-	26

备注：根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等水土保持相关法律法规、技术规范和标准，对各项指标做出以下调整：
 1、项目区位于城市区，渣土防护率、林草覆盖率各提高 2 个百分点；
 2、在微度侵蚀为主的区域，土壤流失控制比不小于 1；
 3、项目区属于山西省水土流失重点预防区，林草覆盖率再提高 2 个百分点；
 4、项目区原为耕地，本方案为补报方案，工程建设接近尾声，已无表土，因此不计表土保护率。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

（1）通过工程选址水土保持制约性因素分析与评价，本项目位于山西省水土流失重点预防区，无法避让，主体优化了设计方案，减少了工程占地和土石方量，本方案提高了防治标准，补充了临时防护措施，因此，主体工程选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中建设方案无法避让重点预防区的相关规定；项目区不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物带，项目区内无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。

（2）项目建设选址位于太原市小店区太原经济技术开发区，符合当地城市规划的要求。项目区具备五通一平的条件，公用工程和辅助设施切实可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）本项目占地面积、占地类型和占地性质符合水土保持要求。

（2）项目建设期间动用土石方总量 26.58 万 m³，总挖方量 14.95 万 m³，总填方量 11.63

万 m³，外借土方量 2.47 万 m³，余方量 5.79 万 m³。外借土方 2.47 万 m³ 来源于太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）；余方中 5.5 万 m³ 运往潇河智能制造企业加速器项目综合利用，0.29 万 m³ 运往太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）综合利用（二者与本项目均为同一个建设单位），符合水土保持要求。

（3）主体设计采用常规的施工方法和工艺，施工生产区、生活区布置在永久占地范围内，减少工程占地和地表扰动，回填土集中堆放，施工场地采取了临时苫盖、沉沙池措施，符合水土保持要求，但临时堆土没有拦挡，不符合“先拦后弃”的要求，本方案将予以补充。

（4）主体工程设计中考虑了排水工程、透水铺装工程、雨水集蓄工程、景观绿化工程、部分临时措施等，这些措施符合水土保持要求，但不能形成有效的防护措施体系，本方案予以补充。

从工程整体布局评价，工程布局合理，建设方案可行，采取水保措施后，符合水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

根据预测，本项目扰动地表面积约 35179m²，无损毁的植被面积，预测时段内项目可能造成的水土流失总量为 281.43t，新增土壤流失量为 115.21t，水土流失防治的重点时段为施工期，防治重点区域为唐槐园住宅小区项目（二期）。

本项目可能造成水土流失危害主要包括：施工过程中基础开挖的临时堆土会形成松散边坡，场地填筑会产生裸露地表，若不注意临时防护，在雨季会造成周边径流泥沙的增加，可能对排水管网造成淤积，或对周边土地资源造成破坏，导致生态恶化。

1.8 水土保持措施布设结果

根据项目区自然环境状况、工程布局与施工特点、工程建设的水土流失防治责任范围及防治特点要求，本项目仅有唐槐园住宅小区项目（二期）1 个防治区。

唐槐园住宅小区项目（二期）防治区及措施如下：

①工程措施：

施工期主体设计在项目区主路下方布设雨水管网，长度 898.70m（未实施）；

施工期主体设计在项目区部分路面采取透水砖铺装，面积 1459.53m²（未实施）；

施工期主体设计在项目区中央布设雨水集蓄池，面积 2397.84m²（未实施）。

②植物措施：

施工结束后主体设计在项目区除建筑、道路以外的区域进行景观绿化，面积 12313m²（未实施）。

③临时措施:

施工过程中主体已在项目区回填土表面及裸露地表采用密目网进行临时苫盖, 面积 45732.70m² (已实施);

施工过程中主体已在项目区西侧出入口洗车池旁修建临时沉沙池 1 座 (已实施);

施工过程中方案新增在项目区临时堆土场周边采用编织袋 (土) 拦挡, 长度 347.26m (未实施)。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测时段从项目施工准备至设计水平年结束, 即 2018 年 3 月~2022 年 12 月。监测内容应包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。监测方法采用调查监测和定位监测相结合的方法。监测点位布设于透水砖铺装区域 1 个、景观绿化区域 1 个、临时沉沙池 1 个。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目建设期水保工程总投资为 405.70 万元 (其中主体已有 368.40 万元, 方案新增 37.30 万元), 其中工程措施 172.01 万元 (全部为主体已有), 植物措施 184.70 万元 (全部为主体已有), 临时工程措施投资 17.06 万元 (主体 11.69 万元, 新增 5.37 万元), 独立费用 28.49 万元 (其中水土保持监理费 2.00 万元, 水土保持监测费 16.88 万元, 第三方验收评估费 8.00 万元), 基本预备费 2.03 万元, 水土保持补偿费 1.40716 万元。

本方案实施后, 防治指标可达到水土流失治理度 100%, 土壤流失控制比 1.3, 渣土防护率 99.63%, 林草植被恢复率 100%, 林草覆盖率 35.00%, 本项目为补报方案, 现场已无表土, 所以不计表土保护率。各指标均达到本方案确定的目标值。

1.11 结论

(1) 依据《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 中规定的有关限制性条款, 对主体工程选线进行水土保持分析评价, 通过分析, 该项目在采取水保措施后符合水土保持选址的规定。

(2) 工程占地控制在红线范围内, 采取了临时防护措施, 有效控制了扰动地表, 减少了破坏, 在采取水保措施后可有效控制水土流失, 达到了保护生态环境的目的, 因此建设方案符合水土保持要求。

(3) 通过实施本方案, 本项目水土流失治理度 100%, 土壤流失控制比 1.3, 渣土防护率 99.63%, 林草植被恢复率 100%, 林草覆盖率 35.00%, 本项目为补报方案, 现场已无表土, 所以不计表土保护率。各项指标均达到了方案确定防治标准要求。

(4) 从水土保持角度考虑，工程建设不存在水土保持制约因素，项目建设是可行的。针对下阶段的工程设计、施工、建设管理，提出主要建议如下：

1) 雨季施工时要加强施工管理，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。

2) 本项目已开工，建设单位应尽快委托水土保持监理、监测，工程完工后应及时进行水土保持验收。

3) 监测单位应依据批复的该项目水土保持方案报告书中所提出的水土保持监测项目、监测点位、监测频次等，编制水土保持监测计划，并付诸实施。建设单位将监测成果定期向地方水行政主管部门报告，同时由监测机构负责编制该项目水土保持监测专项报告提交业主，以供本项目竣工验收时备查。

表 1 水土保持方案特性表

项目名称	太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）			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	太原经济技术开发区
项目规模	总建筑面积 149640m ²	总投资（万元）	65377.13	土建投资（万元）	35272.04 万元
动工时间	2019 年 6 月	完工时间	2021 年 12 月	设计水平年	2022 年
工程占地（m ² ）	35179	永久占地（m ² ）	35179	临时占地（m ² ）	
土石方量（万 m ³ ）		挖方	填方	借方	余方
		14.95	11.63	2.47	5.79
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		河川阶地区	水土保持区划		西北黄土高原区
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度
防治责任范围面积（m ² ）		35179	容许土壤流失量[t/(km ² •a)]		1000
土壤流失预测总量（t）		281.43	新增土壤流失量（t）		115.21
水土流失防治标准执行等级		西北黄土高原区一级标准			
防治目标	水土流失治理度（%）	93	土壤流失控制比	1.1	
	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	
	唐槐园住宅小区项目 （二期）防治区	主体已有：雨水 管网 898.70m； 透水砖铺装 1459.53m ² ；雨水 集蓄池 2397.84m ² 。	主体已有：景观绿 化 12313m ²	主体已有：密目网苫盖 45732.70m ² ；临时沉沙池 1 座。 方案新增：临时堆土场编织袋 （土）拦挡 347.26m。	
投资（万元）		172.01	184.70	17.06	
水土保持总投资 （万元）	405.70		独立费用（万元）	28.49	
监理费（万元）	2.00	监测费（万元）	16.88	补偿费（万元）	1.40716
方案编制单位	太原浩淼水务工程技术咨询服务 有限公司		建设单位	太原晨煜置业发展有限公司	
法定代表人及电话	赵正强 19935156600		法定代表人及电话	李宏 13834692380	
地址	太原市尖草坪区兴华街 北二巷 2 号		地址	山西综改示范区唐槐园区正阳街 45 号南楼一层	
邮编	030000		邮编	030000	
联系人及电话	孙新 18035180670		联系人及电话	乔永华 13623457358	
传真			传真		
电子邮箱	Zzq197111@163.com		电子邮箱		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）。

建设单位：太原晨煜置业发展有限公司。

地理位置：本项目位于太原市小店区，太原经济技术开发区 2016-04 号地块西部及北部，北至 20 米规划路，东至唐槐园住宅小区项目（三期），西至唐槐路，南至太原晨煜置业发展有限公司 2014-32 项目。项目地理坐标为：东经 112°35'19"，北纬 37°41'39"。项目地理位置见附图 2-1，四邻关系见附图 2-2。

建设性质：新建建设类项目。

所属流域：黄河流域汾河水系。

建设规模：项目用地面积 35179m²，总建筑面积 149640m²，属大型房屋建筑工程。其中地上建筑面积 123128m²（住宅建筑面积 122117m²，商业建筑面积 1011m²）；地下建筑面积 26512m²（地下车库建筑面积 18084m²，换热站建筑面积 600m²，开闭所建筑面积 200m²，设备用房建筑面积 3651m²，人防建筑面积 3977 m²）。

根据主体设计，项目容积率为 3.50，建筑密度为 13.67%，绿地率为 35%，可容纳总户数 1311 户，规划地下停车位 1095 个，商业兼容比例为 0.82%。

项目投资：项目总投资 65377.13 万元，其中土建工程投资 35272.04 万元，资金来源为建设单位自筹及银行贷款。

建设工期：本项目计划建设工期为 44 个月，即 2018 年 3 月~2021 年 10 月。

建设内容：本项目建设 4 栋高层住宅楼、2 栋一层商业楼以及配套地下建筑。主要建设内容包括：建筑物（住宅楼、商业、地下车库、地下人防、地下设备用房）的土建工程、安装工程、装饰工程、设备购置安装工程及用地范围内的室外配套工程。

施工进度：本项目 2018 年 3 月开工，截至 2021 年 4 月底，8#、9#、11#、12#住宅楼已全部封顶，进入装饰、安装工程阶段，1#、2#商业楼已全部封顶，地下车库顶板浇筑完成，地面部分硬化，地下车库顶板覆土、景观绿化覆土还未回填。

项目主要技术指标表见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目主要经济技术指标表

序号	项目	单位	指标	备注
一	技术指标			
1	净用地面积	m ²	35179	52.77 亩
2	总建筑面积	m ²	149640	
2.1	地上建筑面积	m ²	123128	
2.1.1	住宅建筑面积	m ²	122117	
2.1.2	商业建筑面积	m ²	1011	
2.2	地下建筑面积	m ²	26512	
2.2.1	地下车库建筑面积	m ²	18084	
2.2.2	换热站建筑面积	m ²	600	
2.2.3	开闭所	m ²	200	
2.2.4	设备用房建筑面积	m ²	3651	
2.2.5	人防建筑面积	m ²	3977	
3	基底面积	m ²	4808	
4	容积率		3.50	
5	建筑密度	%	13.67	
6	道路硬化面积	m ²	18059	
7	绿地面积	m ²	12313	
8	绿地率	%	35.00	
9	居住户数	户	1311	
9.1	90m ² 以上户型	户	510	1479
9.2	90m ² 以下户型	户	801	2323
10	居住人数	人	3802	
11	最高建筑高度	m	98.85	≤100
12	地下停车位	个	1095	三期补偿车位数
13	商业兼容比例	%	0.82	≤45
二	技术指标			
1	工程项目总投资	万元	65377.13	
2	单方造价	元/m ²	4369	

2.1.2 项目组成与布局

本项目组成仅有唐槐园住宅小区项目（二期）。

1、平面布置

项目用地面积 35179m²，总建筑面积 149640m²，其中地上建筑面积 123128m²，地下建筑面积 26512m²。

(1) 建筑物

项目建设 4 栋高层住宅楼及 2 处商业楼，西南侧沿唐槐路自南向北依次建设 8#住宅楼、9#住宅楼、12#住宅楼，在 12#住宅楼东侧布置 11#住宅楼，北侧沿 20m 规划路建设 1#商业楼、2#商业楼。住宅楼建筑层数为 30~33 层，其中 8#、9#、12#住宅楼为 33 层建筑（局部 30 层），11#住宅楼为 33 层建筑，最高建筑高度为 98.85m，层高为 2.95m。1#、2#商业楼为 1 层建筑，商业业态为商业网点，层高为 3.6m。本项目建筑物距规划红线最近直线距离 30m，建筑物之间间距为 50m，满足相关退距、退界要求。

(2) 道路系统

在小区北侧（1#、2#商业楼之间）、西侧（8#住宅楼西南侧）设置出入口，车行道路进入小区沿小区外沿铺设，形成环形道路系统，车流顺畅，每个组团均设置草坪透水砖铺装，可直达每栋建筑的出入口。人行活动空间以小区集中景观为中心，向四周扩散，住宅与住宅之间以景观步行道相联系，方便快捷。车行路线以小区外环路为主，人行路线以景观轴为主，最大限度的避免交通的混杂。

道路及硬化面积为 18059 m²。主干道设计为 6m 宽道路，设计采用混凝土路面，矿渣底层，道路纵坡设计为 1.2%，道路横坡设计为 1.5%，道路两侧设雨水口。步行道设计宽度为 1.5~2.0m，采用片石勾缝路面，自然排水方式。

(3) 绿化景观

景观绿化面积为 12313m²，整个区域绿化面积达总占地面积的 35%。项目区内道路两侧采取乔木、灌木和绿篱搭配栽植的形式，尽可能利用小区内空地铺设草坪、植树栽花，在绿化用地中增加建筑小品点缀，把绿化与美化结合起来，为居民创建一个清洁、安静、优美的生活环境。绿化选用有利于降温、滞尘、净化空气的树种，不得选用易生虫害和飞花扬絮的树种。

太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）平面布置图详见附图 2-3。

2、竖向布置

整个项目区场地地形较为平坦，场地标高介于 768.91~769.61m 之间，最大高差 0.7m。

建筑物主楼地下建筑为地下两层，建筑物主楼地下一层为设备用房，建筑物主楼地下二层为人民防空地下室。主楼之间地面以下地下室为一层，为地下停车库，地下车库建筑面积 18084m²，地下车库层高为 4.5 米。详见附图 2-4 总平面竖向设计图。

3、室外配套设施

(1) 给水系统

项目给水水源由太原市自来水公司提供，由东侧 30 米规划路现状 DN300mm 管道分别引入水泵房，水泵房位于 9 住宅楼地下 1 层设备层。本项目 4 层以下采用市政直接供水，5~20 层采用中区供水，20~33 层采用高区供水。给水系统管网室外部分均在覆土层内直埋敷设，管道埋深 1.2m，供水管道与室外消防管道合用，采用环状布置供各建筑物用水；室内给水系统采用枝状管网，管材采用钢塑复合管。水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》的要求，供水压力约为 0.3Mpa。

(2) 排水系统

项目采用雨污分流排水，项目区域内已铺设太原经济技术开发区城市排水管网，生活污水经建设用地内配套化粪池处理后，排入东侧 30 米规划路市政污水管网，最终排入城南污水处理厂进行处理。屋面雨水采用外排水方式，经地面自然排水进入道路雨水口排入雨水检查井，通过雨水管网排入市政雨水管网，雨水排放按照 2 年一遇 10 分钟暴雨标准设计，采用敷设 DN300~DN500 双壁波纹雨水管，排水纵坡为 0.3%，室外雨水管网布设见附图 2-5。

(3) 采暖系统

项目热源为太原市集中供热，由市政热力状管道接入，经换热站供热管网引至各用户，接入管径 DN200。换热站建设在 9#住宅楼东面地下设备层内（换热站按照二、三期共同使用设计），项目分高低区供暖。地块内供热管网采用闭式双管制枝状连接，管网采用无沟直埋敷设方式，管道埋深 1.5m，可满足本项目的采暖需求。

(4) 供电系统

供电由国网太原供电公司提供，电源由项目东侧 30 米规划路引 2 个不同区域的 10KV 电力电线接入，引至本项目变配电室，两路电源互为备用，可满足一个电源发生故障时，另一个电源可正常工作。从配电室引至各配电点，电缆采用电缆沟或直埋至各建筑，每栋楼设低压配电室。本工程电源采用 380/220V 低压电源供电，低压配电系统采用树干放射相结合方式向全楼各单元各用户及各配套设施进行配电。

本项目建设 1 座二、三期共用的开闭所（内含供二期用电的变配电室），位于 11#~12#住宅楼地下 1 层设备用房，由开闭所引出各路分支，供各单元用电末端使用。

(5) 燃气系统

燃气由山西国电科莱天然气公司提供，燃气管线由东侧 30 米规划路低压燃气管线接入，经调压站后供项目各用气单位使用，调压站位于位 8#住宅楼南部绿地内。

(6) 电信系统

项目电信线路由东侧 30 米规划路现状电信管线引来，引至弱电室。

4、海绵城市

采用低影响开发等新理念、新技术、新方法，充分发挥建筑、道路、绿地和水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，打造一个水清岸绿、人水和谐、生态宜居的一流小区。

1) 项目区中央区域布设核心水系作为景观水体，兼作雨水集蓄池用以雨水利用，可集蓄雨水 1728.38m³。

2) 部分路面采用透水砖铺装，设计满足路基路面强度和稳定性等要求。

3) 景观绿化区均比路面低 5cm~10cm，作为下沉式绿地集蓄降雨径流。景观绿化详见附图 2-6 总平面绿化布置图。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区

本项目施工生产区、生活区布置在主体工程永久占地范围内，不新增临时占地。施工生产区“插花式”布置在楼宇之间，施工生活区集中布置在 8#楼南侧、项目区西侧出入口，临时堆土主要集中布置在项目区内空闲的硬化场地。

2.2.2 施工道路

项目区位于太原市小店区太原经济技术开发区，地理位置优越，北侧为 20 米规划路，东侧为 30 米规划路，西侧为唐槐路，南侧为八号线南街，交通便利，利用现有市政道路，可满足项目材料等运输需求。项目区内施工便路呈环形布置，主干道设计为 6m 宽道路，已硬化。

2.2.3 施工用水、用电、通讯

该地区的供水、供电、通讯、道路等市政设施配套齐全，本项目水、电、热、气均引自用地东侧 30 米规划路市政管网，能够满足项目需要。

2.2.4 取土（石、砂）场

本项目施工期间无外借土方，不设置取土场。

2.2.5 弃土（石、砂）场

本项目多余土方采用封闭式运输车及时清运至同一个建设单位的其他施工场地进行综合利用，余方中 5.5 万 m³ 运往潇河智能制造企业加速器项目综合利用，0.29 万 m³ 运往太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）综合利用，防治责任均归属于太原晨煜置业发展有限公司。施工期间临时堆土存放于项目区绿化或硬化区域，待场

地平整、车库顶板覆土后再进行绿化或硬化。

2.2.6 施工方法和工艺

本项目施工主要在项目占地内进行，与水土保持相关的施工工艺主要为地面土建工程，其中土方工程采用机械为主、人工配合施工，砌筑工程采取人工为主、机械配合施工。为减少施工临时占地，避免施工相互干扰，项目采取分批分期陆续开工方式，尽可能随挖随填，减少地表堆土量。

1) 构建筑物施工

尽可能减少土石方挖填量。各建筑基础开挖、回填采用机械施工，人工辅助。施工工艺流程：基础开挖及基础施工→主体砌筑工程及封顶→屋面及防水工程→内外装修工程。

2) 道路施工

路基施工以机械施工为主，人力施工为辅，采用水平分层全断面填筑方法施工，逐段逐层向上填筑。路基填筑采取挖、装、运、摊、平、压路机压实的机械化流水作业，每层填压的土方均要平行于最终的路基表面。

3) 管线施工

管线敷设结合地库施工，在地库顶板回填时，管线在覆土层内直埋敷设敷设，避免了二次开挖和临时堆土。

4) 施工临时防护措施

经现场查看，主体施工现场已对裸露地表采取了密目网苫盖等措施；临时堆土集中堆放在小区空闲场地，并进行了密目网苫盖。在场地出入口布设了沉沙池，施工生产生活区进行了地面硬化。

2.2.7 施工工艺流程

按先基础、后主体、再装修及室外工程的总施工顺序组织施工。为了达到充分利用人力、机械、材料资源，降低成本、提高工效、确保工期，本工程实施分段组织流水施工。

(1) 施工顺序

测量放线→基坑支护及桩基施工→土方分层分段开挖→垫层分段施工→底板防水及保护层工程→筏板基础施工→地下二层结构施工→地下一层结构施工（地下外墙防水及土方回填）→地上主体结构→二次结构→初装修、屋面、水电安装→室内外装修和机电安装→室外工程→竣工验收。

(2) 地下结构施工工序

测量放线→基坑支护及桩基施工→土方分层分段开挖→垫层分段施工→地下结构施工→外墙防水及保护层→回填土。

(3) 管线施工程序

在土建结构施工期间，主要工作是预留预埋；在地下结构验收后，各专业陆续进场进行各类管线施工。

(4) 土建装饰与水电气暖的配合程序

二次结构与装修阶段：水电气暖要随土建的二次结构和装修安排施工工序，完成穿墙及墙内部位的施工，做好墙洞部位的处理和配合，避免对墙体及墙面剔凿而给施工质量带来的影响。

2.3 工程占地

本项目占地面积 35179m²，均为永久占地，原占地类型为耕地，现已转变成城镇住宅用地。工程占地详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目占地统计表 单位：m²

项目名称	占地面积	占地类型	占地性质
		耕地	永久占地
唐槐园住宅小区项目（二期）	35179	35179	35179

2.4 土石方平衡

本项目在施工过程中，挖填土石方总量为 26.58 万 m³，其中挖方量 14.95 万 m³，填方量 11.63 万 m³，外借土方量 2.47 万 m³，余方量 5.79 万 m³。

本项目挖方量 14.95 万 m³，本项目回填利用 9.16 万 m³，余方 5.79 万 m³，同一建设单位的潇河智能制造企业加速器项目场地平整、基础回填利用余方 5.5 万 m³，同一建设单位的太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）基坑周边回填利用余方 0.29 万 m³。

本项目回填土方量 11.63 万 m³，利用本项目挖方 9.16 万 m³，外借同一建设单位的太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）挖方 2.47 万 m³。

土石方平衡见表 2.4-1，土石方流向框图见图 2.4-1，土方综合利用情况说明详见附件 6。

表 2.4-1 土石方平衡表 (单位: 万 m³ 自然方)

项目组成	挖填总量	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
唐槐园住宅小区项目(二期)	26.58	14.95	11.63					2.47	唐槐园住宅小区项目(三期)	5.5	潇河智能制造企业加速器项目
										0.29	唐槐园住宅小区项目(三期)
合计	26.58	14.95	11.63					2.47		5.79	

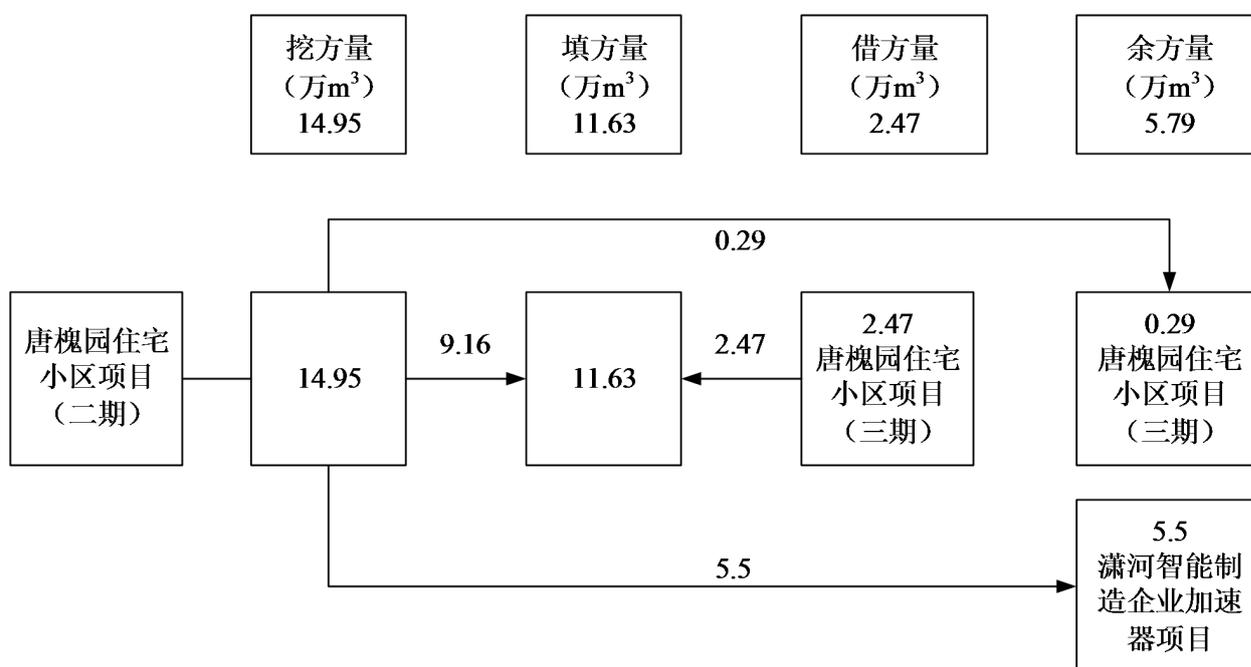


图 2.4-1 土石方平衡图

2.5 拆迁安置与专项设施改(迁)建

2.5.1 拆迁安置

该项目建设用地是太原晨煜置业发展有限公司通过国有土地公开挂牌出让方式, 获得土地使用权, 建设单位拿到该地块时, 属于净地, 不涉及拆迁安置问题。

2.5.2 专项设施改(迁)建

本项目占地范围内无专项设施, 不涉及专项设施改(迁)建。

2.6 施工进度

本项目已于 2018 年 3 月开工, 计划 2021 年 10 月完工, 建设工期为 44 个月。截至 2021 年 4 月底, 8#、9#、11#、12#住宅楼已全部封顶, 进入装饰、安装工程阶段, 1#、2#商业

楼已全部封顶，地下车库顶板浇筑完成，地面部分硬化，地下车库顶板覆土和景观绿化覆土还未回填。场内裸地已采取苫盖措施，已修建沉沙池，施工生活区地面已硬化。

工程施工进度详见表 2.6-1。

表 2.6-1 施工进度表

建设内容	年份 季度	2018 年				2019 年				2020 年				2021 年				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
施工准备		■	■															
地基处理				■	■													
建筑物土建工程					■	■	■	■	■	■								
建筑物安装工程										■	■	■						
建筑物装饰工程												■	■					
设备购置 及安装工程													■	■				
室外工程															■	■		
竣工验收																		■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

太原市地处晋中断陷盆地的北端，其北、东、西三面环山，北部山区为系舟山、云中山的延伸，是忻州盆地和太原盆地天然分界，东部山区为太行山余支，通称东山，西部山区是吕梁东翼，通称西山，南部为汾河河谷平原。

太原盆地地形总趋势为北高南低，东西高，中间低，呈簸箕形。由于构造运动的差异性，盆地内东西两侧呈明显的不对称。西部山区与倾斜平原直接相连，洪积扇裙状起伏延伸 30 余 km，但扇小坡大；东侧由山区、黄土丘陵、倾斜平原和冲积平原组成，构成开阔平缓地形。

整个项目区地形较为平坦，高程在 768.91~769.61m 之间，高差 0.7m 左右。项目区地貌类型属于河川阶地区。

2.7.2 地质

(1) 地质构造

太原境内断裂构造较发育，太原断陷盆地总体走向 NE，在晋祠以北转为 NNE 向，长约 150km。

(2) 地层岩性

根据项目详勘阶段的岩土工程勘察报告，在 85m 深度范围内的地基土沉积时代成因类

型自上而下依次为：

第四系全新统堆积物（ Q_4^{2ml} ），以第①₂层素填土的层底为界。

第四系全新统早期河流相冲积层（ Q_4^{1al} ），以第⑤层细砂的层底为界。

第四系上更新统河流相冲积层（ Q_3^{al} ），以(13)层细砂的层底为界。

第四系中更新统河流相冲积层（ Q_2^{al} ），本次勘察未揭穿。

根据野外钻探、原位测试及室内土工试验结果，在勘探深度范围内，场地地基土自上而下可划分为 19 个大层，现依层序分述如下：

第①₁层：素填土（ Q_4^{2ml} ）、第①₂层：素填土（ Q_4^{2ml} ）、第②层：粉土（ Q_4^{1al} ）、第③层：粉质粘土（ Q_4^{1al} ）、第④层：粉土（ Q_4^{1al} ）、第⑤层：细砂（ Q_4^{1al} ）、第⑥层：粉质粘土（ Q_3^{al} ）、第⑦层：细砂（ Q_3^{al} ）、第⑧层：粉土（ Q_3^{al} ）、第⑨层：粉土（ Q_3^{al} ）、第⑩层：粉质粘土（ Q_3^{al} ）、第⑪层：粉质粘土（ Q_3^{al} ）、第(11)层：细砂（ Q_3^{al} ）、第(12)层：粉质粘土（ Q_3^{al} ）、第(13)层：细砂（ Q_3^{al} ）、第(14)层：粉土（ Q_2^{al} ）、第(15)层：粉质粘土（ Q_2^{al} ）、第(16)层：细砂（ Q_2^{al} ）、第(17)层：粉质粘土（ Q_2^{al} ）、第(18)层：粉质粘土（ Q_2^{al} ）、第(19)层：粉质粘土（ Q_2^{al} ）。

（3）地震烈度

项目区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.2g，设计地震分组为第一组。

（4）不良工程地质情况

据资料，项目区内无断层通过，不存在崩塌、滑坡、泥石流、地陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用。

2.7.3 气象

项目区属暖温带大陆性季风气候，一年四季气候分明，多年平均气温为 9.5℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温-25.5℃，大于等于 10℃积温为 3086.5℃。多年平均降水量 438.6mm，降水多集中在每年的 7~9 月，约占全年降水量的 65%，多年平均蒸发量 1622.8mm。结冰期为 11 月至次年 3 月，最大冻土深度 0.77m，无霜期 180 天。多年平均风速 2.4m/s，风年内分配主要集中在 5~8 月，年主导风向为西北偏北风，大风日数 19 天。资料来源于小店区气象局近 30 年气象资料。

2.7.4 水文

项目区属黄河流域汾河水系。汾河是黄河的一级支流，是山西省境内最大的河流，全长约 676km，流域面积 39471km²；其中太原市境内长度 140km，从北向南纵贯太原市区，占汾河总长度的 20.7%。项目区距离汾河约 5km。水系图见附图 2-7。

地下水类型为孔隙潜水，主要由大气降水渗透补给及侧向经流补给。潜水水位埋深为

1.6~7.5m 之间，水位标高在 766.64~767.80m；静止水位埋深介于 1.1~7.0m，标高介于 767.14~768.30m，根据区域地质资料，水位随季节性变化幅度约 0.50m，抗浮水位标高按 768.3m 考虑。

根据《山西省水功能区划》，项目区水功能一级功能区为汾河太原运城开发利用区，二级功能区为汾河太原排污控制区。

2.7.5 土壤

根据成土因素、成土过程和土壤属性，项目区的土壤类型为褐土，沙粒含量较高，通透性较好，总体土壤肥力低下，抗蚀性差，加之干旱频繁，植被覆盖度低，导致水土流失严重。土壤有机质含量平均为 1.01g/kg，全氮含量平均为 0.072g/kg，土壤速效磷含量平均为 7.3mg/kg，速效钾含量平均为 99mg/kg。

本项目为耕地，但工程建设基本完成，已无表土。

2.7.6 植被

项目所在地植被类型属于暖温带落叶阔叶林，项目周边主要为人工种植植被，主要种植有乔木、绿篱和草坪等，乔木主要为杨树、柳树等，绿篱主要为冬青、丁香、紫叶小檗、小叶黄杨和月季等，林草覆盖率25%左右。

2.7.7 水土流失敏感区

本项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等相关规定，通过对项目现场调查和对主体设计进行分析，本项目主体工程选址的水土保持评价见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程选址的水土保持制约性因素分析表

序号	相关法律规定	水土保持要求	本项目实际情况	相符性分析
1	《中华人民共和国水土保持法》	(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。	本项目没有在上述区域内从事取土、挖砂、取石等活动。	符合要求
		(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。	项目区属于山西省水土流失重点预防区，本方案提高了防治标准，主体优化了施工工艺，本方案补充了建设期临时防护措施，减少了地表扰动和植被破坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	符合要求
		(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存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目弃土运往同一个建设单位的其他施工场地进行综合利用，不会产生新的水土流失危害。	符合要求
2	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）	(1) 选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区属于山西省水土流失重点预防区，选址无法避让，主体已优化设计方案，本方案提高了措施标准，加强施工临时防护措施，严格控制施工扰动破坏范围。	符合要求
		(2) 选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及此类区域	符合要求
		(3) 选址（线）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。	本项目不涉及此类区域	符合要求

通过上述工程选址水土保持评价，项目选址不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，项目区内无全国水土保持网络中的水土保

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。

通过工程选址水土保持制约性因素分析与评价，本项目位于山西省水土流失重点预防区，无法避让。主体将施工生活区布置在红线范围内，减少了工程占地和土石方量；项目区布设了雨洪集蓄、沉沙设施；项目区绿化考虑景观要求，提高了植物措施标准，本方案林草植被覆盖率提高4%；本方案补充了临时防护措施，施工过程中加强工程管理，有效控制可能造成水土流失。因此本项目采用水土保持措施后，主体工程选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中建设方案无法避让重点预防区的相关规定。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目位于太原市小店区，属于城镇区建设项目，主体设计已提高植被建设标准，充分注重了景观效果，所有景观绿化区均低于路面作为下凹式绿地集蓄降雨径流。本项目配套建设了排水、雨水利用设施系统，在项目区主路下方布设雨水管网用以排水，在中央区域布设核心水系作为雨水集蓄池用以雨水利用。

本项目无法避让山西省水土流失重点预防区，主体优化了设计方案，将施工生活区和临时堆土场布置在红线范围内，减少地表扰动和植被破坏范围，减少了工程占地和土石方量；项目区布设了雨洪集蓄、沉沙设施；项目区绿化考虑景观要求，提高了植物措施标准，本方案林草植被覆盖率提高4%；本方案补充了建设期临时堆土拦挡措施，施工过程中加强工程管理，有效控制可能造成水土流失，符合水土保持的要求。

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，工程总体布局合理。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积35179m²，均为永久占地，原占地类型为耕地，现已转变成城镇住宅用地，占地类型符合当地土地利用规划。施工生活区布置、临时堆土场均在施工场地区域内，布局紧凑，不需要增加临时占地，减少了扰动面积。项目区给排水、供电、对外交通、施工道路、施工用电用水等基础设施均接自紧邻道路的市政管网，不设置弃土场，占地面积无漏项。

从水土保持角度分析，主体工程全部在永久占地范围内施工，减少了项目建设扰动面积，减少了人为水土流失，符合“控制和减少对地表植被、原地貌扰动、破坏，保护原地表植被与表土，减少占用水土资源”的规定。

经分析后认为主体工程占地类型、面积和占地性质可行，从水土保持角度评价本工程占地合理。

3.2.3 土石方平衡分析评价

本项目区工程扰动土石方主要是主体建筑基础、地下车库、场地平整等挖填造成，本项目建设期共项目建设期间动用土石方总量 26.58 万 m^3 ，挖方量 14.95 万 m^3 ，填方量 11.63 万 m^3 ，外借土方量 2.47 万 m^3 ，余方量 5.79 万 m^3 。

项目区在场地整治和建筑物基础开挖过程中，部分挖方及时回填或者堆放在临时堆土场地，尽可能的减小了土石方的转运，既满足施工要求，也满足水土保持要求。临时堆土场就近布置在项目区内空闲场地，现存临时堆土全部用于场地回填料。

外借土方 2.47 万 m^3 来源于太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期），位于本项目的东侧，土方调运距离较短。太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）在 2019 年 10 月至 2021 年 5 月挖方量 22.10 万 m^3 ，项目回填利用 4.09 万 m^3 ，余方 18.01 万 m^3 中 2.47 万 m^3 用于本项目室外回填，与本项目填方时段和填方量匹配，土石方调配可行。

本项目多余土方采用封闭式运输车及时清运至同一个建设单位的其他施工场地进行综合利用，余方中 5.5 万 m^3 运往潇河智能制造企业加速器项目场地平整、基础回填利用，0.29 万 m^3 运往太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）基坑周边回填利用，防治责任均归属于太原晨煜置业发展有限公司。其中，太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）在 2020 年 10 月至 2021 年 10 月基坑周边回填时有填方需求，需土方 6.5 万 m^3 ，与本项目挖方时段和挖方量匹配，土石方调配可行；潇河智能制造企业加速器项目在 2018 年 6 月至 2020 年 6 月场区平整、厂房基础回填时有填方需求，需土方 6.32 万 m^3 ，与本项目挖方时段和挖方量匹配，土石方调配可行。

经综合分析，主体工程土石方平衡符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目无取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（渣）场设置评价

本项目多余土方由施工单位运往同一个建设单位的其他施工场地进行综合利用，本项目不设置弃渣（土）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

工程施工的水土保持符合性分析见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程施工水土保持符合性分析表

序号	水土保持要求	符合性分析
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	本项目占地类型已转变为城镇住宅用地，施工场地在项目区永久占地范围内，不涉及植被相对良好的区域和基本农田区。
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	本项目采取分批分期陆续开工方式，尽可能随挖随填，减少地表堆土量，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。
3	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	施工活动均在项目区永久占地内，符合要求。
4	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	本项目为补报方案，已无表土可保护。
5	裸露地表应及时防护、减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	主体对裸露地表已采取了临时苫盖等措施，填筑土方时也做到了随挖、随运、随填、随压，符合要求。
6	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	主体工程施工过程中，临时堆土集中堆放在项目区内空闲场地，并进行了临时苫盖，降水靠地形自流进入沉沙池，后有序排入附近道路市政管网。本方案补充了建设期临时拦挡措施，采取措施后符合水保要求。
7	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。	施工过程中，泥浆均先通过泥浆沉淀池沉淀后再进行处理，符合要求。
8	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	不涉及围堰填筑、拆除，符合要求。
9	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施、弃土（石、渣）应有序堆放。	多余弃土全部运往同一个建设单位的其他施工场地进行综合利用，符合要求。
10	取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施。	本项目未设置取土场，符合要求。
11	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防治沿途散溢。	用封闭车运输，同时加强施工管理要求，符合要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体设计在项目区主路两侧设单篦雨水口，主路下方布设雨水管网，雨水管线接市政管网，减少了雨水漫流对地表的冲刷，能有效防止水土流失，符合水土保持要求。主体设计雨水排放按照 2 年一遇 10 分钟暴雨标准设计，采用敷设 DN200~DN500mm 双壁波纹雨水管，长度 898.70m，排水纵坡为 0.3%，符合《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准要求。

主体设计项目区内道路路面全部硬化，部分路面采取透水砖铺装，这些工程能够减少雨水和降雨径流对原地表的溅蚀、冲刷，能有效防止水土流失。

主体设计在项目区中央布设核心水系作为雨水集蓄池，满足雨水集蓄利用要求。

主体设计在小区除建筑、道路以外的裸露地表进行全部绿化，主体绿化以地被、灌木、大小乔木共同营造富有层次的绿化景观，这些植物措施能够涵养水分，保持水土，符合水土保持要求；主体设计注重景观效果，提高了植被建设标准，符合无法避让重点预防区的水土保持要求；所有景观绿化区均比路面低 5cm~10cm，作为下凹式绿地集蓄降雨径流，符合海绵城市建设要求。

施工期间临时堆土进行了密目网苫盖，有效避免基坑挖土和回填临时堆土在雨季冲刷和大风季节风蚀；主体设计在施工期进出口设置砖砌沉沙池 1 座，减少了泥沙流失对周边环境的影响，避免了进出运输车辆带泥上路产生新的水土流失，符合水土保持要求。

本项目在雨季安排有施工，但未考虑雨季临时防护措施，不符合水土保持要求，本方案将予以补充。

综上所述，本项目主体工程设计中，已经计列了部分水土保持措施工程量和投资，但还不能形成有效的防护体系。本方案在分析评价主体工程的基础上，进一步补充完善水土保持措施，并将主体已有措施纳入方案水土保持措施体系中，使方案水土保持措施形成一个完整、严密、科学的防护体系。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 的规定进行界定。

（1）植物措施：各类植物措施均界定为水土保持工程。

（2）拦挡工程：挡土墙不界定为水土保持工程。

（3）排水工程：路基截水沟、边沟、排水沟、急流槽、蒸发池，桥梁排水管、排水沟界定为水土保持工程；路面排水不界定为水土保持工程。

（4）其它措施：临时苫盖、为集蓄降雨的蓄水池、采用透水形式的场地硬化措施均界定为水土保持工程；临时围挡、不透水的场地硬化不界定为水土保持工程。

3.3.2 水土保持措施界定

通过对主体工程的水土保持措施评价。主体工程措施应界定为水土保持措施、不应界定为水土保持措施及方案需补充完善的水土保持措施情况详见表 3.3-1，主体已有的水土保持工程汇总见表 3.3-2。

表 3.3-1 主体工程水土保持措施界定表

项目组成	界定为水土保持措施	不界定为水土保持措施	本方案新增水土保持措施
唐槐园住宅小区项目（二期）	雨水管网、透水砖铺装、雨水集蓄池、景观绿化、密目网苫盖、临时沉沙池	临时围挡、地面硬化	临时堆土场 编织袋（土）拦挡

表 3.3-2 主体已有水土保持工程汇总表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	投资(万元)	备注
一	唐槐园住宅小区项目（二期）				
(一)	工程措施				
1	雨水管网	m	898.70	39.57	未实施
2	透水砖铺装	m ²	1459.53	12.55	未实施
3	雨水集蓄池	m ²	2397.84	119.89	未实施
(二)	植物措施				
1	景观绿化	m ²	12313	184.70	未实施
(三)	临时措施				
1	密目网苫盖	m ²	45732.70	11.43	已实施，可重复利用
2	临时沉沙池	座	1	0.26	已实施
合计				368.40	

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《全国水土保持规划（2015~2030年）》（国函〔2015〕160号），项目区属西北黄土高原区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），本项目土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，容许土壤侵蚀量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据山西省土壤侵蚀图，水土流失强度为微度侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），微度侵蚀土壤侵蚀模数不大于 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经调查，本项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $900\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区土壤侵蚀强度图见附图 4-1。

4.2 水土流失影响因素分析

项目在场平整期间，地表处于裸露状态，会造成水土流失；建（构）筑物基础、管沟等开挖和回填，动用土石方量，扰动土地会造成水土流失；回填土临时堆放，松散土体极易被雨水冲刷造成水土流失。

4.2.1 扰动地表面积

根据主体设计资料，结合实地踏勘调查，本工程扰动地面积为 35179m^2 。

4.2.2 损毁植被面积

根据主体设计，本工程占地原为耕地，不涉及林地和其他草地等植被面积，施工前已为净地，无损毁自然植被面积。

4.2.3 弃土（渣）量

根据主体设计资料，结合现场调查分析，本项目土石方主要为场平及基础、地库、管沟等开挖、回填所产生的土石方。经核算，施工期共动用土石方总量 26.58万 m^3 ，总挖方量 14.95万 m^3 ，总填方量 11.63万 m^3 ，外借土方量 2.47万 m^3 ，余方量 5.79万 m^3 。

4.3 土壤流失量调查与预测

4.3.1 调查预测单元

根据本项目建设特点，本方案水土流失调查预测单元仅为唐槐园住宅小区项目（二期）。

4.3.2 预测时段

本项目为建设类项目，水土流失预测时段划分为施工期、自然恢复期两个时段。本工程于2018年3月开工，2021年10月完工。其中2018年3月~2021年5月为调查时段，2021年5月~2021年10月为预测时段，水土流失预测时段根据施工进度安排，并结合产

生水土流失的季节，以最不利的时段进行预测，施工时段按所占雨季的长度比例进行计算。项目区雨季为 7-9 月，共 3 个月，经过雨季的按 1 年计。

(1) 施工期

2018 年 3 月~2021 年 10 月共 44 个月，其中 2018 年 3 月~2021 年 5 月为调查时段，共 3.2 年；2021 年 5 月~2021 年 10 月为预测时段，经过雨季预测时间按 1 年计算。

(2) 自然恢复期

自然恢复期：施工结束后进入自然恢复时期（不含硬化地表和建构筑物覆盖区域面积），根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，半湿润区自然恢复期取 3 年，根据《中国气候区划名称与代码 气候带和气候大区》（GBT 17297-1998），太原市属于半湿润区，自然恢复期预测时间为 3 年。本项目水土流失预测时段见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目水土流失预测时段划分一览表

序号	预测单元		施工进度	分析时段（年）	
				施工期	自然恢复期
1	唐槐园住宅小区项目（二期）	调查	2018 年 3 月~2021 年 5 月	3.2	3
		预测	2021 年 5 月~2021 年 10 月	1	

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据《山西省土壤侵蚀模数图》，本项目属微度侵蚀区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），微度侵蚀土壤侵蚀模数不大于 $1000t/km^2 \cdot a$ ，通过现场调查确定项目区的原地貌土壤侵蚀模数约为 $900t/km^2 \cdot a$ ，如表 4.3-2。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

项目建设损坏原地貌，破坏原有地表植被，造成大面积的裸露松土，加大了水力对土壤的侵蚀，使土壤侵蚀模数大大增加。为确定工程扰动后地貌土壤侵蚀模数，本方案参考多个同类型项目水土保持监测成果，经综合分析，确定本项目扰动后的土壤侵蚀模数如表 4.3-2。

(3) 自然恢复期土壤侵蚀模数值的确定

根据项目区的自然环境状况以及预测单元在工程结束后的情况，参考多个同类型项目水土保持监测成果，确定项目建设区在自然恢复期的分年度土壤侵蚀模数如表 4.3-2。

表 4.3-2 土壤侵蚀模数统计表 单位: t/km²·a

预测单元	原地貌	扰动后		自然恢复期		
		预测	调查	第一年	第二年	第三年
唐槐园住宅小区项目(二期)	900	2800	1100	2200	1600	1000

(4) 水土流失面积预测

经实地调查和统计分析, 预测单元水土流失预测面积见表 4.3-3。

表 4.3-3 预测单元水土流失预测面积表 单位: m²

预测单元	施工期面积	自然恢复期面积
唐槐园住宅小区项目(二期)	35179	12313

4.3.4 预测结果

(1) 水土流失预测方法

工程施工期、自然恢复期水土流失调查采用公式法, 根据造成水土流失面积、土壤侵蚀背景值和扰动后土壤侵蚀模数及水土流失发生时间等因素, 计算得出土壤流失量。

土壤流失量:

$$W = \sum_j^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta W = W_{\text{流失}} - W_{\text{背景}}$$

式中: W — 土壤流失量, t;

ΔW — 新增土壤流失量, t;

F_{ji} — 某时段某单元的调查面积, km²;

M_{ji} — 某时段某单元的土壤侵蚀模数, t/km²·a;

T_{ji} — 某时段某单元的调查时间, a;

i — 调查单元, $i=1$;

j — 调查时段, $j=1、2$, 指施工期和自然恢复期;

$W_{\text{流失}}$ — 扰动后的土壤流失量, t;

$W_{\text{背景}}$ — 背景土壤流失量, t。

(2) 水土流失预测结果

通过预测，项目建设可能造成的土壤流失量为 281.43t，原地貌土壤流失量为 166.22t，新增土壤流失量为 115.21t。各时段土壤流失量预测见表 4.3-4 和表 4.3-5，汇总表见表 4.3-6。

表 4.3-4 施工期土壤流失量调查预测结果表

预测单元		预测面积 (m ²)	预测时段 (a)	原地貌 侵蚀模数 t/km ² .a	施工期 侵蚀模数 t/km ² .a	原地貌 侵蚀量 (t)	施工期 侵蚀量 (t)	施工期新增 水土流失量 (t)
唐槐园住宅 小区项目 (二期)	调查	35179	3.2	900	1100	101.32	123.83	22.51
	预测	35179	1	900	2800	31.66	98.50	66.84
	合计					132.98	222.33	89.35

表 4.3-5 自然恢复期土壤流失量预测结果表

预测单元	预测面积 (m ²)	预测时段 (a)	原地貌 侵蚀模数 t/km ² .a	自然恢复期土壤侵蚀模数 t/km ² .a			原地貌 侵蚀量 (t)	自然恢复 期侵蚀量 (t)	自然恢复 期新增水 土流失量 (t)
				第一年	第二年	第三年			
唐槐园住宅 小区项目 (二期)	12313	3	900	2200	1600	1000	33.25	59.10	25.86

表 4.3-6 土壤流失调查预测汇总表

预测单元	施工期			自然恢复期			合计		
	原地貌 侵蚀量 (t)	施工期 侵蚀量 (t)	施工期新增 水土流失量 (t)	原地貌 侵蚀量 (t)	自然恢复 期侵蚀量 (t)	自然恢复期 新增水土 流失量 (t)	原地貌 侵蚀量 (t)	建设产生 侵蚀量 (t)	建设新增 水土流失量 (t)
唐槐园住宅 小区项目 (二期)	132.98	222.33	89.35	33.25	59.10	25.86	166.22	281.43	115.21

4.4 水土流失危害分析

工程在开挖、回填等建设活动时，除破坏大量的地表覆盖层和自然植被、产生一定程度的水土流失外，也将造成一定程度的危害，具体表现在以下几个方面：

(1) 对水环境的影响

施工中临时堆土若得不到及时有效的防护治理，在降雨和人为因素的作用下，泥沙直接流入临近的管网或沟道中，增加水的含沙量，可能引起管道堵塞或沟底淤积。

(2) 周边环境的影响

临时堆土增加了新的水土流失源，如果防治措施处理不当，将产生严重的水土流失，不仅污染区域环境，对周边生态环境造成威胁，同时影响周边居民正常的生产生活。

综上所述，工程建设过程中必须严格实施方案设计的措施，防止水土流失进一步扩大，将水土流失量控制在最低限度。

本项目已于2018年3月开工，主体工程施工过程中，临时堆土集中堆放在项目区内空闲场地，并进行了临时苫盖，但是临时堆土场未采取临时拦挡措施。尽管在施工场地进出口设置了沉沙池，但是临时堆土仍可能造成水土流失危害，因此本方案补充了临时堆土场编织袋（土）拦挡。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

(1) 预测结论

- 1) 工程扰动地表面积共计 35179m²;
- 2) 工程损毁植被面积 0m²;
- 3) 本项目施工期共动用土石方总量 26.58 万 m³, 总挖方量 14.95 万 m³, 总填方量 11.63 万 m³, 外借土方量 2.47 万 m³, 余方量 5.79 万 m³。
- 4) 项目建设可能造成的土壤流失量为 281.43t, 原地貌土壤流失量为 166.22t, 新增土壤流失量为 115.21t。

(2) 重点区域

1) 重点防治和重点监测时段确定

通过水土流失预测可以看出，本工程的建设对当地水土流失的影响主要表现为施工期工程施工对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌和植被，在不同程度上对原有水土保持设施造成了一定的破坏，形成土层松散、表土层抗蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力，从而增加了一定量的水土流失。若不进行有效的防治，遇到适合的降雨条件，便可产生较大的径流，产生较大的水土流失。确定施工期为本项目的重点防治和重点监测时段。

2) 重点防治和重点监测区域确定

本项目水土流失总量全部来源于唐槐园住宅小区项目（二期），因此本方案确定唐槐园住宅小区项目（二期）为重点防治和监测区。

4.5.2 指导意见

根据水土流失量的预测结果可知，建设区扰动地表后在不采取任何措施情况下，水土

流失量较大，本方案水土流失防治措施需采用工程措施与植物措施相结合，并加强施工过程中的临时防护措施，完善防治措施，形成一个完整、有效的水土流失防治体系，使水土流失得到有效控制，区域生态环境得到保护和改善。

根据预测结果，建议加强施工临时防护，有效控制水土流失，尽量避开降雨天气，要做到“先挡后弃”，以防降雨冲刷，并加强预防应急措施。

根据预测结果，施工期为重点监测时段，唐槐园住宅小区项目（二期）为重点监测区域。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区划分依据和原则

对主体工程水土流失防治进行分区，目的是为了合理布设防治措施，便于进行分区防治措施典型设计，并计算防治措施工程量。水土流失防治分区划分依据和原则如下：

(1) 应根据实地调查结果，在确定的水土流失防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

(2) 各区之间应具有显著差异性。

(3) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似。

5.1.2 水土流失防治分区划分

本项目施工扰动特点、工程建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响基本相同，造成水土流失的主导因子和防治措施相似，经过实地调查、查阅主体设计与施工资料等，确定本项目只划分一个水土流失防治区：唐槐园住宅小区项目（二期）防治区。

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体布局

本方案是以主体工程规划与工程设计为主要编制依据，在对主体工程设计的水土保持分析评价基础上，提出需要补充完善的防治措施，结合主体界定的水土保持工程，形成综合防治措施体系。防治措施注重关联性、系统性和科学性，将水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，有效控制防治责任范围内的水土流失，使项目区生态环境得到明显改善。

唐槐园住宅小区项目（二期）防治区水土保持措施总体布局如下：

①工程措施：

施工期主体设计在项目区主路下方布设雨水管网，长度 898.70m（未实施）；

施工期主体设计在项目区部分路面采取透水砖铺装，面积 1459.53m²（未实施）；

施工期主体设计在项目区中央布设雨水集蓄池，面积 2397.84m²（未实施）。

②植物措施：

施工结束后主体设计在项目区除建筑、道路以外的区域进行景观绿化，面积 12313m²（未实施）。

③临时措施：

施工过程中主体已在项目区回填土表面及裸露地表采用密目网进行临时苫盖，面积

45732.70m²（已实施）；

施工过程中主体已在项目区西侧出入口洗车池旁修建临时沉沙池 1 座（已实施）；

施工过程中方案新增在项目区临时堆土场周边采用编织袋（土）拦挡，长度 347.26m（未实施）。

水土流失防治分区及水土保持措施总体布局图见附图 5-1。

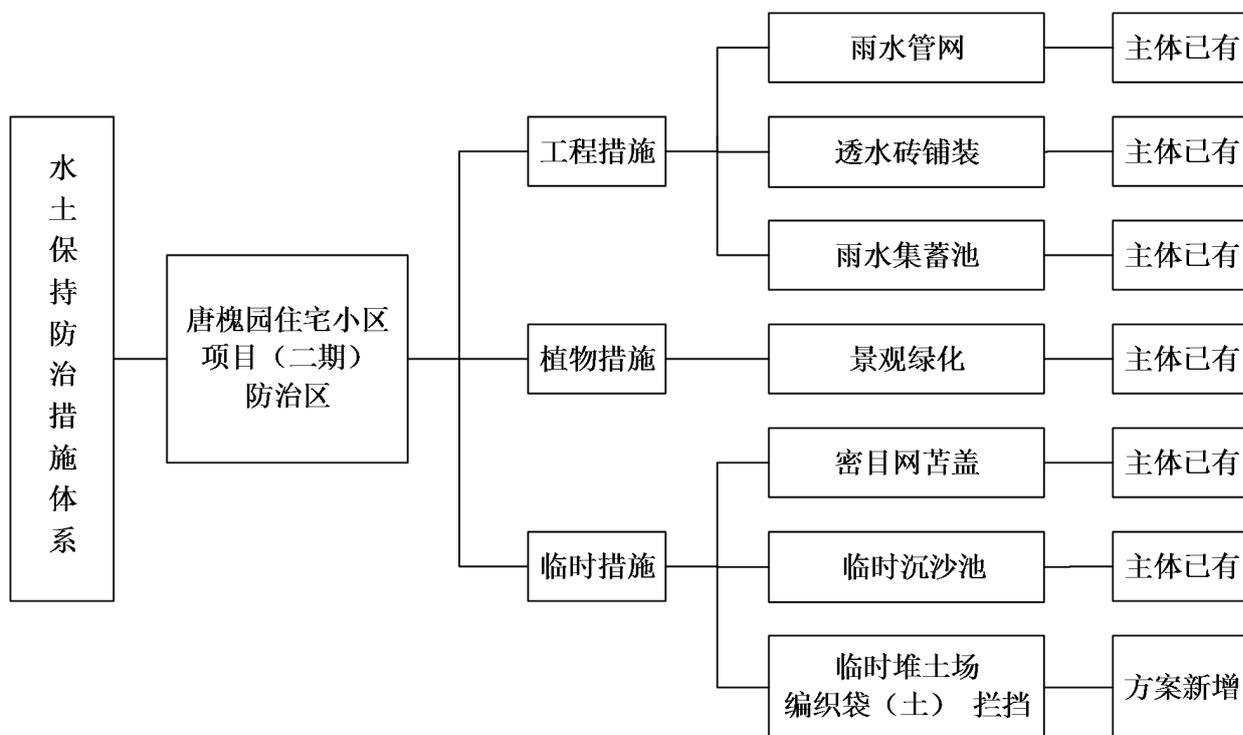


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

5.2.2 设计标准

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，应提高植被建设标准，本项目植被建设等级为 1 级，即按园林绿化标准，并注重景观效果。雨水排放按照 2 年一遇 10 分钟暴雨标准设计，采用敷设 DN300~DN500 双壁波纹雨水管，排水纵坡为 0.3%，符合《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）要求。

5.3 分区措施布设

5.3.1 防治措施布设及典型设计

（1）工程措施（主体已有）

1) 雨水管网

主体设计在项目区主路两侧设单篦雨水口，主路下方布设雨水管网，收集的雨水排入西侧退水渠和八号线南街下市政管线中。排水按 2 年一遇 10 分钟暴雨标准设计，雨水主

管道设计管径 DN300mm~DN500mm，雨水连接管管径为 DN200mm，雨水管设计坡度为 0.003。排水管道均采用 HDPE 双壁波纹管，接口采用承插橡胶圈接口，管道直埋敷设，雨水管网长 898.70m（未实施）。

2) 透水砖铺装

主体设计在项目区部分路面采取透水砖铺装，面积 1459.53m²。采用 60mm 厚免烧烧结透水砖，缝宽 5mm，粗砂扫缝，下垫层从上至下依次为 30mm 厚粗砂、150mm 厚级配碎石、素土回填（压实系数 0.93）、原地下车库顶板（未实施）。

3) 雨水集蓄池

主体设计在项目区中央布设核心水系作为雨水集蓄池，蓄水面积 2397.84m²，雨水集蓄池池底分一、二阶，一阶池底深度 0.5m，二阶池底深度 1.15m，可集蓄雨水 1728.38m³。（未实施）。

(2) 植物措施（主体已有）

景观绿化

主体设计在项目区除建筑、道路以外的区域进行景观绿化，面积 12313m²。绿化区以地被、灌木、大小乔木共同营造富有层次的绿化景观，在小区道路两侧采取乔木、灌木和绿篱搭配栽植的形式，利用小区内空地铺设草坪、植树栽花，绿化用地中增加建筑小品点缀，把绿化与美化结合起来。所有景观绿化区与路面的交接处，均比路面低 5cm~10cm，作为下凹式绿地集蓄降雨径流（未实施）。

(3) 临时措施

1) 主体已有

①密目网苫盖

施工过程中在回填土表面及裸露地表采用密目网进行临时苫盖，面积 45732.70m²（已实施）。

②临时沉沙池

为了减少泥沙流失对周边环境的影响，避免进出运输车辆带泥上路产生新的水土流失，在项目区西侧出入口（8#住宅楼西南侧）洗车池旁修建了 1 座临时沉沙池，采用砖砌结构，规格为 4.0m×3.2m×1.5 m。降水靠地形自流进入沉沙池，沉沙池满后将施工场地雨水有序排入附近道路市政管网（已实施）。

2) 方案新增

①临时堆土场编织袋（土）拦挡

在临时堆土场坡脚采用编织袋装土进行临时拦挡，场地内集中有 3 处临时堆土，分别

堆放在 8#住宅楼南侧及东侧和 9#住宅楼南侧的空地上，用作后期地库顶板回填及绿化覆土。本方案临时堆土场呈棱台形状堆放，3 处共需防护坡脚长度 347.26m。装土编织袋拦挡高度为 1.0m，宽度 0.4m，共计编织袋堰体方 153m³，待土方回填后，将编织袋挡墙全部拆除，编织袋拆除量 153m³（未实施）。

临时堆土场编织袋（土）拦挡措施典型布设图见附图 5-2。

5.3.2 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施。工程量考虑阶段扩大系数后见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持措施工程量汇总表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	阶段调整系数	调整后工程量	备注
第一部分	工程措施					
1	雨水管网	m	898.70		898.70	主体已有
2	透水砖铺装	m ²	1459.53		1459.53	主体已有
3	雨水集蓄池	m ²	2397.84		2397.84	主体已有
第二部分	植物措施					
1	景观绿化	m ²	12313		12313	主体已有
第三部分	临时措施					
1	密目网苫盖	m ²	45732.70		45732.70	主体已有
2	临时沉沙池	座	1		1	主体已有
3	临时堆土场编织袋（土） 拦挡	m	347.26		347.26	方案新增
3.1	编织袋拦挡	m ³	138.90	1.1	153	方案新增
3.1	编织袋拆除	m ³	138.90	1.1	153	方案新增

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织

应加强管理，控制施工作业范围，减少对原地貌的扰动；雨季应采取临时措施，避免雨水对临时堆土和施工作业面的冲刷，做好临时拦挡、苫盖、沉淀、排水等防护措施，控制新增水土流失量的产生。

（1）工程措施

本方案水土保持工程措施均为主体已有，其施工条件与设施均利用主体工程已有的设施和施工条件。

（2）植物措施

本项目绿化措施均为主体已有，建议绿化施工工期要选择在春秋季节种植，防止恶劣天

气造成不必要的损失。同时选择有经验的专业队伍进行施工，以确保苗木和草种的成活率和保存率。

(3) 临时防护措施

为减少开挖土方的临时占地和堆放时间，其施工工艺首先要分块施工，及时清理施工现场，完成一处及时清理一处；二是对开挖土体和裸露地表进行苫盖、洒水防蚀等临时防护，防止扬尘。

5.4.2 施工条件及材料来源

项目建设区交通比较便利，均有道路相通，满足水土保持工程交通条件。

5.4.3 施工方法

(1) 雨水管网

接口前，应先检查胶圈是否配套完好，确认胶圈的安放位置。将接口范围内的结合面用棉纱清理干净，不得有泥土等杂物。

基础垫层，应夯实致密，表面平整，超挖回填部分也应夯实。管道基础的接口部位，应预留凹槽以便接口操作，凹槽宽为 0.4-0.6m。槽深为 0.05-0.10m，槽长为管道直径的 1.1 倍。凹槽在接口完成后，随即用砂填实。

回填土前，应将沟槽内软泥，木料等杂物清理干净，回填土中不应含有石块，砖头，冻土块及其他杂硬物体。

从管道基础至管顶以上 0.7m 范围内，必须用人工回填，严禁用机械推土回填。

(2) 植树

树木栽植施工工序：放线定位→挖树坑→树坑消毒→回填耕植土→栽植→回填→浇水→夯实。

1) 严格按定点放线标定的位置、规格挖掘树坑。乔木、灌木树坑不小于 60cm×60cm 或 30cm×30cm。

2) 挖掘树坑时，以定点标记中心，按树坑尺寸规格划出一个方形，然后沿边线垂直向下挖掘，坑底平，切忌挖成锅底型，树坑达到规定深度后，还需向下翻松约 20cm 深，为根系生长创造条件。

3) 挖掘树坑时，应将表土放置一侧以栽树时备用，而挖掘出来的建筑垃圾，废土杂物放置另一侧集中运出施工现场，树坑需经监理人员验收合格后，方可栽植苗木。

4) 植物栽植时要保持树体端正，上下垂直，不得倾斜，并尽可能照顾到原生长地所处的阴阳面。

5) 置放苗木要做到轻拿轻放，树苗放树坑一边，但不影响交通。乔木种植时，凡是

胸径超过 15cm 的建议使用机械作业，调整主要观赏面至人流集中方向，灌木种植时，保证不出现黄土裸露的情况。注意灌木和硬景铺装边沿的收边与衔接。

6) 移栽苗木定植后必须浇足三次水，第一次要及时浇透定根水，渗入土层约 30cm，使泥土充分吸收水分与根系紧密结合，以利根系的恢复和生长；第二次浇水应在定根水后的 2~3d 进行；再隔约 10d 左右浇第三次水，并灌足灌透，以后可根据实际情况酌情灌水。

7) 在灌水时，切忌水流量过大，冲毁穴坑，如发生土壤下陷、树木倾斜应及时扶正培土。

8) 为提高幼林成活率和保存率，加快郁闭，造林后应根据造林立地条件和幼苗成活、生长发育不同时期的要求，及时进行松土、除草。

(3) 植草

植草根据立地条件合理有序进行，要求播种在春秋两季实施，防止恶劣天气造成不必要的损失，播草顺序为：整地—播草籽—镇压。

地被种植要求：地被层次基本上是由内到外（高一低）的层次感，以不露黄土为宜。

草皮种植要求：种植土初平后，铺 30 厚细砂细平，滚筒夯实，人踩上去无明显脚印后铺草皮。再用滚筒压实，浇水。

(4) 临时沉沙池

土方开挖采用人工开挖。砖砌施工中水泥、砂料用胶轮架子车运输，砂浆由机械拌和，人工运输至砌筑点，人工砖砌。

(5) 编织袋码砌

编织袋装土时不能太满，便于码放找平，堆筑时长边在外，层间错开码放整齐，码放 9 到 10 层高度约 1m。

5.4.4 施工质量要求

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GBT22490-2008）的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置恰当，规格尺寸符合设计要求，施工质量符合设计标准。

水土保持种草当年出苗率与成活率在 80%以上，3 年后保存率在 70%以上。用于水土保持植物措施的苗木及草种必须是一级苗和一级种，并且要有“一签、三证”，即标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

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。

5.4.5 施工进度安排

根据主体工程进度安排，结合各水土流失防治分区的具体防治措施，按照“三同时”的原则，以尽量减少工程施工期间的新增水土流失为目的，安排本工程水土保持措施实施进度。本方案水土保持工程施工进度安排见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施施工进度安排表

建设内容	年份	2018 年				2019 年				2020 年				2021 年						
	季度	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
主体工程		—————																		
主体 已有	雨水管网																	— · —		
	透水砖铺装																	— · —		
	雨水集蓄池																	— · —		
	景观绿化																	·····		
	密目网苫盖			=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====		
	临时沉沙池			=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====		
方案 新增	临时堆土场 编织袋(土) 拦挡																	=====		
注:	主体工程	—————				工程措施	— · —				植物措施	·····				临时措施	=====			

6 水土保持监测

本工程水土保持监测应满足《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）等的要求。

6.1 范围与时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围。监测范围即唐槐园住宅小区项目（二期），面积为 35179m²。

6.1.2 监测时段

根据主体工程施工进度安排，主体工程施工总工期 44 个月（即 2018 年 3 月~2021 年 10 月），方案设计水平年为工程完工后的后一年（即 2022 年）。因此，确定本项目水土保持监测时段从 2018 年 3 月开始到 2022 年水保验收为止。如果主体工程延误，水土保持监测时段顺延。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）的要求，结合工程实际情况确定水土保持监测内容如下：

（1）水土流失影响因素

水土流失影响因素监测内容包括：气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然因素；项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

（2）水土流失状况

水土流失状况监测包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度和各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（3）水土流失危害

水土流失危害主要指水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。

（4）水土保持措施

水土保持措施监测包括植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；

主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法与监测频次

结合项目建设特点及项目区水土流失规律，本项目采用调查监测与定位观测相结合的方法。监测频次根据《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）确定。监测方法与频次详见表 6.2-1~表 6.2-4。

表 6.2-1 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
水土流失影响因素	气象水文资料	气象站、水文站收集，统计降水量、平均风速及风向	每月 1 次
	地形地貌状况	实地调查、查阅资料	整个监测期 1 次
	地表组成物质	实地调查	施工准备期前和设计水平年各 1 次
	植被状况	实地调查确定植被种类和优势种，选择 3-5 个代表性样地测定林地郁闭度和灌草地盖度	施工准备期前 1 次
	地表扰动情况	实地调查、查阅资料、巡查、定点观测	每月 1 次
	水土流失防治责任范围	实地调查、查阅资料、巡查、定点观测	每月 1 次

表 6.2-2 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
水土流失状况	水土流失类型	查阅资料、实地调查	每年不应少于 1 次
	水土流失面积	普查法	每季度不应少于 1 次
	土壤侵蚀强度	根据《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定	施工准备期前和监测末期各 1 次，施工期每年不应少于 1 次
	土壤流失量	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

表 6.2-3 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	水土流失危害面积	实测法	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和危害程度	实地调查、量测、询问	

表 6.2-4 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	
水土保持措施	类型及面积	查阅资料、实地调查	每季度 1 次	
	植物措施	成活率、保存率及生产状况	抽样调查	成活率：栽植 6 个月后 保存率及生产状况：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，措施的数量、分布和运行状况	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，拍摄照片或录像等影像资料	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。				

6.3 点位布设

结合本工程的实际情况，本工程共设置监测点 3 个，具体监测点位见附图 5-1。各区域监测点位布设情况如下：

(1) 项目区透水砖铺装区域：布设监测点位 1 个，主要监测施工期扰动情况及后期透水砖措施效果；

(2) 项目区景观绿化区域：布设监测点位 1 个，主要监测植物措施效果；

(3) 项目区临时沉沙池：布设监测点位 1 个，主要监测施工期场地水土流失量。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设备及人员

为完成监测任务，保证监测数据的准确、科学，应布设一定的监测设施，配备一定的监测设备。本项目监测仪器主要有：GPS、测绳、皮尺、围尺、角规、测高仪、通讯工具、

计算机、盛水用具、天平、雨量计、雨量桶等，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 监测设备及人员表

项目	仪器、设备、设施	单位	数量
一	监测人工		
1	监测人员	人	3
二	耐用设备		
1	土壤水分速测仪	台	1
2	1/1000 电子天平	台	1
3	土壤筛		1
4	植被盖度测定仪	套	1
5	红外测距仪	部	1
6	手持 GPS	部	1
7	烘箱	个	1
8	钢尺	把	3
9	环刀	个	3
10	铲刀	个	3
11	铝盒	个	10
三	消耗性设备		
1	标志绳	m	300
2	标志牌	个	3

6.4.2 监测人员

建设单位可自行监测也可委托有监测能力的单位进行水土保持监测，应成立监测项目组，全面负责该项目水土保持监测工作的实施，监测应投入监测人员 3 人及以上。

6.4.3 监测成果

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。

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。

(1) 监测实施方案

项目已开工，建设单位应尽快安排水土保持监测，并在监测前向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。监测实施方案内容应包含建设项目及项目

区概况、水土保持监测布局、监测内容与方法、预期成果及形式、监测工作组织与质量保证等 5 个部分。

(2) 监测季度报告

工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告》，同时需包含大型或重要位置的取土（石、料）弃土（石、渣）场的影像资料。季度报告应包含主体工程进度、扰动土地面积、植被占压面积、取土石场数量、弃土（渣）场数量、取土（石）量、弃土（渣）量、水土保持措施实施进度、水土流失影响因子、水土流失量、水土流失危害、存在问题及建议等方面内容。因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。

(3) 监测年度报告

监测年报应于每年 1 月底报送上一年度监测报告，监测年报宜与第四季度报告结合上报。年度报告应包含建设项目及水土保持工作概况、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、水土流失情况动态监测、存在问题及建议、下一年工作计划等方面内容。

(4) 监测总结报告

水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持总结报告》，总结报告应包含建设项目及水土保持工作概况、监测内容与方法、重点部位水土流失动态监测、水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果、结论等方面内容。

(5) 监测记录

按监测实施方案和相关规定记录数据，监测记录真实完整。

(6) 影像资料及图件

影像资料包括照片集合影音资料。照片集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。图件资料包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前工程区水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后工程区水土流失现状图等，作为监测成果报告的附图。

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

(1) 编制原则

- 1) 本方案水土保持投资估算作为主体工程投资估算的组成部分，计入总投资估算中；
- 2) 建设期的水土保持投资在项目建设期投资中列支；
- 3) 本方案水土保持投资为主体已有投资和方案新增水土保持投资；
- 4) 方案新增水土保持投资估算的人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、基础单价与主体工程一致，不足部分采用水土保持行业标准；
- 5) 本方案投资估算价格水平年为 2021 年，林草价格依据当地市场价格水平确定；
- 6) 建设期融资利息暂不考虑，按静态投资计列水土保持投资。

(2) 编制依据

- 1) 《关于颁发<水土保持工程概(估)算编制规定和定额>的通知》(水利部水总〔2003〕67号)；
- 2) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》(办水总〔2016〕132号)；
- 3) 《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，山西省发展和改革委员会、山西省财政厅、山西省水利厅，2018年7月10日)；
- 4) 《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》(水利部办财务函〔2019〕448号，2019年4月4日)；
- 5) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(国家发展改革委，发改价格〔2015〕299号，2015年2月11日)；
- 6) 主体工程设计文件的概(估)算资料。

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

本方案人工单价采用主体设计人工单价 125 元/工日，折合 15.63 元/工时。

2) 材料单价

根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(水利部办公厅办水总〔2016〕

132号),材料预算价格根据其组成内容,按材料原价、包装费、运输保险费、运杂费、采购及保管费和包装品回收等分别以不含相应增值税的价格计算。工程措施材料采购及保管费费率调整为2.3%,植物措施材料采购及保管费费率调整为0.55%~1.1%。

3) 施工用水、用电价格

与主体工程一致,用水价格4.96元/m³,用电价格0.82元/kw.h。

4) 施工机械台时费

施工机械台时费与主体工程一致,并参考水利部颁发的《水利工程施工机械台时费定额》,根据《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》(财税〔2019〕448号),台时费定额的折旧费除以1.13调整系数,修理及替换设备费除以1.09调整系数,安装拆卸费不变。

(2) 措施单价

水土保持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。单价计算考虑10%的阶段扩大系数。

①直接工程费=直接费+其他直接费+现场经费

直接费=人工费+材料费+机械使用费

人工费=定额劳动量(工时)×人工概算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料概算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费

其他直接费=直接费×其他直接费率

工程措施其他直接费率取2.5%,植物措施其他直接费率取1.3%

现场经费=直接费×现场经费费率

工程措施现场经费费率取5%,植物措施现场经费费率取4%。

②间接费=直接工程费×间接费率

工程措施间接费率取5.5%,植物措施间接费率取3.3%。

③企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

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

④税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率

工程措施和植物措施的税率均取9%。

(3) 费用构成

水土保持投资估算费用构成包括工程措施费、植物措施费、临时措施费和独立费用、基本预备费，另外还有一项行政事业性收费，即水土保持补偿费。

1) 工程措施费

工程措施费=工程措施单价×工程措施工程量。

2) 植物措施费

植物措施费包括苗木种子等材料费和种植费组成。

①苗木种子等材料费=苗木种子预算价格×数量

②种植费=植物措施单价×植物措施数量。

3) 临时措施费

临时措施费包括临时防护工程费和其它临时工程费。

①临时防护工程费=临时措施工程量×单价

②其它临时工程费按新增工程措施费和新增植物措施费之和的 2.0%计列。

4) 独立费用

独立费用由建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收评估费组成。

①建设管理费：按新增工程措施费、植物措施费和临时措施费之和的 2%计列。

②科研勘测设计费：参照《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号），按市场行情等综合考虑计列。

③水土保持监理费：按市场行情等综合考虑计列。

④水土保持监测费：按人工、拟投入设备材料、市场行情等综合考虑计列。

⑤水土保持设施验收评估费：按市场行情等综合考虑计列。

5) 预备费

基本预备费按工程费（工程措施费、植物措施费和临时措施费之和）和独立费用之和的 6%计取；价差预备费中的投资价格指数 $P=0$ ，故不算此费用。

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），对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）。该项目总占地面积为 35179m²，应缴纳水土保持补偿费 14071.6 元。

7.1.2.2 估算成果

本项目建设期水保工程总投资为 405.70 万元（其中主体已有 368.40 万元，方案新增

37.30 万元)，其中工程措施 172.01 万元（全部为主体已有），植物措施 184.70 万元（全部为主体已有），临时工程措施投资 17.06 万元（主体 11.69 万元，新增 5.37 万元），独立费用 28.49 万元（其中水土保持监理费 2.00 万元，水土保持监测费 16.88 万元，第三方验收评估费 8.00 万元），基本预备费 2.03 万元，水土保持补偿费 1.40716 万元。

表 7.1-1 水土保持投资总估算表；

表 7.1-2 分区措施投资表；

表 7.1-3 独立费用计算表；

表 7.1-4 水土保持监测费用统计表

表 7.1-5 工程单价汇总表；

表 7.1-6 主要材料价格汇总表。

表 7-1 水土保持投资总估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	工程费	植物费		独立费用	主体已有	方案新增	合计
			栽植费	苗木费				
一	工程措施费	172.01				172.01	0.00	172.01
1	唐槐园住宅小区项目（二期）	172.01				172.01	0.00	172.01
二	植物措施费		184.70			184.70	0.00	184.70
1	唐槐园住宅小区项目（二期）		184.70			184.70	0.00	184.70
三	临时措施费	17.06				11.69	5.37	17.06
1	唐槐园住宅小区项目（二期）	17.06				11.69	5.37	17.06
2	其他临时费	0.00					0.00	0.00
四	独立费用				28.49		28.49	28.49
1	建设管理费				0.11		0.11	0.11
2	勘测设计费				1.50		1.50	1.50
3	水土保持监测费				16.88		16.88	16.88
4	水土保持监理费				2.00		2.00	2.00
5	水土保持验收费				8.00		8.00	8.00
一~四部分合计		189.07	184.70		28.49	368.40	33.86	402.25
五	预备费						2.03	2.03
1	基本预备费(6%)						2.03	2.03
六	水土保持补偿费						1.40716	1.40716
七	水保工程总投资					368.40	37.30	405.70

表 7-2 分区措施投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已有(万元)	方案新增(万元)	合计(万元)
第一部分	工程措施费				172.01	0.00	172.01
一	唐槐园住宅小区项目(二期)				172.01	0.00	172.01
1	雨水管网	m	898.70		39.57		39.57
2	透水砖铺装	m ²	1459.53		12.55		12.55
3	雨水集蓄池	m ²	2397.84		119.89		119.89
第二部分	植物措施费				184.70	0.00	184.70
一	唐槐园住宅小区项目(二期)				184.70		184.70
2	景观绿化	m ²	12313		184.70		184.70
第三部分	临时措施费				11.69	5.37	17.06
一	唐槐园住宅小区项目(二期)				11.69	5.37	17.06
1	密目网苫盖	m ²	45732.7		11.43		11.43
2	临时沉砂池	座	1		0.26		0.26
3	编织袋拦挡	m ³	153	312.75		4.79	4.79
	编织袋拆除	m ³	153	38.21		0.58	0.58
四	其他临时费	%	2			0.00	0.00
以上合计					368.40	5.37	373.77

表 7-3 独立费用计算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	依据	合计
第四部分 独立费用			28.49
1	建设管理费	按新增工程措施、植物措施和施工临时工程投资的2%计取	0.11
2	勘测设计费	按市场价计取	1.50
3	水土保持监测费	详见表 7-4	16.88
4	水土保持监理费	按市场价计取	2.00
5	第三方验收报告编制费	按市场价计取	8.00

表 7-4 水土保持监测费用统计表

项目	仪器、设备、设施	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	耐用设备折旧费 (折旧率 20%)				10597
1	土壤水分速测仪	台	1	30000	6000
2	1/1000 电子天平	台	1	5000	1000
3	土壤筛		1	800	160
4	植被盖度测定仪	套	1	7000	1400
5	红外测距仪	部	1	3500	700
6	手持 GPS	部	1	4000	800
7	烘箱	个	1	2000	400
8	钢尺	把	3	100	60
9	环刀	个	3	65	39
10	铲刀	个	3	30	18
11	铝盒	个	10	10	20
二	消耗性设备				1740
1	标志绳	m	300	3	900
2	标志牌	个	3	280	840
三	监测设备安装费	%	10	12337	1234
四	人工费				155200
1	现场人工费	人.年	3×4	9600	115200
2	资料整理、解析				8000
3	监测报告编制				32000
五	合计				168771

表 7-5 工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	可研单价	单价	其 中							
					人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
1	编织袋土堆筑	m ³	312.75	284.32	181.62	33.33	0.00	5.37	10.75	12.71	17.06	23.48
2	编织袋土拆除	m ³	38.21	34.73	26.26	0.00	0.00	0.66	1.31	1.55	2.08	2.87

表 7-6 主要材料价格汇总表

序号	名称及规格	单位	合价	备注
1	编织袋	个	1.00	当地

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析的原则和依据

(1) 效益分析主要是分析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、保障生产安全运行方面的作用和效益。

(2) 效益分析依据《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)进行。

(3) 效益分析针对水土流失防治责任范围内水土保持措施所产生的效益进行分析。

7.2.2 效益分析与评价

本项目用地面积 35179m²，扰动面积 35179m²，主设在小区布设绿化 12313m²，通过绿化使项目区植被得到一定的恢复。施工结束后，项目永久用地范围除建筑物外将全部硬化和绿化，无裸露地表。设计水平年水土流失防治目标计算结果见表 7-7。

表 7-7 方案防治效果分析表

项目		小区方案实施预测值	合计	综合防治目标	
				目标值	预测值
项目建设区面积 (m ²)		35179	35179	--	--
扰动面积 (m ²)		35179	35179	--	--
可绿化面积 (m ²)		12313	12313	--	--
建构筑物、道路占地面积 (m ²)		19009	19009	--	--
水土保持 防治措施 面积 (m ²)	植物措施	12313	12313	--	--
	工程措施	3857	3857	--	--
	小计	16170	16170	--	--
表土	保护表土数量 (m ³)	0.00	0.00	--	--
	可剥离表土量 (m ³)	0.00	0.00	--	--
水土流失治理达标面积 (m ²)		35179	35179	--	--
水土流失面积 (m ²)		35179	35179	--	--
水土流失治理度 (%)		100.00	100.00	93%	100.00
措施目标值 (t/km ² .a)		1000	1000	--	--
方案实施后土壤侵蚀强度 (t/km ² .a)		800	800	--	--
土壤流失控制比		1.3	1.3	1.1	1.3
施工期堆土量 (万 m ³)		3.98	3.98		
施工期流失量 (m ³)		68.35	68.35		
设计水平年堆土量 (万 m ³)		0.00	0.00		
渣土防护率 (%)		99.83%	99.83%	94%	99.83%
林草覆盖率 (%)		35.00%	35.00%	26%	35.00%
林草植被恢复率 (%)		100.00%	100.00%	95%	100.00%

方案实施后，分析计算 6 项防治目标的实现汇总情况为：水土流失治理度达到 100%，土壤流失控制比为 1.3，渣土防护率为 99.83%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 35.00%。六项防治目标均达到水保方案确定的目标要求。

(1) 水土流失治理度

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，即，水土流失治理度 (%) = 水土流失治理达标面积 / 建设区水土流失总面积 × 100%。

经计算，水土流失治理达标面积为工程措施面积 + 植物措施面积 + 建筑物占地面积 + 硬化面积 = 35179m²，水土流失面积为 35179m²，可得出，水土流失治理度为 100% (=35179/35179 × 100%)。

(2) 土壤流失控制比

项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比，即，土壤流失控制比 = 容许土壤侵蚀模数 / 治理后的平均土壤侵蚀模数。

依据同类已建成的项目水土保持验收资料，通过对相关验收数据进行分析论证，本项目区采取一系列防治措施后，土壤侵蚀模数可以达到 800t/km²·a 左右，区域内容许土壤流失量为 1000t/km²·a。因此，本工程施工期结束后水土流失控制比可达到 1.3 (=1000/800)。

(3) 渣土防护率

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，本项目即渣土防护率 (%) = 采取措施实际挡护的的临时堆土量 / 临时堆土总量 × 100%。

本方案厂区土建工程产生的临时堆土共 2.36 万 m³，采用临时拦挡和苫盖措施进行防护，流失量约为 68.35m³，渣土防护率达到 99.83% = (3.98 * 10000 - 68.35) / (3.98 * 10000)。

(4) 林草植被恢复率

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，即，林草植被面积 / 可恢复林草植被面积 × 100%。

水土流失防治责任范围内，设计水平年植物措施达标总面积 12313m²，可绿化面积为 12313m²，林草植被恢复率将达到 100% (=12313/12313 × 100%)。

(5) 林草覆盖率

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，即林草覆盖率 (%) = 项目建设区林草植被面积 / 项目建设区面积 × 100%。

项目水土流失防治责任范围内，设计水平年植物措施总面积可达 12313m²，项目建设区面积为 35179m²，林草覆盖率为 35.0% (=12313/35179)。

从以上分析可见，本方案各项水保措施达到或超过了方案确定的预期目标，治理效果是显著的。

7.2.3 水土保持生态效益和社会效益

(1) 生态效益

本水土保持方案实施后，本项目所造成的水土流失基本得到控制，各项目措施的实施可有效防止因工程建设造成的水土流失，防止土壤侵蚀，保护水土资源，使项目占地区域的水土流失得到有效控制。

(2) 经济效益

本方案水土保持的间接经济效益有两个方面：一是减少水土流失对周围环境的污染，确保土地的间接经济效益；二是改善项目区生态环境和局地小气候，减少空气中的粉尘含量，净化空气，从而减少机械设备的维修养护，延长使用年限方面的间接效益。

(3) 社会效益

本水土保持方案中措施实施以后，产生的社会效益主要有以下几个方面：

- 1) 各工程措施的实施，确保了小区自身的安全运行。
- 2) 有效的防止了水土流失，减少了水土流失对土地资源的危害。
- 3) 保护、治理和美化了项目区的生态环境。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 机构设置

根据国家法律法规，水土保持方案报有关部门批准后，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，建立健全水土保持管理的有关规章制度，建立水土保持工程档案。并设专人负责水土保持工作，协调水土保持方案与主体工程的关系，负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作，全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

8.1.2 管理职责

- (1) 认真执行水土保持各项法律法规和技术标准；
- (2) 制定水土保持方案的实施计划；
- (3) 负责组织解决在水土保持监测中发现的问题；
- (4) 负责本方案水土保持工程的招投标工作；
- (5) 检查施工过程中水土保持措施的落实情况；
- (6) 负责合理安排使用水土保持资金。

8.1.3 管理制度

在机构健全以后，根据质量管理的全面要求，建立岗位责任制，落实好管理工作。

8.2 后续设计

建设单位要委托设计部门对照水土保持方案书及批复意见，按照有关规定进行水土保持工程的施工图设计。主体设计应将方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程施工图设计。水土保持工程因主体工程涉及变更或因实际需要变更的，按照有关规定及时到有关部门报批，重大变更需另行编制水土保持方案。

8.3 水土保持监测

本水土保持监测工作应与主体工程建设同步开展。根据《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）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，建设单位应自行或委托具有水土保持监测能力的监测单位尽快开展本工程的水土保持监测工作，并明确专人负责监测工作组织协调。监测单位应编制监测实施方案，监测过程中，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。监测结果应当公开，生产建设单位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。建设单位将监测成果定期向水行政主管部门报告，并对监测成果进行综合分析，验证水土保持措施的合理性、科学性，水土保持设施竣工验收时提交水土保持监测报告。

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）的要求，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。“征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目”，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。本项目占地面积不足20公顷、但挖填土石方总量超过20万立方米，需要配备具有水土保持专业监理资格的工程师。

监理单位对水土保持工程质量、投资、进度进行全面控制。

在水土保持工程监理实施过程中，监理单位应建立水土保持监理档案，随时留取施工过程中的临时防护措施影像资料。

编制水土保持监理工作报告，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专题报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

8.5 工程施工

承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》及水土流失综合治理相关技术标准及规范。

在工程施工招标文件和施工合同中应进一步确定工程内容、质量和进度要求，加强对施工单位的管理，控制和减少人为水土流失。

当工程必须外购土石料时，在与供料商签订的合同中，必须明确水土流失防治责任。

8.6 水土保持设施验收

（1）水土保持设施验收的程序及相关要求

根据《中华人民共和国水土保持法》“第五十四条”水土保持设施未经验收合格，不得通过竣工验收，生产建设项目不得投产使用。

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，2017年11月13日），生产建设单位应进行自主验收，依据《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》（水利部水保〔2019〕160号）文件相关内容“水土保持设施自主验收报备应当提交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。其中，实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。”

本项目是实行承诺制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，验收时需邀请至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家一同进行水保验收。

1) 明确验收结论。水土保持设施验收鉴定书需明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

2) 公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

3) 报备验收材料。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，向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。报备材料为水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位对水土保持设施验收鉴定书材料的真实性负责。

(2) 水土保持管理要求

1) 水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位要明确运行管护主体，制定管护制度，落实管护责任，应定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，确保水土保持设施安全、有效运行。长期发挥效益。

2) 应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，持续发挥植物措施的水土保持效益。

3) 各级水行政主管部门负责工程运行管护的监督检查与技术指导。

附表

编织袋装土填筑 工程

定额依据: 03053

定额单位: 100m³ 堰体方

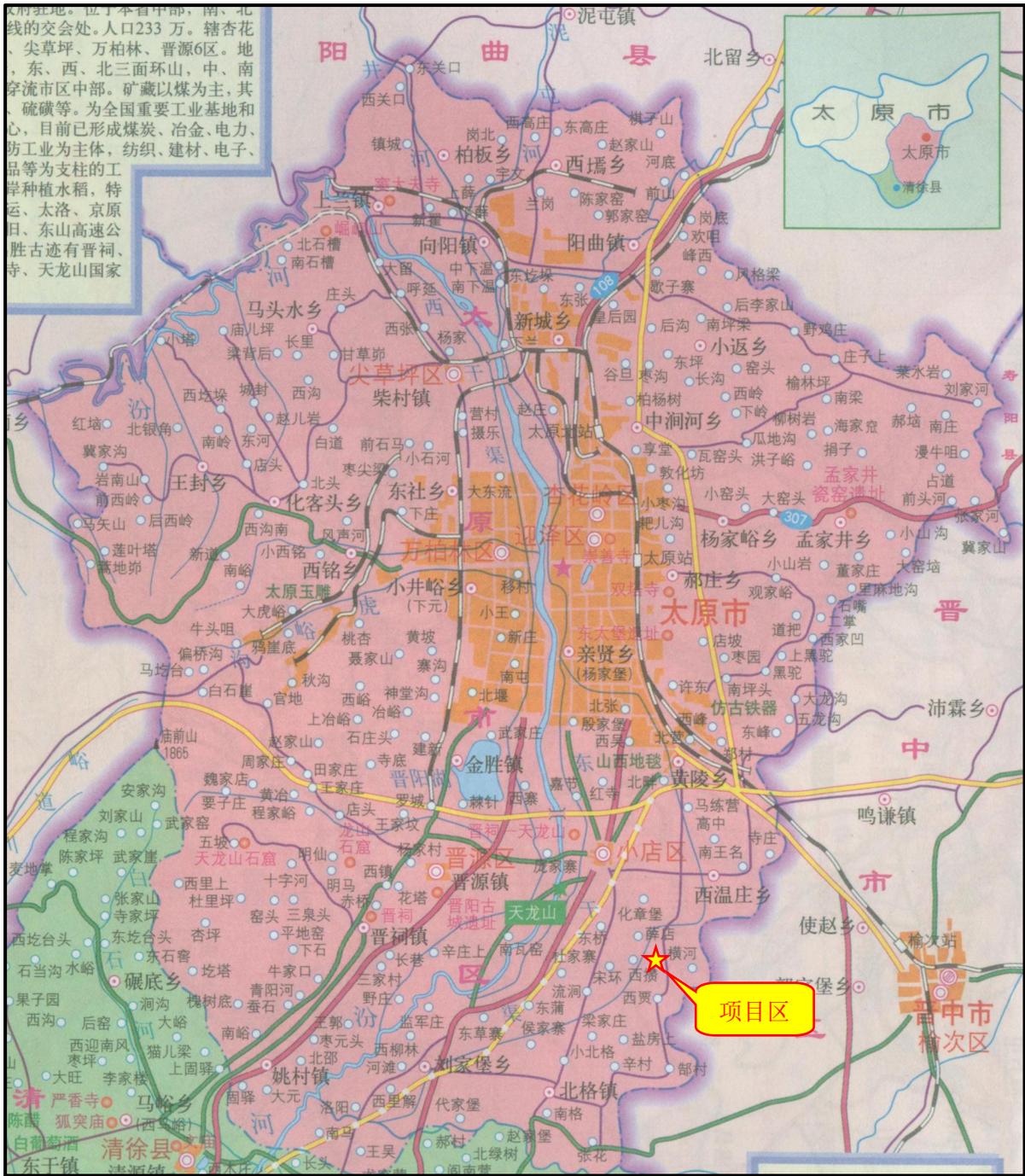
工程内容: 装土、封包、堆筑					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				23107.19
(一)	直接费				21495.06
	人工	工时	1162.0	15.63	18162.06
2	材料费				3333.00
	袋装填料(土方)	m ³	118.0	0.00	
	编织袋	个	3300	1.00	3300.00
	其他材料费	%	1	3300.00	33
3	机械费				
(二)	其他直接费(直接费的 2.5%)	%	2.5		537.38
(三)	现场经费(直接费的 5%)	%	5		1074.75
二	间接费(直接工程费的 5.5%)	%	5.5		1270.90
三	企业利润(一~二项之和的 7%)	%	7		1706.47
四	税金(一~三项之和的 9%)	%	9		2347.61
	合计				28432.16
	可研单价(扩大 10%)	%	10.00		31275.38

编织袋装土拆除 工程

定额依据: 03054

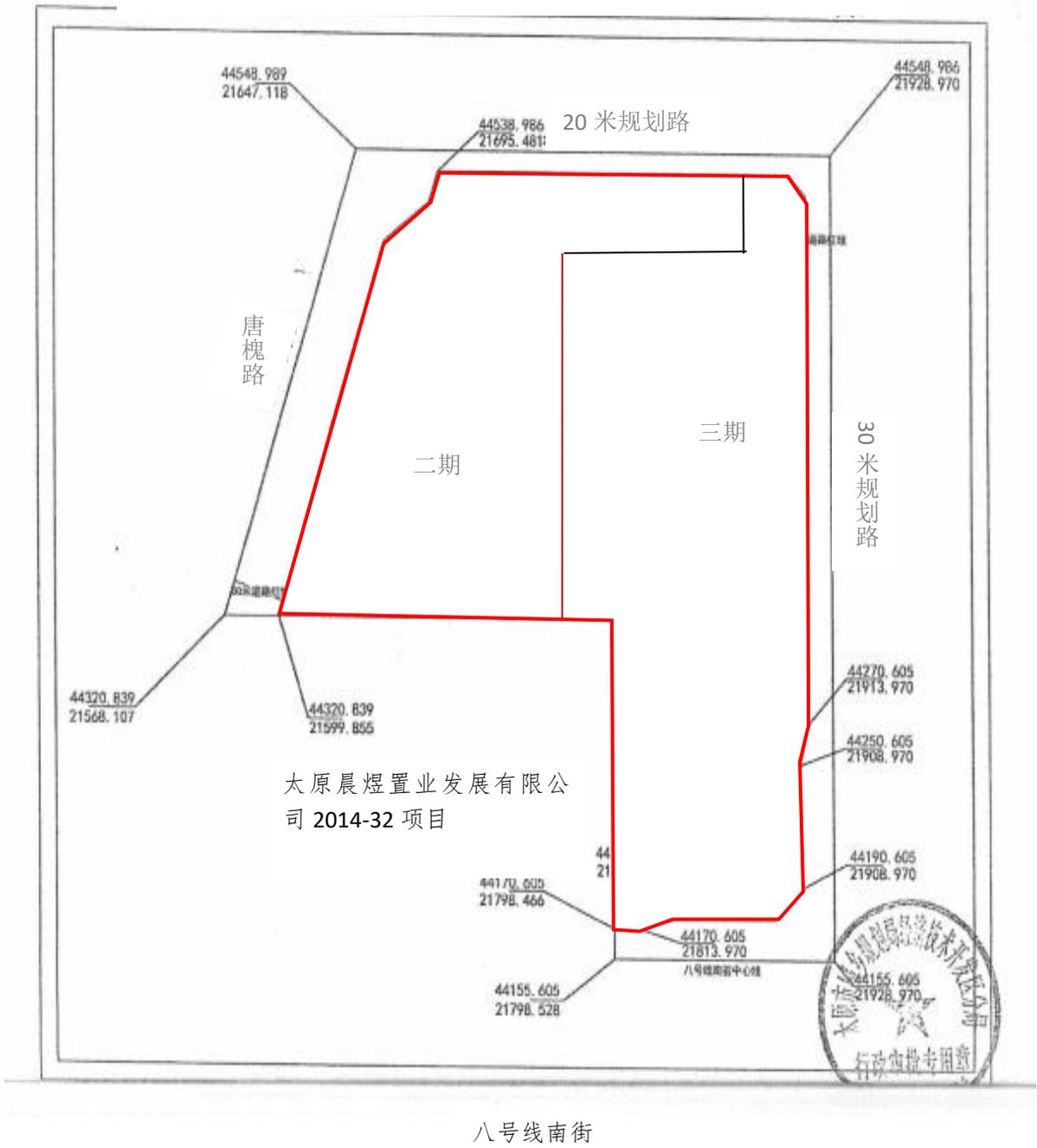
定额单位: 100m³ 堰体方

工程内容: 拆除、清理					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				2822.78
(一)	直接费				2625.84
1	人工费				2625.84
	人工	工时	168.0	15.63	2625.84
2	材料费				0.00
	其他材料费	%	3	0	0.00
3	机械费				
(二)	其他直接费(直接费的 2.5%)	%	2.5		65.65
(三)	现场经费(直接费的 5%)	%	5		131.29
二	间接费(直接工程费的 5.5%)	%	5.5		155.25
三	企业利润(一~二项之和的 7%)	%	7		208.46
四	税金(一~三项之和的 9%)	%	9		286.78
	合计				3473.28
	可研单价(扩大 10%)	%	10.00		3820.61

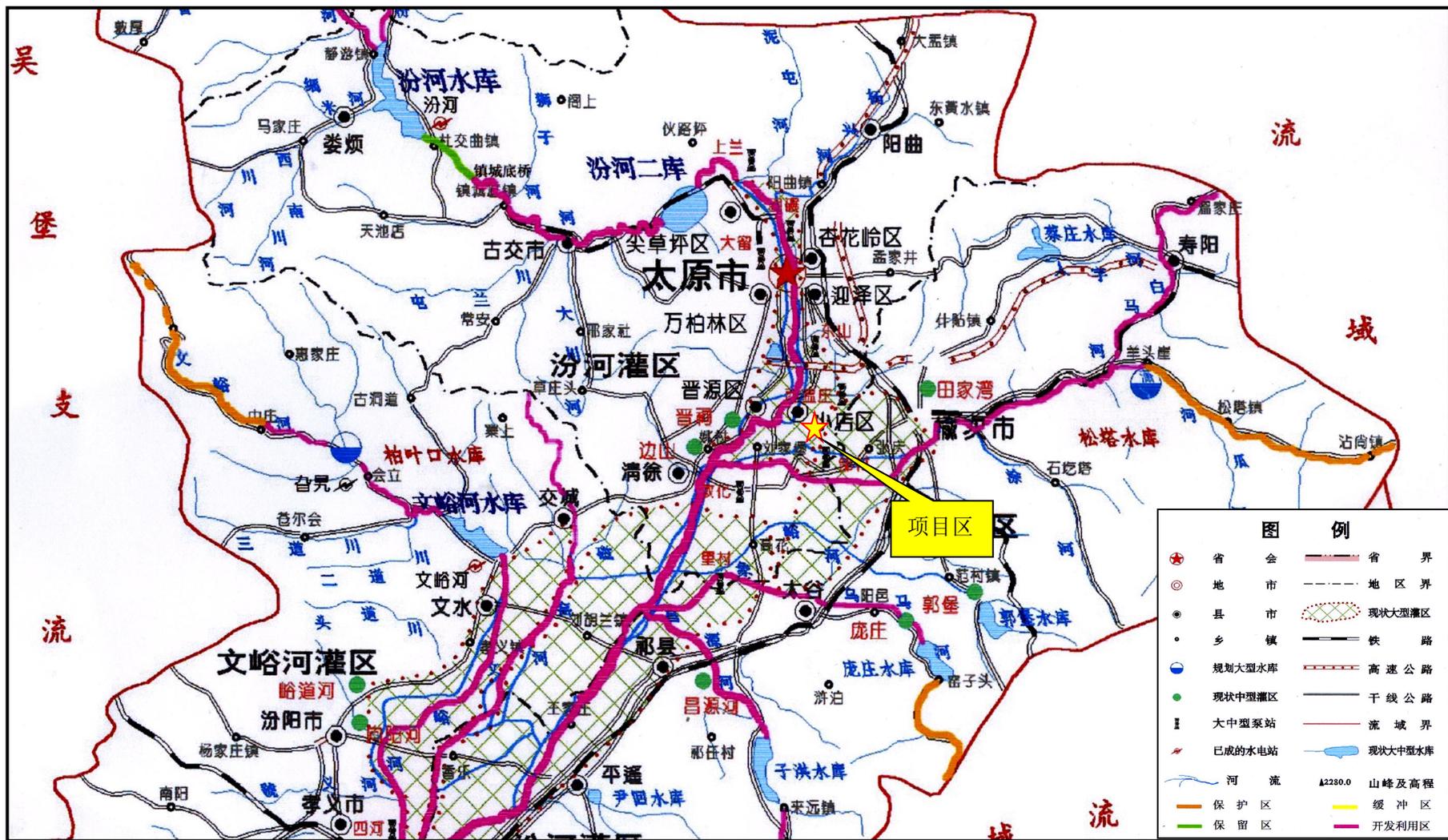


附图 2-1 项目地理位置图

2016-04 地块
 净用地 76088 平方米 (约 114.1 亩)



附图 2-2 项目用地红线和四邻关系图



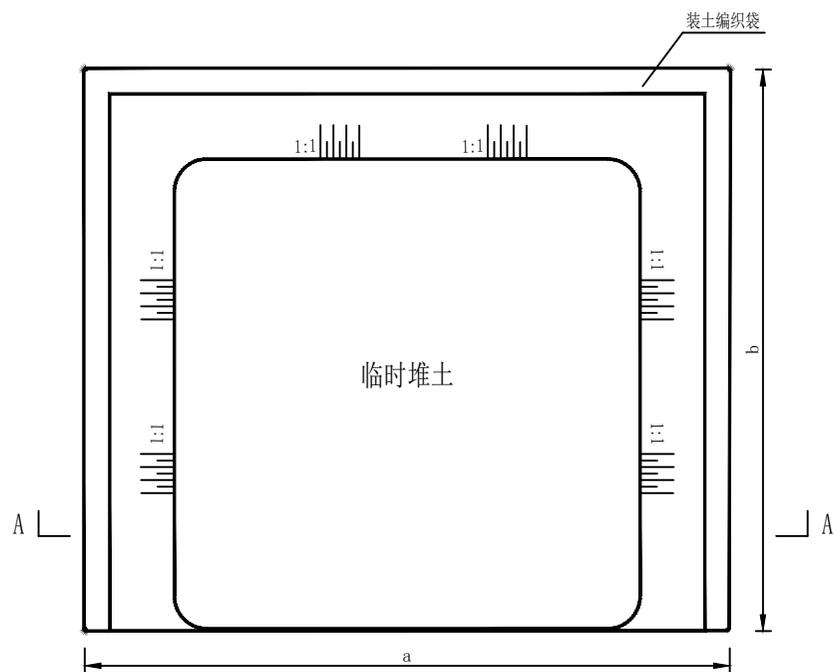
附图 2-7 项目区水系图



附图 4-1 项目区土壤侵蚀强度图

编织袋堰体方临时拦挡平面图

比例 1:200

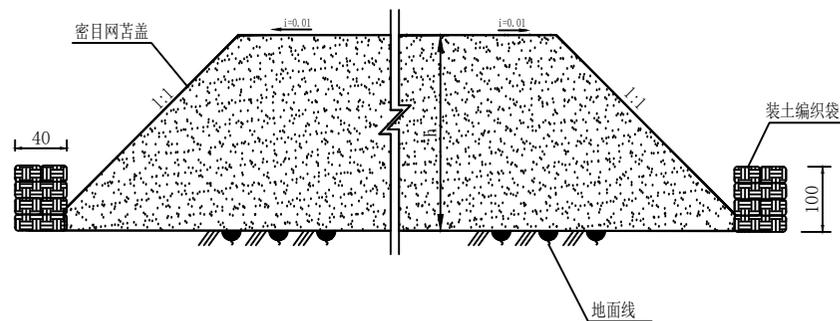


说明:

- 1、图中尺寸单位为cm。
- 2、编织袋的尺寸为0.7m×0.4m×0.12m。密目网可重复使用。
- 3、临时堆土地布置在小区周边和水系空地（占用小区景观绿化场地），地占地面积随空地大小不同而不同。

A-A 剖面图

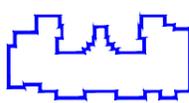
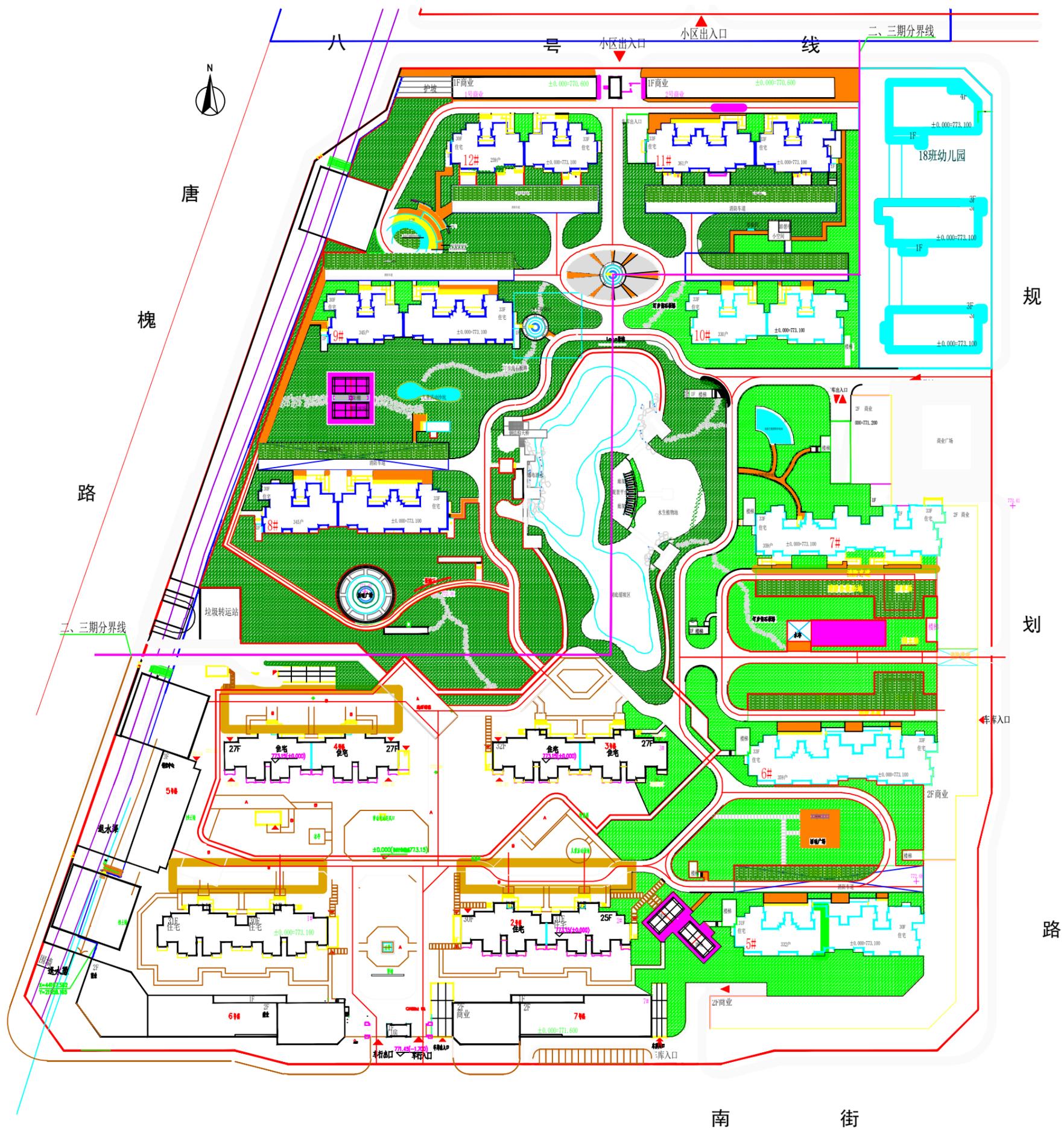
比例 1:100



太原浩淼水务工程技术咨询服务有限公司

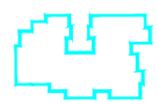
核定		初设	阶段
审查		水保	部分
校核		太原晨煜置业发展有限公司 太原经济技术开发区地块2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）	
设计			
制图		临时拦挡措施典型布设图	
比例	见图		
设计证号		日期	2021.5
资质证号		图号	附图5-2

专业	设计	日期	专业	设计	日期
建筑	张		建筑	张	
结构	张		结构	张	
机电	张		机电	张	
暖通	张		暖通	张	
给排水	张		给排水	张	
消防	张		消防	张	
景观	张		景观	张	
其他	张		其他	张	



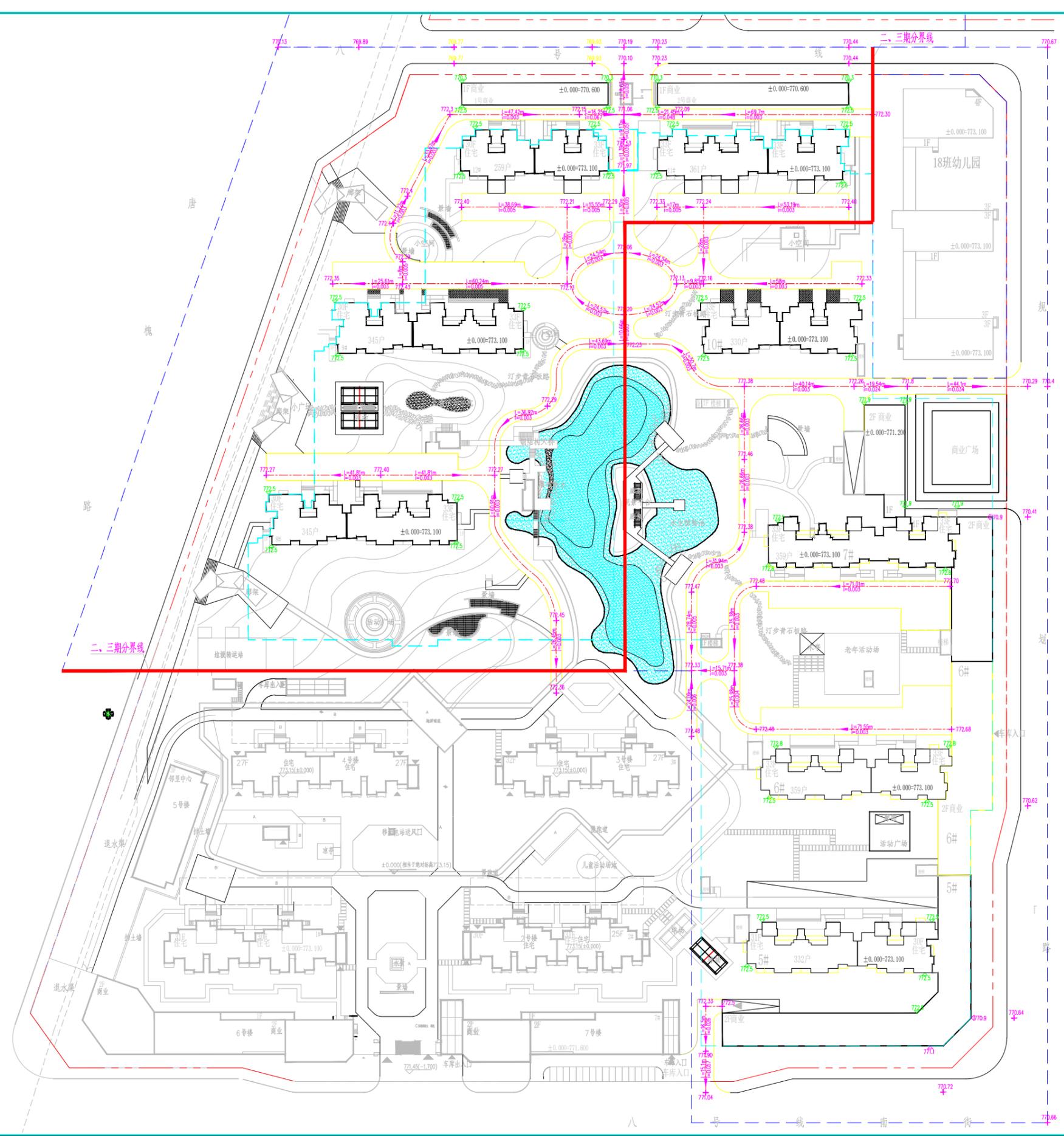
二期建筑

附图2-3 总平面布置图 1:800



三期建筑

公建日照
景观专业
强电专业
暖通专业
给排水专业
结构专业
建筑专业
总图专业



太原市建筑设计研究院

TAIYUAN INSTITUTE OF ARCHITECTURE DESIGN

工程设计资质证书编号: (甲)A114040202
质量管理体系认证: GB/T19001-2008
ISO 9001:2008

合作设计单位: CO-OPERATION UNIT

太原晨煜置业发展有限公司

项目名称: 太原经济技术开发区
地块2016-04
唐槐园住宅小区项目

工程名称: 室外工程

设计阶段	方案设计
设计专业	建筑、结构、给排水、暖通、电气、景观、园林、人防、消防、节能、环境、工程经济
设计日期	2019年2月

图纸名称: 室外道路竖向平面

室外道路竖向平面

- 图例**
- 道路中心线
 - 长度 坡度
 - 道路中心点高程

附图2-4总平面竖向设计图 1:500

工程编号	162-19
分项编号	SZ
图号	ZH1
设计人	李新华
项目负责人	段文龙
审核人	李温康
校对	李温庆
设计	段文龙
出图日期	2019年2月

说明: 凡我院出具的设计变更图, 补充图须加盖技术专用章方为有效。



太原市建筑设计研究院

TAIYUAN INSTITUTE OF ARCHITECTURE DESIGN

工程设计资质证书编号: (甲)1140043
质量管理体系认证: GB/T19001-2008
ISO 9001:2008

合作设计单位 CO-OPERATED UNIT

太原晟晷置业发展有限公司

项目名称 TITLE

太原经济技术开发区
地块2016-04
唐槐园住宅小区项目

工程名称 PROJECT TITLE

室外工程

设计阶段 DESIGN STAGE

设计专业 DESIGN SPECIALTY

版本 VERSIONS

图纸名称 DRAWING TITLE

室外雨水管线平面图

工程编号 PROJECT NO.

162-19

分项编号 ITEM NUMBER

SZ

图号 DRAWING NO.

PS2

所 SUPERVISOR

李新华

项目负责人 PROJECT LEADER

段文光

审定人 CHECKED BY

段文光

审核人 REVIEWER

段文光

校对人 CHECKER

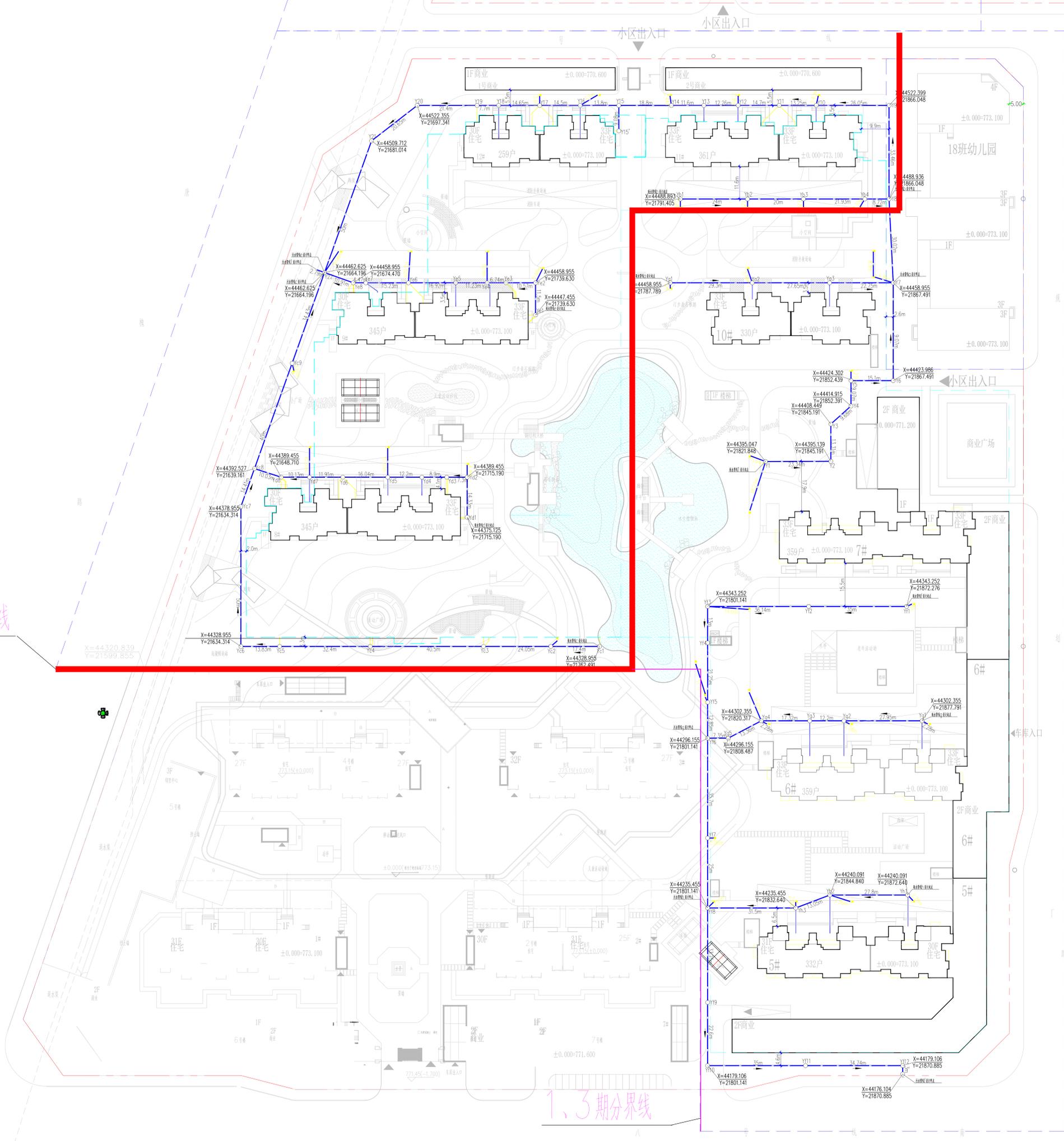
段文光

设计人 DESIGNER

段文光

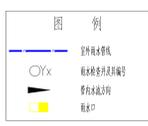
设计日期 DESIGN DATE

2019年2月



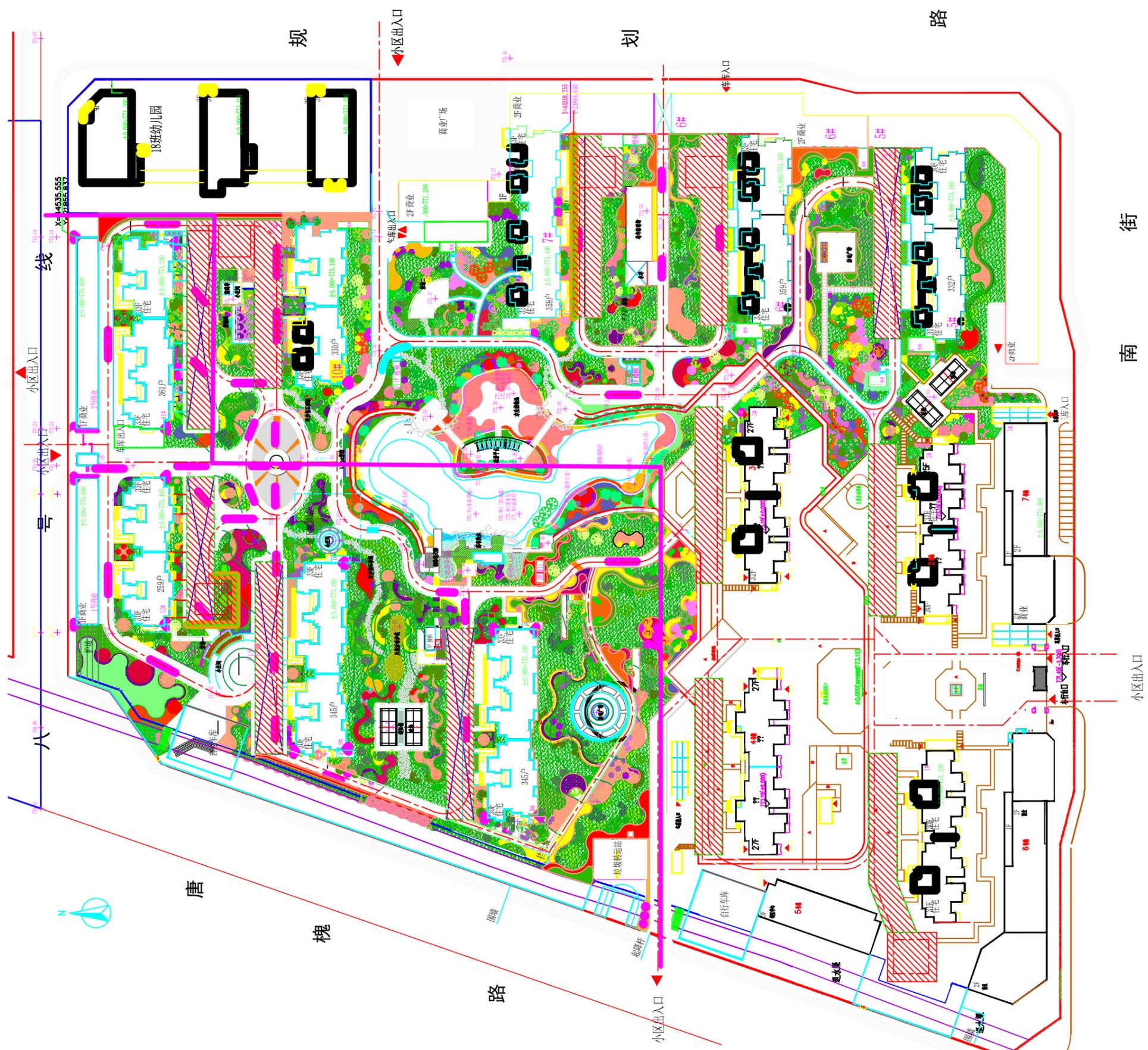
2、3期分界线

1、3期分界线



室外雨水管线平面图 1:500

声明: 凡我院所出的设计变更图、补充图须加盖技术专用章方为有效



备注:

建设单位:
太原晨煜置业发展有限公司

工程名称:
2016-04地块唐槐园
二、三期室外景观工程

设计编号: 2532-19-1
图名:

总平面绿化布置分幅索引图

图号: 04

图别: 绿施

姓名	签名
项目负责人	阎文瑞
审核人	王淑芳
校对	张麒
设计人	薛占
制图人	薛占

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: 2019年 07 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.

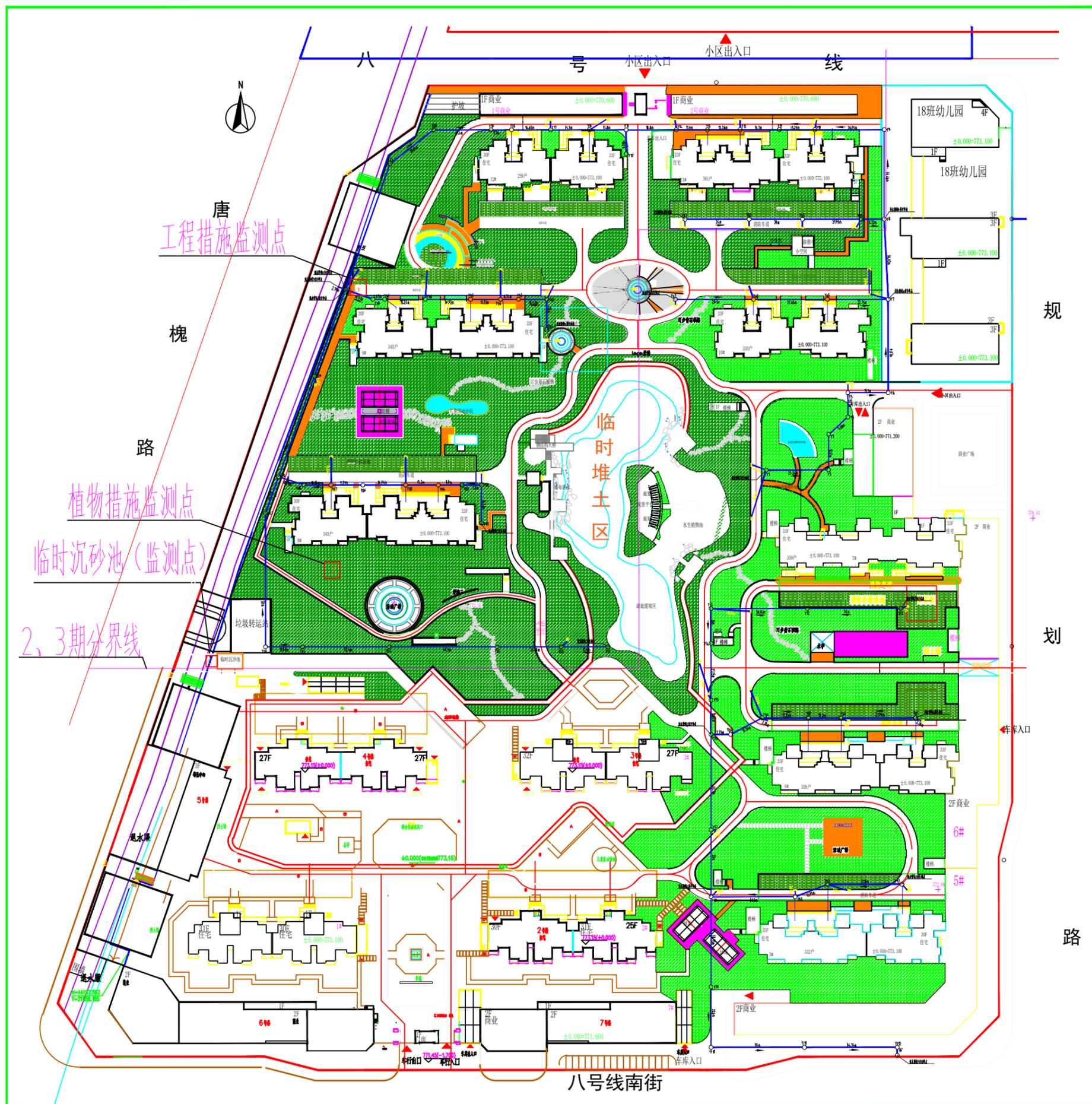
附图5-1 水土保持措施总体布局图（含监测点位）

- 工程措施：
雨水管网、透水砖铺装、雨水集蓄池
- 植物措施：
景观绿化
- 临时措施：
密目网苫盖、彩钢板围挡、临时沉砂池、
编织袋装土拦挡

图例

	沥青混凝土车道
	绿化
	透水砖铺装
	彩色覆膜喷砂地面
	塑胶球场
	塑木地板铺装
	临时沉砂池
	雨水管网
	雨水集蓄池 (施工期为临时堆土区)
	植物措施监测点
	工程措施监测点
	沉砂池监测点

太原浩淼水务工程技术咨询服务有限公司			
核定		初设	阶段
审查		水保	部分
校核		太原晨煜置业发展有限公司 太原经济技术开发区2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）	
设计		水土保持措施总体布局图 (含监测点位)	
制图			
比例	见图		
设计证号		日期	2021.05
资质证号		图号	附图5-1



委 托 书

太原浩淼水务工程技术咨询有限公司：

现委托你公司承担《太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）水土保持方案报告书》的编制任务，望接到委托后，尽快展开相关的编制工作。

特此委托。


太原晨煜置业发展有限公司
2021年5月13日



营业执照

(副本)
(1-1)

统一社会信用代码 911401000607024343

名称 太原晨煜置业发展有限公司
类型 一人有限责任公司
住所 太原经济技术开发区正阳街45号南楼一层
法定代表人 吴晓龙
注册资本 陆亿伍仟柒佰万圆整
成立日期 2013年01月04日
营业期限 2013年01月04日至2033年01月03日
经营范围 以企业自有资金进行项目投资（不含金融业务）；道路工程施工、管理、服务；房地产开发经营；房屋租赁及配套服务；土地整理。（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；不得向社会公众集资，不得从事融资性担保业务、不含金融业务，不得吸储，不得集资，不得理财。）***



登记机关



2016年08月12日

太原经济技术开发区企业投资项目核准证

并经经核[2016]51号

项目名称	太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）		
项目单位	太原晨煜置业发展有限公司		
建设地址	本次二期建设项目位于 2016-04 号地块西部及北部，东至 30 米规划路、西至唐槐路、南至晨煜公司、北至 20 米规划路。		
建设性质	新建	建设工期	18 个月
总投资	65377.13 万元	其中：固定资产投资	65377.13 万元
		其中：项目资本金	45377.13 万元
建设规模及主要内容	建筑物的土建工程、安装工程、装饰工程、设备购置安装工程及用地范围内的室外工程。总建筑面积 149640 m ² ，其中地上建筑面积 123128 m ² ，地下建筑面积 26512 m ² 。		
项目的 相关文件名称 及文号	城乡规划	并规经条[2016]第 04 号	
	用地预审	太原市[2016]经让准字第 06 号	
	环评审批	并经环函[2016]42 号	
	节能审查	并经经节能审[2016]48 号	
	其它		
核准部门 意见			
备注	本核准证有效期限为 2 年，自发布之日起计算。在核准证有效期内未开工建设的，项目单位应在核准证有效期届满前的 30 个工作日之前向我局申请延期。项目在核准证有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准证自动失效。		

建设 用地 批 准 书

太原市(县)[2016]经地准字第 06 号

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》规定,本项建设用地业经有权机关批准,现准予使用土地。特发此书。

本批准书在颁发之日起至 二〇二〇年 五 月 期间有效。

填发机关



二〇一六年 四 月 二十五 日

用地单位名称	太原晨煜置业发展有限公司				
建设项目名称	太原经济技术开发区地块2016-04项目(唐槐园二期三期)				
批准用地机关及批准文号	太原市人民政府 并政经开土让字[2016]3号				
批准用地面积	76088	平方米 公顷	建、构筑物 占地面积	/ 平方米	
土地所有权性质	国有	土地取得方式	公开挂牌出让	土地用途	居住(兼商服)
土地座落	太原经济技术开发区				
四 至	东 30米规划路中心线		南 晨煜公司		
	西 唐槐路中心线		北 20米规划路中心线		
批准的建设工期	自	2017	年	5	月至 2020 年 5 月
本批准书有效期	自	2017	年	5	月至 2020 年 5 月
备 注					

Nº 00683834



中华人民共和国
不动产权证书

太原晟星置业发展有限公司

不动产权证书



根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

2017



中华人民共和国国土资源部监制

编号 NO D 14000613526

晋 (2017) 太原市 不动产权第 0005546 号

附 记

权利人	太原晨煜置业发展有限公司
共有情况	单独所有
坐落	东至30米规划路中心线, 南至晨煜公司, 西至唐槐路中心线, 北至20米规划路中心线
不动产单元号	140105013002GB00093W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	城镇住宅用地、其他商服用地
面积	76088.00m ²
使用期限	国有建设用地使用权: 其中城镇住宅用地 2016年05月09日起 2086年05月09日止, 其他商服用地2016年05月09日起2056年05月09日止
权利其他状况	

共用宗: 用地总面积76088.00平方米;
城镇住宅用地分摊面积41848.40平方米, 使用年限70年 2016年5月9日至 2086年5月9日止
其他商服用地分摊面积34239.60平方米, 使用年限40年 2016年5月9日至 2056年5月9日止

小胡



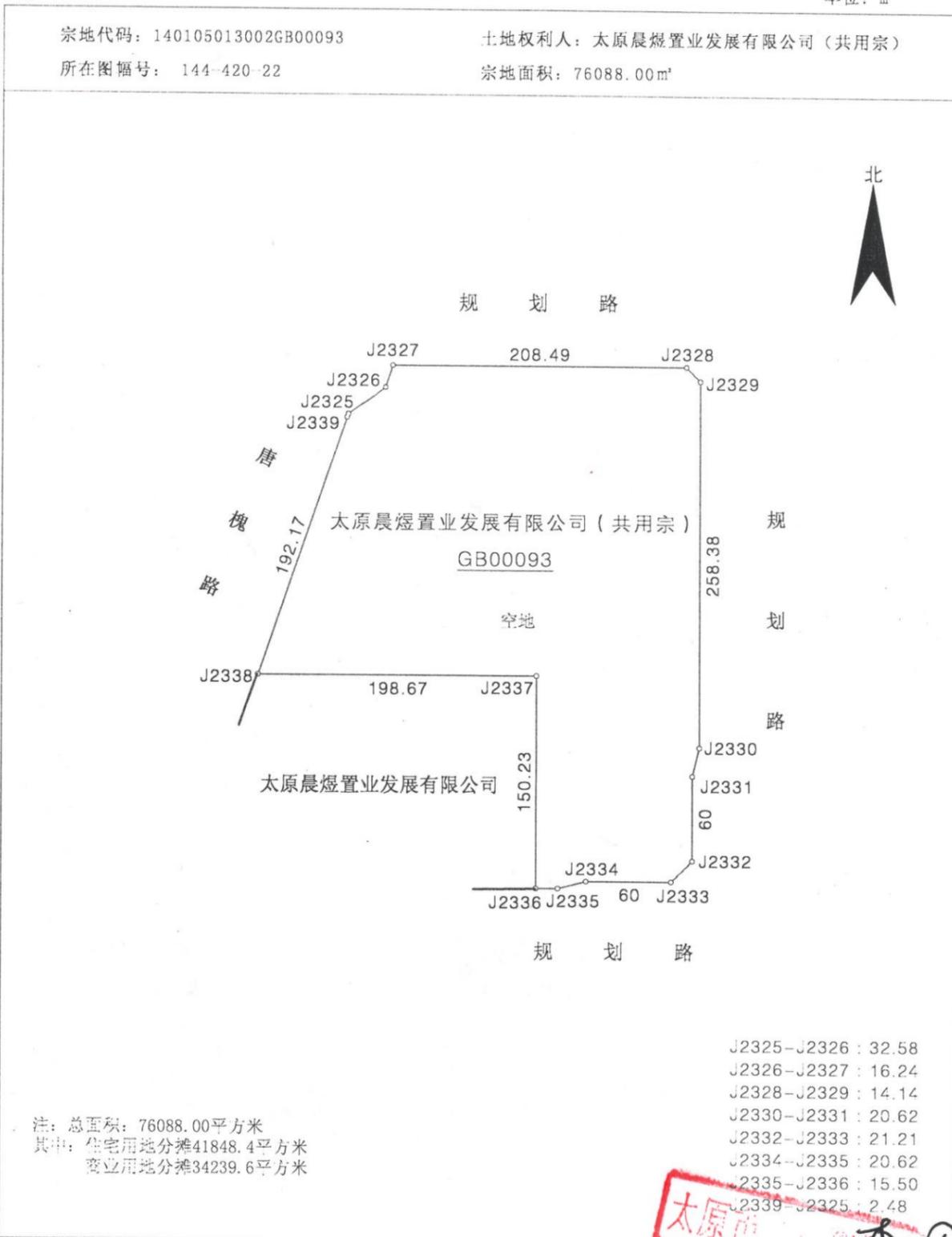
宗地图

单位: m

宗地代码: 140105013002GB00093
所在图幅号: 144-420-22

土地权利人: 太原晨煜置业发展有限公司 (共用宗)
宗地面积: 76088.00m²

附图页



太原市国土资源局
太原源市测国绘
土资中心源测局制

注: 总面积: 76088.00平方米
其中: 住宅用地分摊41848.4平方米
商业用地分摊34239.6平方米

- J2325-J2326 : 32.58
- J2326-J2327 : 16.24
- J2328-J2329 : 14.14
- J2330-J2331 : 20.62
- J2332-J2333 : 21.21
- J2334-J2335 : 20.62
- J2335-J2336 : 15.50
- J2339-J2325 : 2.48

2016年12月13日图解法测绘界址点
制图日期: 2016年12月13日
审核日期:

1 : 4000



土方综合利用情况说明

我公司太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）已于 2018 年 3 月开工，现依法补办水土保持方案审批手续。

本项目在施工过程中挖方量 14.95 万立方米，本项目回填利用 9.16 万立方米，余方 5.79 万立方米，我公司的潇河智能制造企业加速器项目场地平整、基础回填利用余方 5.5 万立方米，我公司的太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）基坑周边回填利用余方 0.29 万 m³。

本项目回填土方量 11.63 万立方米，利用本项目挖方 9.16 万立方米，利用我公司太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（三期）挖方 2.47 万立方米。

我公司郑重承诺，如因土方问题被人举报或被有关部门发现，愿遵照《水土保持法》及相关法律法规的规定，承担相关法律责任。

法人代表（签字）：



太原晨煜翼非发展有限公司



承诺制项目专家意见表

项目名称	太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）水土保持方案报告书	
建设单位	太原晨煜置业发展有限公司	
编制单位	太原浩淼水务工程技术咨询有限公司	
省级水土保持专家库专家信息	姓名：韩彩霞	联系方式：13834219002
	单位名称：山西省水利水电勘测设计研究院有限公司	
	证件类型和号码：正高证 1314000902410686	
	加入专家库时间及文号：2010 年省级，2016 水利部水保监[2016]44 号	
专家 审 核 意 见	主体工程水土保持评价	本项目已开工，基本同意主体工程选址的水土保持评价。项目位于山西省水土流失重点预防保护区，同意采取提高防治标准，减少地表扰动和植被破坏，有效控制水土流失的措施。从时间和运距方面进一步完善土石方平衡分析。
	防治责任范围和防治分区	同意水土流失防治责任范围为 35179m ² 。同意不对项目的水土流失防治进行分区。
	水土流失预测内容、方法和结论	基本同意水土流失调查预测内容，应对已发生的土壤流失量进行调查，未发生的进行预测，复核预测结果。
	防治标准及防治目标	同意本项目水土流失防治执行西北黄土高原区一级标准。设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度 93%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 94%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率为 26%。补报方案已无表土，不计表土保护率。
	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措施布设。同意采取雨水管网、透水铺装、雨水集蓄池、景观绿化、临时拦挡和苫盖、临时沉砂池措施。
	施工组织管理	基本同意水保措施的施工组织，细化水土保持措施进度安排。
	水土保持监测	基本同意水土保持监测时段、内容、方法和点位布设。
	投资估算就效益分析	基本同意水土保持投资估算编制依据、方法，复核水土保持投资估算。 基本同意水土保持效益分析。
<p>本报告书基本按上述意见进行了修改，可上报审批。</p> <p style="text-align: right;">专家签名：韩彩霞</p> <p style="text-align: right;">2021 年 5 月 23 日</p>		

太原经济技术开发区地块 2016-04 唐槐园住宅小区项目（二期）
水土保持方案报告书修改说明

序号	修改意见	修改说明
1	从时间和运距方面进一步完善土石方平衡分析。	在 3.2.3 章节中对土石方调配过程的时间和运距进行了补充，完善了土石方平衡分析。
2	应对已发生的土壤流失量进行调查，未发生的进行预测，复核预测结果。	在 4.3 章节中对已施工时段的土壤流失量进行了调查，对未施工时段的土壤流失量重新计算了预测结果。
3	细化水土保持措施进度安排。	在 5.2.1 章节中明确了各项水土保持措施的实施时段。
4	复核水土保持投资估算。	彩钢板围挡不界定为水土保持临时措施，在 7.1.2 章节中投资估算部分删除此项投资内容。

已按要求进行了修改，同意上报。

专家签名：韩利军

2021 年 5 月 23 日