太原恒源万科房地产开发有限公司

万科春和景明项目

水土保持方案报告书

建设单位：太原恒源万科房地产开发有限公司

编制单位：山西欣久环保科技有限公司

二〇二二年一月

太原恒源万科房地产开发有限公司

万科春和景明项目水土保持方案报告书

责任页

山西欣久环保科技有限公司

批　　准：杜亚军（项目经理）

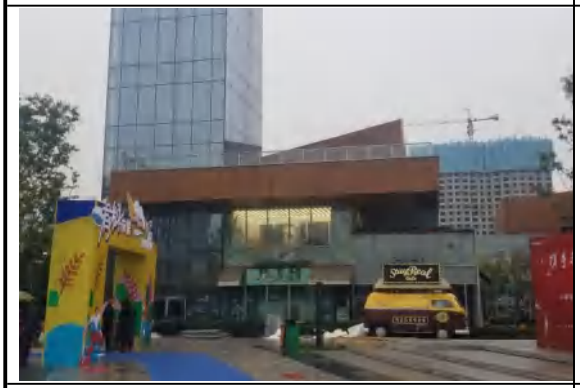
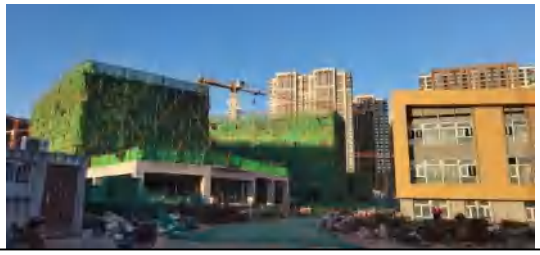
核　　定：郭亚军（高级工程师）

审　　查：赵政国（工程师）

校　　核：杨红梅（工程师）

项目负责人：杜小军（工程师）

编　　写：冯　杰（工程师，编写第 1-8 章）

彩钢板围挡	地面硬化
	
3#地块已建区域	洗车平台
售楼部	4#地块施工生产生活区
	
2#地块在建区域	4#地块教学楼主体

现场照片

临时排水沟	集雨池
在建区域	合院区建筑
已有绿化	临时苫盖
2#地块施工生活区	2#地块施工生产区

现场照片

目 录

1 综合说明.....1
1.1 项目简况.....1
1.2 编制依据.....5
1.3 设计水平年.....7
1.4 水土流失防治责任范围.....7
1.5 水土流失防治目标.....7
1.6 项目水土保持评价结论.....8
1.7 水土流失预测结果.....9
1.8 水土保持措施布设成果.....10
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.....19
2.1 项目组成及工程布置.....19
2.2 施工组织.....25
2.3 工程占地.....27
2.4 土石方平衡.....27
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....30
2.6 施工进度.....30
2.7 自然概况.....32
3 项目水土保持评价.....37
3.1 主体工程选址水土保持分析.....37
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....38
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.....59
4.5 指导性意见.....59
5 水土保持措施.....61
5.1 防治区划分.....61
5.2 措施总体布局.....61
5.3 分区措施布设.....65
5.4 施工要求.....70
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.....75
6.4 实施条件和成果.....76
7 水土保持投资估算及效益分析.....79
7.1 投资估算.....79
7.2 效益分析.....84
8 水土保持管理.....88
8.1 组织管理.....88
8.2 后续设计.....88
8.3 水土保持监测.....89
8.4 水土保持监理.....89
8.5 水土保持施工.....90

8.6 水土保持设施验收.....90

附 件 目 录

附件 1　水土保持方案编制委托书

附件 2　立项文件

附件 3　不动产权证

附件 4　营业执照

附件 5　太原市海绵城市建设项目入库表

附件 6　弃土协议

附件 7　专家意见

附 图 目 录

附图 1　　项目区地理位置及交通图

附图 2　　项目总体平面布置图

附图 2-1　项目总体平面布置图--2#地块

附图 2-2　项目总体平面布置图--3#、4#地块

附图 2-3　项目总体平面布置图--5#地块

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 5-1　水土流失防治分区及措施总体布局图(含监测点位图，2#地块)

附图 5-2　水土流失防治分区及措施总体布局图(含监测点位图，3#、4#地块)

附图 5-3　水土流失防治分区及措施总体布局图(海绵城市，3#、4#地块)

附图 5-4　水土流失防治分区及措施总体布局图(含监测点位图，5#地块)

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

为了积极响应太原市加快城市化建设的号召，提升城市形象，贯彻落实太原市关于城中村改造的战略部署，根据《国务院办公厅关于促进房地产市场平稳健康发展的通知》的要求，太原恒源万科房地产开发有限公司结合太原的整体规划和省市的相关政策，按照经济效益、社会效应、环境效益相统一的原则，建设万科春和景明项目。本项目的建设不仅能够提高城市环境的品质和高度，保持街区建筑景观的连续性要求和周边地区的可持续发展，为城市发展尤其是区域发展起着积极的、有效的作用，而且具有良好的经济效益和社会效益。

因此，本项目的建设是可行且必要的。

2、项目名称

太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目

3、建设单位

太原恒源万科房地产开发有限公司

4、项目位置及交通

太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目位于山西省太原市万柏林区西铭村开城路，中心地理坐标为：东经 112° 25′ 52.61″，北纬 37° 52′ 23.41″。项目东侧为开城路，南侧为电石街，交通条件极为便利，地理位置优越。

5、建设性质

新建建设类项目，属于补报水土保持方案。

6、建设规模及内容

（1）建设规模

本项目总用地面积 215981.41m^2，分为 4 个地块（2#、3#、4#、5#），其中 2#地块为居住用地。占地面积 26071.63m^2，3#地块为居住（托幼）用地，占地面积 141931.04m^2，其中居住占地面积 136031.04m^2，托幼占地面积 5900m^2，4#

地块为小学用地，占地面积 16229.31m^2，5#地块为居住用地，占地面积 31749.43m^2。

项目总建筑面积为 709995.83m^2，其中地上建筑面积为 536131.11m^2，其中住宅建筑面积 488304.56m^2，商业建筑面积 21830.95m^2，配套（换热站、社区用房等）建筑面积 7305.33m^2，小学建筑面积 13530.28m^2，幼儿园建筑面积 5160m^2；地下建筑面积为 173864.72m^2。

（2）建设内容

2#地块新建 6 栋高层住宅楼及配套公建用房、地下车库，建设沿街 2 层配套服务用房，1 栋 1 层换热站。

3#地块新建 13 栋 4 层住宅楼及 14 栋高层住宅楼、低层配套商业及配套公建用房、地下车库。高层住宅楼地下 2 层，地上 30 层，多层住宅为地下 2 层，地上 4 层。建设沿街 2 层商铺及配套服务用房，1 栋 1 层换热站。新建 1 所 15 班幼儿园，3 层活动用房。

4#地块新建一所 18 班制小学，建设 4 层教学楼。

5#地块新建 4 栋 4 层住宅楼及 4 栋高层住宅楼、低层配套商业及配套公建用房、地下车库。高层住宅地下 2 层，地上 26-30 层，多层住宅地下 2 层，地上 4 层。建设沿街 2 层商铺及配套服务用房，1 栋 1 层换热站。

7、项目组成

本项目主要由 4 个地块组成，分别为 2#地块，3#地块，4#地块和 5#地块。

（1）2#地块

2#地块占地面积 26071.63m^2，总建筑面积为 108444.83m^2，地上建筑面积 80821.96m^2，包括住宅建筑面积 78847.16m^2，配套用房面积 1974.80m^2；地下建筑面积 27622.87m^2，包括储藏室及设备间面积 3040m^2，地下车库面积 24582.87m^2。总停车位 798 辆，地上 79 辆，地下 719 辆。居民入住户数 780 户，居住人数 2496 人（户均 3.2 人）。住宅楼主要为一梯 2 户。主要户型为 85-125m^2 户型，其中 90m^2 以下户型 386 户，90m^2 以上户型 394 户。

（2）3#地块

3#居住地块占地面积 136031.04m^2，总建筑面积为 489609.66m^2，地上建筑面积 366767.18m^2，包括住宅建筑面积 344037.40m^2，商业建筑面积 18338.36m^2，配套服务用房面积 4391.42m^2；地下建筑面积 122842.48m^2，包括储藏室及设备间面

积 24331.89m², 地下车库面积 98510.59m², 总停车位 3554 辆，地上 355 辆，地下 3199 辆。居民入住户数 3180 户，居住人数 10176 人（户均 3.2 人）。

3#托幼占地面积 5900m²，总建筑面积 5160m²，班级数 15 班。

（3）4#地块

4#地块占地面积 16229.31m²，总建筑面积 13530.28m²，班级数 18 班。

（4）5#地块

5#地块占地面积 31749.43m²，总建筑面积为 93251.06m²，地上建筑面积 69851.70m², 包括住宅建筑面积 65420.00m², 商业建筑面积 3492.59m², 配套服务用房面积 939.11m²；地下建筑面积 23399.37m²，包括储藏室及设备间面积 5670.00m²，地下车库面积 1729.37m²。绿地率 35. 26%，总停车位 676 辆，地上 67 辆，地下 609 辆。居民入住户数 632 户，居住人数 2022 人（户均 3.2 人）。

8、施工组织

本项目由太原恒源万科房地产开发有限公司负责组织管理; 根据调查，项目区位于太原市万柏林区西铭村开城路，所在区域交通发达，交通条件极为便利。施工材料可顺利运达施工现场，未设置施工便道。根据调查，项目施工用水由周边村庄用拉水车拉运至施工场地; 施工用电由周边道路供电管网接入，并自备柴油发电机组; 施工通讯采用无线通讯。本项目建筑用砂石料从周边合法经营场所购买，不设置取土（石、砂）场。本项目不设置弃土（石、渣）场，项目建设产生的多余土方全部由太原市悦鹏晟土石方工程有限公司处理，最终土方运至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。

9、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

建设单位取得土地使用权前，政府部门已完成了对地块内建筑的拆迁。本项目不涉及拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建。

10、工程进度

本项目为补报方案，主体工程已于 2018 年 3 月开工，预计于 2023 年 6 月完工，建设工期 64 个月。

11、项目投资

本项目建设总投资 392931.07 万元，其中土建投资 207549.83 万元。项目法人为太原恒源万科房地产开发有限公司，资金来源为企业自筹。

12、项目占地

本工程总占地面积215981.41m^2，均为永久占地，占地类型为城镇住宅用地、零售商业用地、教育用地。

13、项目土石方

本项目建设期挖填方总量为176.72万m^3，其中挖方153.62万m^3，填方23.10万m^3，借方23.10万m^3，弃方为153.62万m^3，项目建设产生弃方全部由太原市悦鹏晟土石方工程有限公司处理，最终土方运至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。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、前期工作情况

2018年6月，《万科春和景明项目环境影响登记表》（备案号：201814010900001256）。

2018年7月，太原恒源万科房地产开发有限公司编制完成了《太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目项目申请报告》。

2018年8月14日，太原市发展和改革委员会以并发改审核发[2018]233号文对该项目进行了核准。

2019年3月，太原市海绵城市建设项目入库表（工程编号：A20190310023）

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，太原恒源万科房地产开发有限公司于2021年6月委托山西欣久环保科技有限公司进行本项目水土保持方案的编制工作。2021年6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相关设计报告，了解项目建设概况、总体布局、施工布置和计划实施情况，结合项目区划资料及遥感影像，对项目区土壤侵蚀情况和水土流失概况进行初步了解，在此基础上进行外业勘查，做到有的放矢。在编制过程中，项目组于2021年8月~12月深入工程现场，进行多次现场勘查，了解项目建设情况和经验，通过查阅主体设计投资文件，按照与主体一致的原则，计列人工费用、工程材料价格等；通过网上查阅并向水行政主管部门了解，收集了项目区的自然、地理、气象、水土保持等资料。在此基础上，于2021年12月编制完成了本项目水土保持方案报告书。

3、项目进展情况:

本项目为补报方案，项目已于2018年3月开工。截止目前为止:

2#地块 1#楼建至地上 4 层，2#、3#、4#楼建至地上 15 层，5#楼建至地上 16 层，6#楼建至地上 20 层;

3#地块 27#、31#楼建至 20 层，32#楼建至地上 15 层，除以上三栋楼外，其余建筑主体均已建设完成。

4#地块小学教学楼主体已经建设完成。

5#地块主体已经全部建设完成，目前正在进行绿化和管网布设。

建设期挖填方总量为 176.72 万 m^3，其中挖方为 153.62 万 m^3，填方为 23.10 万 m^3，借方 23.10 万 m^3，弃方 153.62 万 m^3，项目建设产生弃方全部由太原市悦鹏晟土石方工程有限公司处理，最终土方运至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。项目土方工程已于 2018 年 10 月开始，截止目前，挖方工程已全部结束。

1.1.3 自然简况

项目区地貌类型属于河川阶地，属温带大陆性季风气候，年均温 9.5℃，年均降水量 438.6mm，雨量集中在每年的 7、8、9 月份，多年平均蒸发量 1622.8mm。大于等于 10℃积温 3086.5℃，冬春季节多风，最大风速 25m/s。结冰期从 11 月开始，翌年 3 月解冻，冰期约 5 个月，冻土深度 0.77m，无霜期平均 180 天。土壤类型为褐土，植被类型属于暖温带落叶阔叶林，植被覆盖率约为 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）；项目区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，原地貌侵蚀模数背景值为 1200t/（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、世界文化和自然遗产地、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》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日起实施）；

2、《山西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2015 年 7 月 30 日公布，自 2015 年 10 月 1 日起施行）。

1.2.2 部委规章

1、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部 1995 年第 5 号令，2005 年水利部第 24 号令修订，2017 年水利部第 49 号令修订）。

1.2.3 规范性文件

1、《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）；

2、《全国水土保持区划（2015~2030 年）》（国函〔2015〕160 号）

3、《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）；

4、《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）；

1.2.4 技术标准

1、《水利水电制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

2、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

3、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）。

1.2.5 技术文件和技术资料

1、水土保持方案编制委托书;

2、《太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目申请报告》(2018 年 7 月）；

3、《关于核准太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目申请报告的通知》（太原市发展和改革委员会，并发改审核发[2018]233 号，2018 年 8 月 14 日）；

4、太原市海绵城市建设项目入库表（太原市海绵城市建设管理中心，2019 年 3 月 28 日）

5、万科春和景明项目室外雨水工程平面图（2019 年 6 月，太原市精益市政工程设计有限公司）

6、万科春和景明项目海绵城市建设工程平面图（2021 年 5 月，太原市精益市政工程设计有限公司）

7、《太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目规划设计方案》。

1.3 设计水平年

本项目为建设类项目，于2018年3月开工建设，预计于2023年6月底完工，项目为补报方案，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、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）的规定，方案设计水平年为主体工程完工的当年或后一年，结合本项目实际情况，确定设计水平年为完工后当年，方案设计水平年定为2023年。

1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围包括项目永久征地。本项目水土流失防治责任范围为215981.41m^2。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于〈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），项目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），项目区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)的规定，本项目执行西北黄土高原区一级防治标准。

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，使得项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施安全有效；水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复；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符合《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定。

根据西北黄土高原区一级防治标准设定的防治目标值，结合本项目的侵蚀强度、是否位于城市、按重点预防区和治理区修正调整相关目标值，其中，项目区土壤侵蚀强度为轻度，土壤流失控制比应不小于1；项目区位于太原市万柏林区，属城区，林草覆盖率提高2%、渣土防护率提高2%；项目区位于山西省水土流失重点预防保护区，林草覆盖率提高2%；确定本项目设计水平年综合防治目标

值为:水土流失治理度达到93%、土壤流失控制比应不小于1.0、渣土防护率94%、林草植被恢复率达到95%、林草覆盖率达到26%，由于本项目建设前为山西恒通煤化有限公司，用地类型为工业用地，建设单位取得土地使用权时，地表建筑已进行拆除，不具备表土剥离条件，故不设置表土保护率。

表 1.5-1　水土流失防治目标表

序号	防治目标	标准规定		防治目标调整依据			采用标准	
		施工期	设计水平年	侵蚀强度为轻度	位于城市区	位于重点预防区	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	/	/	/	1.00
3	渣土防护率（%）	90	92	/	+2.00	/	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	/	+2.00	+2.00	/	26

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

从项目选址分析，项目选址不在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；不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;该项目位于山西省水土流失重点预防保护区,选址无法避让，将通过提高防治标准，优化施工工艺等途径，减少地表植被的扰动和植被损毁范围，有效控制可能造成的水土流失。建设方案满足技术标准中对位于重点治理区布设要求，不存在制约性因素，选址及布局可行。

本项目位于太原市城区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本方案执行西北黄土高原区一级防治标准。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），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。同时，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。采取相关措施后的项目选址(线)基本不存在水土保持限制性制约因素，项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

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

2、主体工程在占地面积、占地性质和占地类型等方面对水土保持不形成制约，符合水土保持要求。

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

4、本项目建设期挖方大于填方，项目建设产生的多余土方全部由太原恒源万科房地产开发有限公司委托太原市悦鹏晟土石方工程有限公司进行处理，最终土方运至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，土石方调配合理且可行，最大限度减少水土流失，符合水土保持对工程项目的要求。

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。

6、主体设计在施工期对施工裸露区域实施了临时苫盖、集雨池、临时排水沟等措施，在道路下埋设了雨水管网，在空闲区域实施土地整治、下沉式绿地和景观绿化等措施。主体设计的水土保持措施，能够满足水土保持要求，方案不再新增主体工程防治区其它水土保持措施。

7、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、透水铺装、雨水模块（蓄水池）、景观绿化、下沉式绿地、植草沟、集雨池、临时排水沟、临时苫盖等措施。

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

1.7 水土流失预测结果

1、项目建设可能产生的水土流失总量为 4180.00t（其中施工期 3693.14t、自然恢复期 486.86t），新增水土流失量 3177.31t（其中施工期 3002.09t、自然恢复期 175.22t）。

2、3#地块为水土流失产生的重点区域，也是重点防治和监测区域；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。

3、可能产生的水土流失危害:（1）增加项目区及周边地区的水土流失;（2）占用和扰动土地资源;（3）对局部生态环境的影响。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目划分为 4 个水土流失防治分区：2#地块防治区、3#地块防治区、4#地块防治区、5#地块防治区。

1、2#地块

（1）工程措施

全部为主体已有措施。

工程量：雨水管网 483m、土地整治 9568.28m^2、透水铺装 700m^2、雨水模块（蓄水池）70m^3。实施时间如下:

1）雨水管网：施工后期在道路边侧和建筑物周围布设雨水管网。实施时间为 2023 年 3 月至 2023 年 4 月。

2）土地整治：施工后期对项目绿化区域进行土地整治，实施时间为 2023 年 4 月至 2023 年 5 月。

3）透水铺装：在小区人行道路和单元楼前进行透水铺装。实施时间为 2023 年 3 月至 2023 年 5 月。

4）雨水模块（蓄水池）：施工后期在 2-1#楼的东南和西南侧布设 2 座雨水蓄水池，实施时间为 2023 年 4 月。

（2）植物措施

全部为主体已有措施。

工程量：景观绿化 8968.28m^2、下沉式绿地 600m^2。实施时间如下:

1）景观绿化：主体在广场、单元楼周围等空闲区域进行景观绿化，所选植被包括常绿乔木（白皮松等）、落叶大乔木（国槐、水曲柳等）、开花亚乔木（八棱海棠等）、片植灌木和草本等，实施时间为 2023 年 4 月至 2023 年 5 月。

2）下沉式绿地：主体在 3#、5#楼南侧实施下沉式绿地。实施时间为 2023 年 5 月。

（3）临时措施

全部为主体已有措施。

工程量：临时苫盖 0.71hm^2，临时排水沟 320m，集雨池 6 座。实施时间如下：

1）临时苫盖：施工过程中对地表裸漏区域进行临时苫盖。实施时间为 2020 年 5 月至 2023 年 3 月。

2）临时排水沟：施工前在基坑周边布设临时排水沟。实施时间为 2020 年 7 月至 2020 年 9 月。

3）集雨池：施工前期在基坑周边布设 6 座集雨池，与临时排水沟相连。实施时间为 2020 年 9 月至 2020 年 10 月。

2、3#地块

（1）工程措施

全部为主体已有措施。

工程量：雨水管网 4137m、土地整治 50288.09m^2，透水铺装面积 7000m^2，雨水模块（蓄水池）310m^3。实施时间如下：

1）雨水管网：施工后期在道路边侧和建筑物周围布设雨水管网。实施时间为 2019 年 6 月至 2019 年 7 月、2021 年 8 月至 2021 年 10 月、2022 年 7 月至 2022 年 8 月。

2）土地整治：施工后期对项目绿化区域进行土地整治。实施时间为 2019 年 8 月至 2019 年 9 月、2021 年 10 月至 2021 年 11 月、2022 年 9 月至 2022 年 10 月。

3）透水铺装：在小区人行道路和景观铺装范围内进行透水铺装。实施时间为 2021 年 9 月至 2021 年 10 月、2022 年 6 月至 2022 年 8 月。

4）雨水模块（蓄水池）：施工后期在 18#楼、29#楼和 32#楼东侧布设 3 座雨水蓄水池。实施时间为 2021 年 10 月、2022 年 8 月。

（2）植物措施

全部为主体已有措施。

工程量：景观绿化 41908.09m^2，植草沟 2530m^2，下沉式绿地面积 5850m^2。实施时间如下：

1）景观绿化：主体在广场、单元楼周围等空闲区域进行景观绿化，所选植被包括常绿乔木（白皮松等）、落叶大乔木（国槐、水曲柳等）、开花亚乔木（八棱海棠等）、片植灌木和草本等。实施时间为 2019 年 8 月至 2019 年 9 月、2021

年 10 月至 2021 年 11 月、2022 年 8 月至 2022 年 10 月。

2）下沉式绿地：施工后期在绿化带适当位置布设下沉式绿地。实施时间为 2021 年 10 月至 2021 年 11 月、2022 年 8 月至 9 月。

3）植草沟：施工后期在绿化或道路边侧适当位置布设植草沟。实施时间为 2022 年 8 月至 9 月。

（3）临时措施

全部为主体已有措施。

工程量：临时排水沟 1.27km，集雨池 5 座，临时苫盖 10.54hm^2。实施时间如下：

1）临时苫盖：施工过程中对地表裸漏区域进行临时苫盖。实施时间为 2018 年 5 月至 2022 年 9 月。

2）临时排水沟：施工前在基坑周边布设临时排水沟。实施时间为 2018 年 6 月、2019 年 9 月至 2019 年 10 月。

3）集雨池：施工前期在基坑周边布设集雨池，与临时排水沟相连。实施时间为 2018 年 6 月、2019 年 9 月至 2019 年 10 月。

3、4#地块

（1）工程措施

全部为主体已有措施。

工程量：雨水管网 213.59m、透水铺装 700m^2、雨水模块（蓄水池）50m^3、土地整治 5704.60m^2。实施时间如下：

1）雨水管网：施工后期在道路边侧和建筑物周围布设雨水管网。实施时间为 2022 年 3 月至 2021 年 4 月。

2）土地整治：施工后期对项目绿化区域进行土地整治。实施时间为 2022 年 5 月。

3）透水铺装：在操场周边及教学楼前进行透水铺装。实施时间为 2022 年 3 月至 2022 年 4 月。

4）雨水模块（蓄水池）：施工后期在教学楼东北侧布置雨水蓄水池。实施时间为 2022 年 4 月。

（2）植物措施

全部为主体已有措施。

工程量：景观绿化 5089.60m²，下沉式绿地 600m²，植草沟 15m²。实施时间如下：

1）景观绿化：施工后期在操场中央和教学楼周边进行绿化。实施时间为 2022 年 5 月。

2）下沉式绿地：施工后期在绿化带适当位置布设下沉式绿地。实施时间为 2022 年 5 月。

3）植草沟：施工后期在绿化带适当位置布设植草沟。实施时间为 2022 年 5 月。

（3）临时措施

全部为主体已有措施。

工程量：临时苫盖 0.73hm²。实施时间如下：

1）临时苫盖：施工过程中对地表裸漏区域进行临时苫盖。实施时间为 2019 年 9 月至 2022 年 5 月。

4、5#地块

（1）工程措施

全部为主体已有措施。

工程量：雨水管网 621.58m、透水铺装面积 1410m²、雨水模块（蓄水池）110m³、土地整治 11195.33m²。实施时间如下：

1）雨水管网：施工后期在道路边侧和建筑物周围布设雨水管网。实施时间为 2021 年 10 月至 2022 年 5 月。

2）土地整治：施工后期对项目绿化区域进行土地整治。实施时间为 2021 年 10 月至 2022 年 5 月。

3）透水铺装：在小区人行道路和单元楼前进行透水铺装。实施时间为 2022 年 3 月至 2022 年 4 月。

4）雨水模块（蓄水池）：施工后期在 5-1#楼的西侧和 5-2#楼东侧布设雨水蓄水池。实施时间为 2022 年 4 月。

（2）植物措施

全部为主体已有措施。

工程量：主体已有景观绿化 9765.33m²，下沉式绿地 1370m²，植草沟 60m²。实施时间如下：

1）景观绿化：主体在广场、单元楼周围等空闲区域进行景观绿化，所选植被包括常绿乔木（白皮松等）、落叶大乔木（国槐、水曲柳等）、开花亚乔木（八棱海棠等）、片植灌木和草本等。实施时间为2021年10月至2022年6月。

2）下沉式绿地：施工后期在绿化带适当位置布设下沉式绿地。实施时间为2022年5月。

3）植草沟：施工后期在绿化带适当位置布设植草沟。实施时间为2022年5月。

（3）临时措施

全部为主体已有措施。

工程量：主体已有临时排水沟619m，集雨池4座，临时苫盖2.73hm^2。实施时间如下：

1）临时苫盖：施工过程中对地表裸漏区域进行临时苫盖。实施时间为2018年11月至2022年5月。

2）临时排水沟：施工前在基坑周边布设临时排水沟。实施时间为2019年4月至2019年5月。

3）集雨池：施工前期在基坑周边布设4座集雨池，与临时排水沟相连。实施时间为2019年5月。

1.9 水土保持监测方案

（1）监测时段：本工程为建设类项目，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束，结合项目建设实际情况，监测时间应从2018年3月至2023年12月，其中，2018年3月至2022年1月为追溯调查监测，2022年2月至2023年12月为实地调查量测。

（2）监测点位布设情况：

在项目区域布设监测点用来监测因水蚀引起的水土流失情况，共确定水土流失监测点位5个：分别为2#地块、3#地块、4#地块和5#地块绿化区域各布设1个植被监测点，2#地块布设1处水土流失量监测点。

（3）监测内容：水土流失自然影响因素监测、项目施工全过程各阶段扰动土地情监测、水土流失状况监测、水土流失防治成效监测、水土流失危害监测。

（4）监测方法：监测方法采用调查和实地调查量测的方法。

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3110.61万元，主体已有投资3066.03万元，方案新增投资44.58万元。其中工程措施总投资530.91万元，植物措施总投资2421.25万元，临时措施总投资113.87万元，独立费用33.90万元（其中建设管理费0万元，科研勘测设计费7万元，水土保持监理费5.50万元，水土保持监测费13.40万元，水土保持设施验收评估费8.00万元），基本预备费2.03万元，水土保持补偿费86392.8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100.00%，土壤流失控制比1.08，渣土防护率100.00%，林草植被恢复率100.00%，林草覆盖率35.56%，由于建设单位取得土地使用权时，项目区占地范围为仓库、厂房等建筑物，无可剥离表土，表土保护率不作为考核项，均达到目标值。本方案实施后可治理水土流失面积215981.41m^2，建设植被面积76756.3m^2，减少水土流失量2486.53t。

1.11 结论

本项目建设符合国家相关产业政策的要求；工程选址兼顾了水土保持要求，避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、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，工程选址不涉及饮用水水源保护区、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。项目位于山西省水土流失重点预防保护区，本方案相应提高林草覆盖率防治目标，提高植物措施标准，并优化方案和施工工艺，减少工程占地和土石方量，采取防治措施后，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。从水土保持角度看，项目建设基本不存在水土保持制约因素，项目建设可行。

为使本水土保持方案中的各项水土流失防治措施落到实处，有效治理因项目建设而新增水土流失和原有水土流失，改善项目区生态环境，提出以下要求：

1、严格按照审批后的水保方案内容，切实落实水土保持措施布置，加强监

督管理，有效防治工程建设过程中所产生的水土流失。

2、建议及时补植场地内的树草种，定时对场地内的植物浇灌水，保障水土保持措施能够持续发挥其应有的效能。

3、按照《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)和水土保持监理标准，规范开展水土保持工程施工监理。

4、在主体工程竣工验收前，必须进行水土保持工程竣工验收，该专项验收由建设单位组织自验，竣工验收内容、程序执行水利部发布的《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》。

水土保持方案特性表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="2">太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目</td><td colspan="2">流域管理机构</td><td colspan="2">黄河水利委员会</td></tr>
<tr><td>涉及省（市、区）</td><td>山西省</td><td>涉及地市或个数</td><td colspan="2">太原市</td><td>涉及县(区)</td><td>万柏林区</td></tr>
<tr><td>项目规模</td><td colspan="2">用地红线面积 215981.41m²，总建筑面积 709995.83m²</td><td>总投资(万元)</td><td>392931.07</td><td>土建投资(万元)</td><td>207549.83</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td>2018 年 3 月</td><td>完工时间</td><td colspan="2">2023 年 6 月</td><td>设计水平年</td><td>2023 年</td></tr>
<tr><td>工程占地（m²）</td><td>215981.41</td><td>永久占地（m²）</td><td colspan="2">215981.41</td><td>临时占地（m²）</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="7">土石方量（万 m³）</td><td>项目组成</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td colspan="2">弃方</td></tr>
<tr><td>2#地块</td><td>14.60</td><td>3.81</td><td>3.81</td><td colspan="2">14.60</td></tr>
<tr><td>3#地块</td><td>121.40</td><td>14.77</td><td>14.77</td><td colspan="2">121.40</td></tr>
<tr><td>4#地块</td><td>3.22</td><td>1.10</td><td>1.10</td><td colspan="2">3.22</td></tr>
<tr><td>5#地块</td><td>14.40</td><td>3.42</td><td>3.42</td><td colspan="2">14.40</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>153.62</td><td>23.10</td><td>23.10</td><td colspan="2">153.62</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点防治区名称</td><td colspan="5">山西省水土流失重点预防保护区</td></tr>
<tr><td colspan="2">地貌类型</td><td>河川阶地区</td><td colspan="2">水土保持区划</td><td colspan="2">西北黄土高原区</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤侵蚀类型</td><td>水力侵蚀</td><td colspan="2">土壤侵蚀强度</td><td colspan="2">轻度</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围面积（m²）</td><td>215981.41</td><td colspan="3">容许土壤流失量[t/(km²•a)]</td><td>1000</td></tr>
<tr><td colspan="2">土壤流失预测总量（t）</td><td>4180.00</td><td colspan="3">新增土壤流失量（t）</td><td>3177.31</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土流失防治标准执行等级</td><td colspan="5">西北黄土高原区一级防治标准</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治目标</td><td>水土流失治理度（%）</td><td>93</td><td colspan="3">土壤流失控制比</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>94</td><td colspan="3">表土保护率（%）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>95</td><td colspan="3">林草覆盖率（%）</td><td>26</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施及工程量</td><td>防治分区</td><td colspan="2">工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="2">临时措施</td></tr>
<tr><td>2#地块</td><td colspan="2">雨水管网 483m，土地整治 9568.28m²，透水铺装 700m²，雨水模块（蓄水池）70m³</td><td colspan="2">景观绿化 8968.28m²、下沉式绿地 600m²，</td><td colspan="2">临时排水沟 320m，集雨池 6 座，临时苫盖 0.71hm²</td></tr>
<tr><td>3#地块</td><td colspan="2">透水铺装 7000m²，雨水模块（蓄水池）310m³，雨水管网 4137m，土地整治 50288.09m²</td><td colspan="2">下沉式绿地 5850m²，植草沟 2530m²，景观绿化 41908.09m²</td><td colspan="2">临时排水沟 1.27km，集雨池 5 座，临时苫盖 10.54hm²</td></tr>
<tr><td>4#地块</td><td colspan="2">雨水管网 213.59m，土地整治 5704.60m²，透水铺装 700m²，雨水模块（蓄水池）50m³</td><td colspan="2">景观绿化 5089.60m²，下沉式绿地 600m²，植草沟 15m²</td><td colspan="2">临时苫盖 0.73hm²</td></tr>
<tr><td>5#地块</td><td colspan="2">雨水管网 621.58m，土地整治 11195.33m²，透水铺装面积 1410m²，雨水模块（蓄水池）110m³</td><td colspan="2">景观绿化 9765.33m²，下沉式绿地 1370m²，植草沟 60m²</td><td colspan="2">临时排水沟 619m，集雨池 4 座，临时苫盖 2.73hm²</td></tr>
<tr><td>投资(万元)</td><td colspan="2">530.91</td><td colspan="2">2421.25</td><td colspan="2">113.87</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持总投资(万元)</td><td colspan="2">3110.61</td><td colspan="2">独立费用(万元)</td><td colspan="2">33.90</td></tr>
<tr><td colspan="2">监理费（万元）</td><td>5.50</td><td>监测费（万元）</td><td>13.40</td><td>补偿费（万元）</td><td colspan="2">8.63928</td></tr>
</table>

方案编制单位	山西欣久环保科技有限公司	建设单位	太原恒源万科房地产开发有限公司
法定代表人	杜亚军	法定代表人	李祥柏
地址	太原市万柏林区海棠国际大厦	地址	太原市万柏林区西铭街道电石街 33 号
邮编	030000	邮编	030000
联系人及电话	杜小军 13934524665	联系人及电话	徐畅 15503660139
传真	//	传真	//
电子信箱	1427739521@qq.com	电子信箱	470815451@qq.com

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目组成及布置

本项目由2#地块、3#地块、4#地块和5#地块组成。项目总体布置图详见附图2~2-3。

2.1.1.1 2#地块

2#地块占地面积26071.63m^2，为永久占地，占地类型为城镇住宅用地。

1、平面布置

2#地块，南面临街，地块内共建设6栋高层住宅，配套位于南侧住宅一层。主入口位于南侧规划道路。

2、竖向布置

2#地块设计标高为951.85~953.65之间，施工期基坑平均挖深为6m，西高东低，局部地段地势略有起伏。场地地表排水方式为道路、雨水口相结合有组织暗管排水方式。场地污水通过处理后接入城市排污管道系统。

3、交通系统

区外交通：2#地块出入口主要面向南侧道路。

区内交通：小区内部主要采用“人车分流”的交通体系，以6米宽小区级道路，连接各个组团地下车库，车库直达每个单元底层。主要人流通过步行景观到达各组团，各邻里单位间以步行道路为主，结合公共绿地及硬质铺地形成步行系统，这种车行与人形分离系统确保了居住区内的安全与安静，保证社区内各项生活与交往活动正常舒适的进行，又避免了居住区大量私人汽车交通对居住生活环境的影响。

4、绿地景观系统

绿地景观系统由道路绿地、集中绿地和庭院绿地组成，采用点、线、面结合的原则分层次离开，均衡分布于小区的每部分，使住户充分享受自然亲近的乐趣。

庭院绿地：庭院绿地贯穿于各栋居住楼之间，居民的使用频率最高，是小区内分布最广、面积最大的绿化空间。庭院绿地内以绿化为主，局部少量点缀水景，起到画龙点睛的作用。

集中绿地：在小区内设置若干绿化景观集中点，形成恰当的节奏感，各点配合不同的铺装和绿化，使整个绿化系统丰富而又具有特色。

道路绿化：沿小区步行道形成道路绿化景观长廊，串联各景观节点，形成穿行于绿化体系中的游览路径。

居住小区规划坚持“绿色环保生态社区的理念”。以绿地、自然、阳光的人居环境为主题，对小区的中心绿地各组团进行统一规划设计，以达到充分整合环境资源，提升小区环境品质的目的。绿地中配置茂密的灌木，营造出令人心旷神怡的环境。铺装材料大多采用环保型材料，如：透水砖、植草砖、防腐木等。

在绿化设计中，植物配置遵循适地适树的原则，并充分考虑与建筑风格的吻合，兼顾多样性和季节性，进行多层次、多品种搭配，分别组合成特色各异的群落。力求“因地制宜”，选择适生树种，做到宜树则树、宜花则花，充分反映出地方特色。

2.1.1.2 3#地块

3#地块占地面积 141931.04m^2，均为永久占地，占地类型城镇住宅用地、零售商业用地、教育用地。

1、平面布置

3#居住地块，位于 2#地块东侧，南面及东面临街，建设 27 栋住宅，其中 13 栋为 4 层住宅楼，14 栋为高层住宅楼，多层住宅位于小区南侧，高层住宅位于小区北侧，高层住宅及多层住宅分别有独立的对外出入口，出入口均位于东侧道路。商业位于小区南侧及东侧临街。住宅出入口位于东侧开成路，商业出入口面向南侧规划路及东侧开城路。3#托幼地块，幼儿园用地位于 3#居住地块多层住宅南侧临街，为 15 班幼儿园，出入口位于南侧规划道路。

2、竖向布置

3#地块设计标高在 935.35~942.00 之间，项目施工期基坑平均挖深为 10m，西南高东北低，局部地段地势起伏较大。场地地表排水方式为道路、雨水口相结合有组织暗管排水方式。场地污水通过处理后接入城市排污管道系统。

3、交通系统

区外交通：3#幼儿园出入口主要面向南侧道路，小区出入口位于东侧规划路。

区内交通：小区内部主要采用“人车分流”的交通体系，以 6 米宽小区级道路，连接各个组团地下车库，车库直达每个单元底层。主要人流通过步行景观到

达各组团，各邻里单位间以步行道路为主，结合公共绿地及硬质铺地形成步行系统，这种车行与人形分离系统确保了居住区内的安全与安静，保证社区内各项生活与交往活动正常舒适的进行，又避免了居住区大量私人汽车交通对居住生活环境的影响。

4、绿地景观系统

项目宜选用有利于降温、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，绿化种植上选用适应当地气候和土壤条件的乡土植物，少维护、耐旱性强、病虫害少、对人体无害的植物。

2.1.1.3 4#地块

4#地块占地面积 16229.31m^2，均为永久占地，占地类型为教育用地。

1、平面布置

4#地块教育用地位于 3#居住地块西南，托幼用地西侧。新建一所 18 班制小学，教学楼地上最高 4 层。主入口布置在地块南侧规划道路上。

2、竖向布置

4#地块设计标高在 942.50~943.00 之间，施工期基坑挖深平均约为 5m。场地地表排水方式为道路、雨水口相结合有组织暗管排水方式。场地污水通过处理后接入城市排污管道系统。

3、交通系统

4#地块出入口主要面向南侧道路。

4、绿地景观系统

在绿化设计中，植物配置遵循适地适树的原则，并充分考虑与建筑风格的吻合，兼顾多样性和季节性，进行多层次、多品种搭配，分别组合成特色各异的群落。力求“因地制宜”，选择适生树种，做到宜树则树、宜花则花，充分反映出地方特色。

2.1.1.4 5#地块

5#地块占地面积 31749.43m^2，均为永久占地，占地类型城镇住宅用地和零售商业用地。

1、平面布置

5#居住地块，位于 3 地块东南侧，南面、西面及北面临街，建设 8 栋住宅，其中 4 栋为 4 层住宅楼，4 栋为高层住宅楼，多层住宅位于小区西侧，高层住宅

位于小区东侧及北侧。商业位于小区南侧临街。小区出入口位于南侧及北侧规划路。

2、竖向布置

5#地块设计标高在 935.50~935.65 之间，项目施工期基坑平均挖深范围为 6m，局部地段地势略有起伏。场地地表排水方式为道路、雨水口相结合有组织暗管排水方式。场地污水通过处理后接入城市排污管道系统。

3、交通系统

区外交通：5#地块出入口主要面向南侧道路。

区内交通：小区内部主要采用“人车分流”的交通体系，以 6 米宽小区级道路，连接各个组团地下车库，车库直达每个单元底层。主要人流通过步行景观到达各组团，各邻里单位间以步行道路为主，结合公共绿地及硬质铺地形成步行系统，这种车行与人形分离系统确保了居住区内的安全与安静，保证社区内各项生活与交往活动正常舒适的进行，又避免了居住区大量私人汽车交通对居住生活环境的影响。

4、绿地景观系统

绿地景观系统由道路绿地、集中绿地和庭院绿地组成，采用点、线、面结合的原则分层次离开，均衡分布于小区的每部分，使住户充分享受自然亲近的乐趣。

庭院绿地：庭院绿地贯穿于各栋居住楼之间，居民的使用频率最高，是小区内分布最广、面积最大的绿化空间。庭院绿地内以绿化为主，局部少量点缀水景，起到画龙点睛的作用。

集中绿地：在小区内设置若干绿化景观集中点，形成恰当的节奏感，各点配合不同的铺装和绿化，使整个绿化系统丰富而又具有特色。

道路绿化：沿小区步行道形成道路绿化景观长廊，串联各景观节点，形成穿行于绿化体系中的游览路径。

居住小区规划坚持“绿色环保生态社区的理念”。以绿地、自然、阳光的人居环境为主题，对小区的中心绿地各组团进行统一规划设计，以达到充分整合环境资源，提升小区环境品质的目的。绿地中配置茂密的灌木，营造出令人心旷神怡的环境。铺装材料大多采用环保型材料，如：透水砖、植草砖、防腐木等。

在绿化设计中，植物配置遵循适地适树的原则，并充分考虑与建筑风格的吻合，兼顾多样性和季节性，进行多层次、多品种搭配，分别组合成特色各异的群

落。力求“因地制宜”，选择适生树种，做到宜树则树、宜花则花，充分反映出地方特色。

2.1.2 项目附属工程

1、给排水系统

（1）给水系统

项目住宅用地用水从南侧规划道路及3#地块东侧开城路市政给水管网引入项目区的水泵房，水泵房位于项目地下设备用房内，由此引入各用水单元，小学及幼儿园用水由南侧道路市政管网引入一条给水管网。区域供水管线DN200，当地市政水压为0.30MPa，室外给水系统和室外消防系统各自设独立供水系统。地块2、3、5设置水泵房，小学及幼儿园利用市政管网压力直接供水。生活给水系统竖向分为三个区，1-6层为低区，利用市政管网压力直供；7层~18层为中区，19层~30层为供水高区，采用无负压供水方式，供水可以满足要求。

（2）排水系统

项目排水采用雨、污分流制排水体制。污水经收集后排至室外化粪池经初步处理后排至市政污水管网，最终排入区外市政污水管道。雨水采用重力流排水系统，经雨水管网排至室外地面，再经地面雨水收集口收集，排至小区的雨水收集管网，经雨水模块后排入市政雨水管网。

2、供电系统

项目供电电源为城市电网，由南侧规划道路及3#地块东侧开城路市政供电线路引入两条10kV电缆进线，经小区配电室送至各用电点，供电有保障。10kV电缆室外直埋，室内防火桥架明敷，引至变配电室。高压配电系统电压为10kV，低压配电系统电压为交流220/380V。

项目在各地块地下一层设置变配电室。2#地块变配电室设置2台8000kVA变压器供住宅使用，1台800kVA变压器供配套及设备使用；3#地块变配电室设置4台1500kVA变压器供住宅使用，2台2000kVA变压器供商业配套及设备使用；5#地块变配电室设置2台800kVA变压器供住宅使用，1台800kVA变压器供商业配套及设备使用。

3、供热系统

项目热源为城市集中供暖，由南侧规划道路及开城路市政热网引入项目各个换热站，共设置三座换热站，分别位于2#、3#及5#地块内，供热由保障。

住宅、公建全部采用低温地板辐射采暖方式，一次管网热媒温度为 170℃/70℃，二次网设计供回水温度为 45℃/35℃。系统布置力求各环路压力平衡，采暖实行分单元计量，各用户室内设置温控装置，在建筑物热力入口处设置供回温度计、压力表和热量表。小学及幼儿园供热热源直接从小区换热站接低温热水供应。

室外采暖管网采用枝状管网，直埋敷设，采暖管道全部采用无缝钢管焊接或法兰连接，管道保温采用聚氨酯保温材料保温。室内管井、地沟、不采暖房间的管道保温选用离心玻璃棉。

4、供气系统

本项目燃气为天然气，由规划路及开城路市政燃气管道引入，2#及 5#地块设置调压箱，3#地块设置调压站，服务 3#地块及幼儿园，项目供气有保障。

燃气的输配系统采用二级管网系统，引市政中压燃气管网至小区调压站，调压站引出低压燃气后直接接入用户。管材采用镀锌钢管，丝扣连接。天然气管道压力为 0.4MPa，采用二级管网系统。燃气管网敷设采用直埋敷设，覆土深度：人行道下 0.8m，车行道下 1.0m。管道敷设时尽量考虑与其他公用设施相协调，力求平直美观。

5、通信系统

通信接入系统、电话交换系统、信息网络系统由当地电信部门提供。通讯可满足要求。

6、海绵城市设计

根据项目用地性质、用地规模、项目定位及规划要求等实际情况合理布置海绵城市设施，对排水系统、绿地系统、道路系统等区域的雨水进行有效吸纳、蓄渗和缓释，有效控制雨水径流，实现海绵建设总体控制目标。本项目海绵城市建设方案为：项目区域中的道路结合景观设计，在绿地中布置下沉式绿地；园路、广场透水铺装；在雨水管线末端设雨水模块（蓄水池）。

主要工程量：下沉式绿地 8420m^2，透水铺装 9810m^2，雨水模块（蓄水池）540m^3，植草沟 2605m^2。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织

1、施工组织与管理

本项目由太原恒源万科房地产开发有限公司负责组织管理，工程设计、工程施工、工程监理均采取招投标形式确定。

2、施工生产和施工生活用地

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。本项目施工期在2#地块南侧布设1处施工生活区，作为2#地块施工人员的休息办公区域，面积200m^2，在东南侧布设1处施工生产区，作为施工综合仓库、施工材料的加工堆放场地等，面积220m^2。

在3#地块28#楼南侧布设1处施工生产区，面积约2000m^2。在3-1#楼西侧布设1处施工生产区，作为施工材料的临时堆放加工区，面积约700m^2。

在4#地块小学操场处布设了1处施工生活区，主要作为施工人员居住生活场地，生活区长约61m，宽约57m，面积约3480m^2。

在5#地块，5-3#楼北侧设1处仓库，面积32m^2，作为材料临时堆放区。

3、施工道路

根据调查，项目区所在区域交通发达，紧邻开城路和规划路，交通十分便利，施工材料可顺利运达施工现场，未设置施工便道。

4、施工用水用电及通讯

根据现场调查，项目施工用水由周边村庄用拉水车拉运至施工场地；施工用电由周边道路供电管网接入，并自备柴油发电机组；施工通讯采用无线通讯。

5、取土（石、砂）场

本项目建筑用砂石料从周边合法经营场所购买，不设置取土（石、砂）场。

6、弃土（石、渣）场

本项目不设置弃土（石、渣）场，项目建设产生的多余土方全部由太原恒源万科房地产开发有限公司委托太原市悦鹏晟土石方工程有限公司进行处理，最终土方运至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。

7、外购材料

根据建设单位提供的资料，本项目建设所需的主要建筑材料包括：水泥、砖、

钢材等，主要采用购买的方式解决，均采购太原市建筑市场购买，均为经有关部门批准建设的正式企业，并在购买协议中已明确水土流失防治责任由供方负责。

2.2.2 施工方法及工艺

1、建筑基础

项目高层建筑基础采用桩基础，桩尖位于可靠持力层；项目多层建筑基础采用独立基础。住宅楼抗震等级为一级，墙身及楼板采用现浇钢筋混凝土结构，采用隔音减噪设计，标准为二级，围护结构采用新型节能墙体，达到国家规定的节能要求，地下防水等级为一级，采用卷材防水，屋面防水等级为一级，地基基础设计等级为甲级。项目小学及幼儿园建筑安全等级为二级，结构使用年限为 50 年，抗震设防应为重点设防，采用抗震措施，地基基础设计为丙级。其他公建均采用框架结构，抗震等级为二级。

2、管线工程

主体建筑物施工后期，采用分层回填的方式回填至设计高程。之后开始进行管线施工，采用直埋敷设法施工。沟槽开挖采用明挖法，具体施工先用挖掘机开挖，底部留 20cm 左右一层，人工清底，沟槽断面采用梯形，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定；沟槽底部在管道两侧各预留 50cm 的宽度，以保证工作面及回土夯实机具的行进，边坡比按 1:0.2 进行。管线开挖分段施工，土方堆放于沟槽口上缘外侧 0.5m 外，堆土高度不超过 2.0m。施工后按设计要求对管顶及两侧覆土采用人工夯实的方法回填、压实。

3、道路工程

道路工程施工主要包括场地清理（含清基）、路基开挖和填筑、基础压实和路面铺装等环节。

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，开挖土方在场区内调配利用，避免进行二次场平。

（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，本工程总占地面积 215981.41m^2，均为永久占地，无临时占地，占地类型为零售商业用地、城镇住宅用地和教育用地。项目占地详见表 2-1。

表 2-1 项目占地一览表（单位：m^2）

项目组成	占地面积	占地性质		占地类型		
		永久占地	临时占地	零售商业用地	城镇住宅用地	教育用地
2#地块	26071.63	26071.63	/		26071.63	
3#地块	141931.04	141931.04	/	6801.55	129229.49	5900
4#地块	16229.31	16229.31	/			16229.31
5#地块	31749.43	31749.43	/	1587.47	30161.96	
合计	215981.41	215981.41	/	8389.02	185463.08	22129.31

2.4 土石方平衡

根据现场勘察及建设单位提供资料，项目区整体地形西高东低。原始标高（2#地块 951.2~954.0，3#地块 934.3~946.2，4#地块 944.0~944.5，5#地块 933.0~937.7），设计标高为（2#地块 951.85~953.65，3#地块 935.35~942.00，4#地块 942.50~943.00，5#地块 935.50~935.65），项目区基坑平均挖深（2#地块 6m、3#地块 10m、4#地块 5m、5#地块 6m），回填平均厚度约为 1.6m，项目土石方工程于 2018 年 10 月开始，到 2020 年 9 月结束，本工程挖方总量 153.62 万 m^3，填方总量 23.10 万 m^3，借方总量 23.10 万 m^3，弃方 153.62 万 m^3，建设产生的多余土方由太原恒源万科房地产开发有限公司委托太原市悦鹏晟土石方工程有限公司进行处理，最终土方运至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，并已签订弃土协议。项目后期所需填方由太原市信德鼎顺贸易有限公司从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调入项目区进行回填，见附件。

本项目施工过程中，建设单位太原恒源万科房地产开发有限公司于 2018 年 3 月与太原市悦鹏晟土石方工程有限公司签订协议，由太原市悦鹏晟土石方工程有限公司负责该项目的土石方清运工作，见附件。

表 2-2　建设期土石方平衡汇总表（单位：万 m^3）

分项	挖填方总量	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
2#地块	18.41	14.60	3.81	/	/	/	/	3.81	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	14.60	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
3#地块	136.17	121.40	14.77	/	/	/	/	14.77		121.40	
4#地块	4.32	3.22	1.10	/	/	/	/	1.10		3.22	
5#地块	17.82	14.40	3.42	/	/	/	/	3.42		14.40	
合计	176.72	153.62	23.10	/	/	/	/	23.10		153.62	

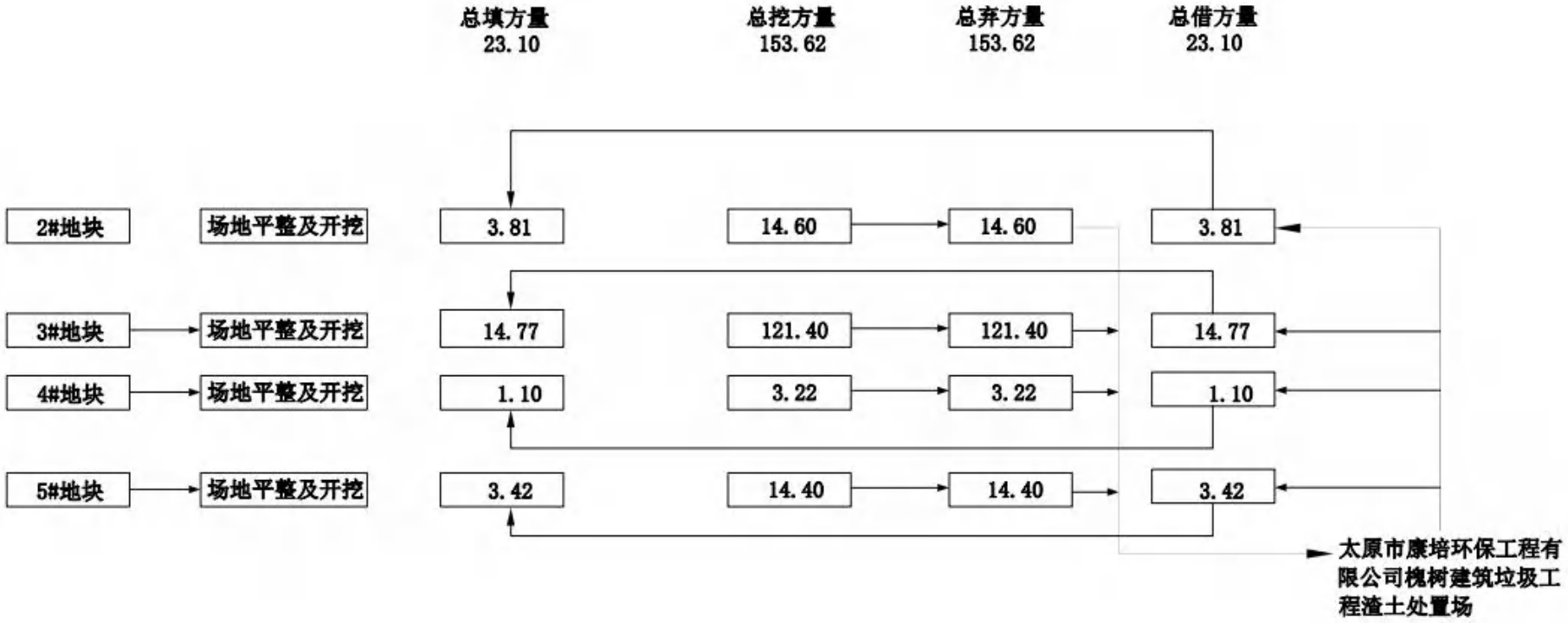


图 2-2　土石方流向框图　　单位：万 m^3

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

建设单位取得土地使用权时，政府部门已完成了对地块内建筑的拆迁。本项目不涉及拆迁（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

本项目为补报方案，主体工程于2018年3月开工，预计于2023年6月完工，建设工期64个月。主体工程施工进度安排详见表2-3~2-6。

表2-3　2#地块施工进度横道表（单位：季度）

序号	项目	施工进度（2020年4月~2023年6月）															
		2020				2021				2022				2023			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	前期工作		—														
2	地基处理			—	—	—	—										
3	主体工程建设						—	—	—	—	—	—					
4	室内外装修工程												—	—			
5	道路及硬化工程												—	—			
6	绿化工程														—		
7	竣工验收														—		

表2-4　3#地块施工进度横道表（单位：季度）

序号	项目	施工进度（2018年3月~2022年10月）																			
		2018				2019				2020				2021				2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	前期工作	—	—																		
2	地基处理		—	—	—	—	—	—	—												
3	主体工程建设				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	室内外装修工程							—	—								—	—	—	—	
5	道路及硬化工程							—	—												
6	绿化工程							—	—								—			—	
7	竣工验收																				—

表 2-5　4#地块施工进度横道表（单位：季度）

序号	项目	施工进度（2019 年 9 月~2022 年 5 月）															
		2019				2020				2021				2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	前期工作																
2	地基处理																
3	主体工程建设																
4	室内外装修工程																
5	道路及硬化工程																
6	绿化工程																
7	竣工验收																

表 2-6　5#地块施工进度横道表（单位：季度）

序号	项目	施工进度（2018 年 11 月~2022 年 6 月）																			
		2018				2019				2020				2021				2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	前期工作																				
2	地基处理																				
3	主体工程建设																				
4	室内外装修工程																				
5	道路及硬化工程																				
6	绿化工程																				
7	竣工验收																				

2、项目施工进展情况

本项目为补报方案，截止目前为止:

2#地块 1#楼建至地上 4 层，2#、3#、4#楼建至地上 15 层，5#楼建至地上 16 层，6#楼建至地上 20 层;

3#地块 27#、31#楼建至 20 层，32#楼建至地上 15 层，除以上三栋楼外，其余建筑主体均已建设完成。

4#地块小学教学楼主体已经建设完成。

5#地块主体已经全部建设完成，目前正在进行绿化和管网布设。

本项目总占地面积 215981.41m^2，建设期挖填方总量为 176.72 万 m^3，其中挖方为 153.62 万 m^3，填方为 23.10 万 m^3，借方 23.10 万 m^3，弃方 153.62 万 m^3，目前项目各地块挖方已全部结束，项目建设产生弃方全部由太原市悦鹏晟土石方工程有限公司处理，最终土方运至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。

2.7 自然概况

2.7.1 地质

1、根据勘察资料，地层现从上至下分别描述如下:

第 1 层: 素填土（Q_4^{2ml}）

岩性以粉土为主，黄褐色，含植物根系、少量煤屑等，松散，薄厚不一，均匀性差。具有轻微~中等湿陷性，回填时间 1 年，呈欠固结状态。场地西南角表层为杂填土，以建筑垃圾、煤渣为主。

第 2 层: 黄土状粉土（Q_4^{al+pl}）

褐黄色，稍湿，稍密~中密，含云母、煤屑、氧化物等，摇振反应中等，无光泽，干强度及韧性低，偶见姜石，粒径 0.5~1.5cm。

第 3 层: 黄土状粉质黏土（Q_3^{al+pl}）

褐红色，可塑~硬塑，含云母、氧化铝、氧化铁，钙质结核等，具大孔隙，稍有光泽，干强度及韧性中等，夹有大量粉土，偶见姜石。

第 4 层: 黄土状粉质黏土（Q_3^{al+pl}）

褐红色，可塑~硬塑，含云母、氧化铝、氧化铁，钙质结核等，稍有光泽，干强度及韧性中等，夹有大量粉土，偶见姜石，粒径最大 3cm。

第 5 层：粉质黏土（Q_3^{al+pl}）

褐黄色，可塑~硬塑，含云母、氧化物、钙质结核等，稍有光泽，干强度及韧性中等，局部夹有粉土薄层，且局部混有零星卵石，粒径最大约 5cm。

第 6 层：粉质黏土（Q_2^{al+pl}）

褐红色，可塑~硬塑，含氧化物、钙质结核等，稍有光泽，干强度及韧性高，钙质结核含量较大，姜石含量较大，粒径一般为 0.5~1.5cm，最大 2cm。

第 7 层：粉质黏土（Q_2^{al+pl}）

褐红色，可塑~硬塑，含氧化物、钙质结核等，稍有光泽，干强度及韧性高，钙质结核含量较大，姜石含量分布密集，粒径一般为 1.0~2.0cm，最大 3cm，且局部混有零星碎石，粒径最大约 10 cm。

第 8 层：粉土（Q_2^{al+pl}）

褐黄色，湿，密实，含云母、氧化物、钙质菌丝、钙质结核等，局部夹有粉砂薄层或透镜体。姜石含量较大，粒径一般为 0.5~2.0cm，最大 5cm。

第 9 层：夹粉细砂粉土（Q_2^{al+pl}）

褐黄色~褐色，湿，密实，含云母、氧化物等。偶见零星碎石，粒径最大约 10cm。该层以粉土为主，夹粉细砂薄层或透镜体，局部为互层状，并相变为粉细砂。

第 9_1 层：粉细砂（Q_2^{al+pl}）

褐黄~褐灰色，饱和，密实，颗粒级配不良。主要矿物成分为石英、长石等，局部夹有粉土薄层或透镜体，偶见零星碎石，粒径最大约 10cm。

第 10 层：夹粉细砂粉土（Q_2^{al+pl}）

褐黄色~褐色，湿，密实，含云母、氧化物等。偶见零星漂石，粒径最大约 8cm。该层相变较大，局部相变为粉砂。该层夹大量粉细砂透镜体或局部与粉细砂互层。

第 10_1 层：粉细砂（Q_2^{al+pl}）

褐黄~褐灰色，饱和，密实，颗粒级配不良。主要矿物成分为石英、长石等，局部夹有粉土薄层或透镜体。

第 11 层：粉质黏土（Q_2^{al+pl}）

灰黄色，可塑~硬塑，含氧化物、钙质菌丝、钙质结核等，稍有光泽，干强度及韧性高，局部地段夹细砂透镜体，偶见零星碎石，粒径最大约 10cm。

第 12 层：粉质黏土（N_2）

灰白色，硬塑，含氧化物、钙质菌丝、钙质结核等，稍有光泽，干强度及韧性高，偶见零星碎石，粒径最大约 10cm。

第 13 层：粉质黏土（N_2）

褐红色，硬塑，含氧化物、钙质结核等，偶见碎石，粒径最大约 10cm。稍有光泽，干强度及韧性高。

第 14 层：粉质黏土（N_2）

棕红色，硬塑，含氧化物、钙质结核等，偶见碎石，粒径最大约 10cm。稍有光泽，干强度及韧性高。

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）的划分标准，项目区抗震设防烈度为 8 度、反应谱特性周期为 0.40s、峰值加速度值为 0.20g。

2.7.2 地形地貌

太原市地处晋中盆地北端，吕梁隆起、五台隆起之间，地形以山地、丘陵为主，约占全市总面积的五分之四，平原、谷地次之，约占五分之一。东、西、北三面环山，中部和南部为汾河冲积扇平原，整个地势北高南低逐渐倾斜，呈簸箕形。北部山地，海拔 1400m 左右，构成了北部的封闭式地形；西部为吕梁山东翼，通称西山，西山海拔在 1500m 至 2000m 之间，东部东山海拔 1000m 至 1500m 之间。市域内海拔最高点达 2760m，最低点为 760m，平均海拔高度 800m。太原市城区坐落在汾河两岸，海拔 600m 至 800m 的平原沃野上。本项目位于太原市万柏林区，项目区所在地貌类型为河川阶地区。万柏林区地形地貌呈西高东低，东部呈带状平原，系太原盆地的一个组成部分，地面平坦，西部呈由东向西倾斜的慢坡，海拔高度在 780m ~ 1400m 之间。

2.7.3 气象

项目区气候类型属温带大陆性季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，昼夜温差较大，年均温 9.5℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温-25.5℃，年均降水量 438.6mm，雨量集中在每年的 7、8、9 月份，年最大降雨量 1069mm，年最小降雨量 332.5mm，多年平均蒸发量 1622.8mm。大于等于 10℃积温 3086.5℃，冬春

季节多风，最大风速 25m/s。结冰期从 11 月开始，翌年 3 月解冻，冰期约 5 个月，冻土深度 0.77 米，无霜期平均 180 天。项目区气象特征详见表 2-4。

表 2-4　项目区气象特征表

项目	单位	数量
多年平均温度	℃	9.5
极端最高气温	℃	39.4
极端最低气温	℃	-25.5
≥10℃积温	℃	3086.5℃
多年平均降水量	mm	438.6
降雨集中时间	7~9 月	
年最大降水量	mm	1069
年最小降水量	mm	332.5
多年平均蒸发量	mm	1622.8
无霜期	天	180
历年最大冻土深	m	0.77
全年主导风向		NW
多年平均风速	m/s	2.4
最大风速	m/s	25

2.7.4 水文

项目区属黄河流域汾河水系。汾河是我省境内最大的河流，全长约 694km，流域面积 39471km^2；其中太原市境内长度 188km，占汾河总长度的 27.09%。

汾河由上兰村峡谷进入太原盆地后，由北向南从市中心穿过，在市区范围主要水系由北排洪沟、玉门沟、虎峪沟、风峪沟、小黑水河、九院沙河、北涧河、北沙河、南沙河及城南退水渠等汇入汾河。

项目距离最近的地表河流为南侧玉门河 745.8m，东侧距汾河约 9.06km。根据《山西省地表水功能区划》（晋水资[2006]283 号），项目区水功能一级功能区为汾河太原运城开发利用区。项目区水系图见附图 3。

2.7.5 土壤

太原市境内土壤，在暖温带季风气候条件、各种植被类型以及地形、基岩、母质、地球化学河水温条件、人类活动等相关因素的长期作用下，形成了各种类型的土种。境内总土壤面积 9435789 亩。土壤类型有山地草甸土、棕壤土、褐土、潮土、水稻土、石质土、粗骨土、新积土、盐土 9 个土类、15 个亚类、37 个土属、155 个土种。

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。

本项目于 2018 年 3 月开始施工，本方案补报方案，项目原用地为山西恒通煤化有限公司，建设单位取得土地使用权时，不具备表土剥离条件。

2.7.6 植被

太原地区所处的地理位置特殊，纬度狭小，水文条件变化对植被纬向地带性影响不大，而植被径向和垂直地带性变化明显。本地区靠近西部山地，主要是黄土丘陵区域，地形平缓，土壤贫瘠、干旱，人类干扰大。各种次生植被类型广泛分布，森林植被主要分布有针叶纯林、混交林和针叶阔叶混交林。主要是油松、侧柏纯林，油松、侧柏与白皮松、辽东栎、山杨、白桦等组成的混交林。森林植被遭到破坏后的山地、丘陵及沟壑有各种次生灌丛植被，主要有多话胡枝子、黄刺丛、虎榛子、三桠绣线菊、薄皮木、黄刺玫、荆条、酸枣、杠柳、白羊草、柴胡等。灌丛植被进一步破坏后，代之以灌草丛或草丛，以禾本科、菊科、莎草科、豆类为多。主要有羊胡子草、翻白草、三脉叶马兰、中华卷柏、败酱、华北蓝盆花、小红菊等，各类植物长势均较好。

2.7.7 水土保持敏感区

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、世界文化和自然遗产地、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。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持分析

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 水土保持制约性分析表

序号	依据	水土保持要求	本项目实际情况	是否满足
1	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）标准	主体工程选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;	本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围。	满足
2		主体工程选址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;	项目所在区域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，亦无国家确定的水土保持长期定位观测站。	满足
3		主体工程选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区，对于无法避让的生产建设项目，建设方案应符合：提高植物措施标准,林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点;	项目区位于山西省水土流失重点预防保护区，选址无法避让，本项目提高植物措施标准 2%。	按照规定要求提高林草覆盖率后可以满足
4		城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施;	本项目提高植物措施标准 2%，并设置有排水、雨水相关利用设施。	满足
1	《中华人民共和国水土保持法》	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	本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	满足
2		第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	本项目水土流失强度为轻度，水土流失较轻，建设中将优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围。	满足
3		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	项目所在区位于城市中心区，防治标准按照西北黄土高原区一级标准防治，施工时加强施工临时防护措施，严格控制施工扰动破坏范围。	满足
4		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	本项目弃方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。	满足

表 3-1 水土保持制约性分析表

序号	依据	水土保持要求	本项目实际情况	是否满足
		放地，并采取措施保证不产生新的危害		

项目区不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站和国家划定的水土流失重点治理成果区；也不在重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。项目区占地范围内不占用水浇地、水田等生产力较高的土地。因此，工程建设基本无水土保持制约性因素，符合水土保持相关技术规范的要求，从水土保持角度分析，项目选址不存在水土保持制约性因素。

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防治标准，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 4 个百分点。

综上所述，采取相关措施后的项目选址基本符合《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

项目区位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，本项目执行西北黄土高原区一级标准。通过分析，本工程建设方案结合场地地形布置，布局紧凑合理，尽量减少工程占地，

有效地减少了土石方挖填量，采取相应的水土保持措施，提高水土流失防治标准后，减轻了水土流失危害，工程建设方案及布局总体合理，符合水土保持要求。

表3-2 建设方案与布局水土保持分析与评价表

序号	制约性条款	项目情况	评价
	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定		
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于 20m	不存在	满足要求

	或深挖大于 30m 的，必须有桥隧比。选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。		
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	项目位于城市区，注重景观效果（景观绿化、下沉式绿地和植草沟），配套建设雨水管网、透水铺装和蓄水池利用设施。	满足要求
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	不存在	满足要求
4	对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，建设方案应符合下列规定: 1）应优化方案，减少工程占地和土石量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置; 2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级; 3）宜布设雨洪集蓄，沉砂设施; 4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1~2 个百分点。	项目无法避让省级水土流失重点预防区，本项目设置了集雨池、临时排水沟，方案提高植物措施标准，林草覆盖率提高 2 个百分点。	满足要求

依据主体方案设计，项目 2#地块容积率 3.1，建筑密度 11.66%，绿地率 36.70%，3#地块容积率 2.7，建筑密度 17.91%，绿地率 35.50% ，4#地块容积率 0.83，建筑密度 27.76%，绿地率 35.15%，5#地块容积率 2.20，建筑密度 17.86%，绿地率 35.26%。项目平面布置充分利用地势，合理布局，以节约土地、便于生产管理、美观为原则，合理配置建筑物、道路、景观绿化的比例，符合水土保持要求。

小区四周通过围挡与周边道路隔开，主体设计标高考虑了工程建设土石方开挖、填筑情况，尽量减少项目土石方量的开挖与填筑，符合水土保持要求。项目区给排水采用雨污分流制，主体设计在项目区布设完善的供水、雨水和污水管线，项目区内的雨水最终通过雨水管网经过蓄水池溢流排入市政管网。

项目平面布置充分利用地势，合理布局。竖向设计考虑了工程建设土石方开挖、构筑情况，尽量减少项目土石方量开挖和填筑，符合水土保持要求。

综上所述，项目选址基本符合《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，工程总体布局合理。

3.2.2 工程占地评价

1、占地面积的分析评价

工程占地面积 215981.41m^2，均为永久占地。根据调查，施工期在施工过程

中尽量减少扰动土地面积，从而减少新增水土流失的可能性。建设过程中本项目总体考虑场址地形条件等各方面因素，进行统筹安排，统一布局，采用先进设备和科学的工艺流程。

占地面积的分析评价：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，项目施工生产生活区均布设在项目区内空闲处，符合节约用地的要求，占地面积比较合理。

2、占地类型的分析评价

该项目占地类型为零售商业用地、城镇住宅用地和教育用地。

分析与评价：工程建设占地为零售商业用地、城镇住宅用地和教育用地，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

本项目总占地面积 215981.41m^2，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，绿化美化面积 76756.3m^2；施工场地使用完毕后及时进行场地平整，恢复其建设内容。项目施工建设对占用的土地利用类型有一定改变，但对生态环境的影响和植被的可恢复性方面并未造成可恢复土地的损失，同时绿化对当地的环境容貌有一定的提升，较大程度的弥补了项目建设对原有植被的破坏，有利于水土保持，因此项目区占地类型符合水土保持要求。

综合分析，认为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，均合理、可行，基本符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1、土石方调配分析评价

主体工程共分为 4 个地块进行建设，土方均由太原市悦鹏晟土石方工程有限公司处理，不进行土方内倒，项目区不堆放弃土。

2#地块原地貌标高 951.2~954.0，设计标高 951.85~953.65，平均挖深约 6m，挖方量为 14.60 万 m^3，填方量 3.81 万 m^3，借方 3.81 万 m^3，弃方 14.60 万 m^3。

3#地块原地貌标高 934.3~946.2，设计标高 935.35~942.00，平均挖深约 10m，挖方量为 121.4 万 m^3，填方量 14.77 万 m^3，借方 14.77 万 m^3，弃方 121.4 万 m^3。

4#地块原地貌标高944.0~944.50，设计标高942.50~943.00，挖深约5m，挖方量为3.22万m^3，填方量1.1万m^3，借方1.1万m^3，弃方3.22万m^3。

5#地块原地貌标高933.0~937.7，设计标高935.50~935.65，平均挖深约6m，挖方量为14.40万m^3，填方量3.42万m^3，借方3.42万m^3，弃方14.40万m^3。

本项目建设期挖填方总量为176.72万m^3，其中挖方量为153.62万m^3，填方量为23.10万m^3，借方量为23.10万m^3，弃方量为153.62万m^3，项目建设产生弃方全部由太原市悦鹏晟土石方工程有限公司处理，最终土方运至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填埋。并已签订弃土协议。

分析与评价: 本项目本项目土石方调配合理且可行，符合水土保持对工程项目的要求。

3、表土剥离及利用分析评价

建设单位取得土地使用权前，项目区为山西恒通煤化有限公司。建设单位取得土地使用权时，项目区占地范围已无建筑物，不涉及表土剥离。

综上所述，本项目各区域土石方挖填合理，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

项目建筑材料均采取从当地合法料场购买的方法解决，并在采购建筑材料合同中明确石料开采及运输过程产生的水土流失由供货方负责。本项目不单独设置取土（石）料场，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。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目根据建设单位提供资料，本工程挖方量为153.62万m^3，填方量为23.10万m^3，借方量为23.10万m^3，弃方量为153.62万m^3，建设产生的弃方全部运至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，该渣土场可容纳本项目全部弃方。借方来源于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。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目在施工过程中，各地块本着节约用地和减少对土地扰动的原则，将施工生产和生活区设在征地范围内，减少了新增占地面积，减少了新增水土流失的可能性，避免了更大范围的水土流失。同时，在施工安排上，各地块地理施工互不影响，土方均由太原恒源万科房地产开发有限公司委托太原市悦鹏晟土石方工

程有限公司进行处理，不进行土方内倒，项目区不堆放弃土。缩短了施工时间，缩小了裸露面积和减少了裸露时间，减少了施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。

施工时应严格遵守批准的《施工组织设计》，土石方的挖填采用机械与人工相结合的方法，避免了土石方来回移动，地下设施、管沟、道路施工应分区、分片、分段进行开挖施工，不全面铺开。

从水土保持角度出发，以上施工工艺及施工方法比较合理。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据对主体工程进行调查，结合项目设计、施工资料，项目区主体工程设计中具有水土保持功能工程如下:

3.2.7.1 主体工程设计中具有水土保持功能的工程

1、2#地块防治区

（1）工程措施

1）雨水管网

本工程采用雨污水分流排水体制。雨水采用有组织重力流排水系统，屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，室外雨水经雨水管网收集后经雨水模块后排入市政雨水管网，室外雨水管网管径为 DN300~DN500，室外管道采用埋地硬聚氯乙烯双壁波纹塑料管，弹性密封橡胶圈，屋面采用热镀锌钢管，共布设室外雨水管网 483m，雨水管网布置于道路边侧和建筑物周围。

2）土地整治

施工后期对场地内绿化区域进行土地整治。本区土地整治面积 9568.28m^2。

3）透水铺装

主体设计在小区人行道路和单元楼前进行透水铺装，面积 700m^2。

4）雨水模块（蓄水池）

依据海绵城市建设要求，主体设计在项目区 2-1#楼西南和东南侧建设 2 座雨水蓄水池，对收集雨水进行回收利用，雨水蓄水池总容积为 70m^3。

5）场地硬化

项目道路及硬化面积为 13463.32m^2。项目各区主干道设计为 6m 宽道路，设计采用混凝土路面，矿渣底层。整个路网设置呈环状，保证消防通道的要求。为满足区内工作人员的步行交通及小型物件的人力搬运，设计宽度为 1.5 ~ 2.0m 的

步行道。

（2）植物措施

1）景观绿化

项目对2#地块用地范围区除建筑物、硬化区外的土地均进行绿化，设计绿化面积为8968.28m^2。

2）下沉式绿地

主体设计在绿化带适当位置布设下沉式绿地，本区下沉式绿地面积600m^2。

（3）临时措施

1）彩钢板拦挡

主体设计施工前在场地四周布设彩钢板，对场地进行围护，拦挡大风对场地的侵蚀，降低对地表的扰动，彩钢板高4.0m，防护长度为636m。

2）临时苫盖

施工期间对场地内施工裸露区域采取临时苫盖，防止风蚀，边角用重物压实，苫盖面积约0.71hm^2。

3）临时排水沟

施工前期在场地基坑周边设置临时排水沟，对场地内汇水进行有效排导，临时排水沟长320m。

4）集雨池

在项目基坑内边缘，建筑物旁空地处，布设集雨池，集雨池呈梯形断面，断面尺寸上底宽3m，下底宽2m，高2.5m。共布设集雨池6座，集雨池与临时排水沟相连。

2、3#地块防治区

（1）工程措施

1）雨水管网

本工程采用雨污水分流排水体制。雨水管网管径为DN300~DN500，室外管道采用埋地硬聚氯乙烯双壁波纹塑料管，弹性密封橡胶圈，屋面采用热镀锌钢管，共布设室外雨水管网4173m，雨水管网布置在道路边侧和建筑物周围。

2）土地整治

施工后期对场地内绿化区域进行土地整治。本项目区土地整治面积50288.09m^2。

3）透水铺装

主体设计在小区人行道路和景观铺装范围内进行透水铺装，面积 7000m^2。

4）雨水模块（蓄水池）

依据海绵城市建设要求，主体设计在项目区 3-18#、3-29#和 3-32#楼东侧分别建设一座雨水蓄水池，对收集雨水进行回收利用，雨水蓄水池总容积为 310m^3。

5）场地硬化

项目道路及硬化面积为 63284.72m^2。项目各区主干道设计为 6m 宽道路，设计采用混凝土路面，矿渣底层。整个路网设置呈环状，保证消防通道的要求。

（2）植物措施

1）景观绿化

施工后期，在场地内绿化区域进行土地整治后实施景观绿化措施，总绿化面积为 41908.09m^2。

2）下沉式绿地

主体设计在绿化带适当位置布设下沉式绿地，下沉式绿地面积 5850m^2。

3）植草沟

主体设计在绿化或道路边侧适当位置布设植草沟。面积为 2530m^2。

（3）临时措施

1）彩钢板拦挡

施工前期在地块周边设置彩钢板拦挡防护，防止施工对周边区域的地表扰动。彩钢板高 4.0m，防护长度为 1.63km。

2）临时苫盖

施工期间对场地内施工裸露区域采取临时苫盖，防止大风及降雨侵蚀，苫盖面积约 10.54hm^2。

3）临时排水沟

施工前在基坑周边布设临时排水沟，对场地内汇水进行有效排导，临时排水沟长 1.27km。

4）集雨池

在项目基坑周边布设集雨池，与临时排水沟相连，集雨池呈梯形断面，断面尺寸上底宽 3m，下底宽 2m，高 2.4m。共布设集雨池 5 座。

3、4#地块

（1）工程措施

1）雨水管网

本工程采用雨污水分流排水体制。雨水采用有组织重力流排水系统，屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，室外雨水经雨水管网收集经雨水模块后排入市政雨水管网。共布设室外雨水管网 213.59m。

2）土地整治

施工后期对场地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。本项目区土地整治面积 5704.60m^2。

3）透水铺装

主体设计对项目区进行透水铺装 700m^2，在操场周边及教学楼前。

4）雨水模块（蓄水池）

依据海绵城市建设要求，主体设计在项目区东北侧建设一座雨水蓄水池，对收集雨水进行回收利用，雨水蓄水池容积为 50m^3。

5）场地硬化

项目道路及硬化面积为 6019.20m^2。

（2）植物措施

1）景观绿化

施工后期，在场地内绿化区域进行土地整治后实施景观绿化措施，总绿化面积为 5089.60m^2。

2）下沉式绿地

主体设计在项目区建设下沉式绿地，利用开发空间承接和贮存雨水，已达到减少径流外排的作用，本区下沉式绿地面积 600m^2。

3）植草沟

植草沟可收集、输送和排放径流雨水，并具有一定的雨水净化作用。面积为 15m^2。

（3）临时措施

1）彩钢板拦挡

施工前期在地块周边设置彩钢板拦挡防护，防止施工对周边区域的地表扰动。彩钢板高 4.0m，防护长度为 224m。

2）临时苫盖

施工期间对场地内施工裸露区域采取临时苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实，苫盖面积约 0.73hm^2。

4、5#地块

（1）工程措施

1）雨水管网

本工程采用雨污水分流排水体制。雨水管道采用埋地硬聚氯乙烯双壁波纹塑料管，共布设室外雨水管网 621.58m。

2）土地整治

施工后期对场地内绿化区域进行土地整治，。本项目区土地整治面积 11195.33m^2。

3）透水铺装

主体设计对项目区进行透水铺装 1410m^2，在小区单元楼前和绿化小路铺设透水砖措施。

4）雨水模块（蓄水池）

依据海绵城市建设要求，主体设计在项目区 5-1#楼西侧和 5-2#楼东侧各建设一座雨水蓄水池，对收集雨水进行回收利用，雨水蓄水池总容积为 110m^3。

5）场地硬化

项目道路及硬化面积为 14885.47m^2。

（2）植物措施

1）景观绿化

施工后期，在场地内绿化区域进行土地整治后实施景观绿化措施，总绿化面积为 9765.33m^2。

2）下沉式绿地

主体设计在项目区绿化带适当位置布设下沉式绿地，本区下沉式绿地面积 1370m^2。

3）植草沟

主体在绿化带适当位置布设植草沟。面积为 60m^2。

（3）临时措施

1）彩钢板拦挡

施工前期在地块周边设置彩钢板拦挡防护，防止施工对周边区域的地表扰

动。彩钢板高 4.0m，防护长度为 739m。

2）临时苫盖

施工期间对场地内施工裸露区域采取临时苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实，苫盖面积约 2.73hm^2。

3）临时排水沟

施工前期在基坑周边设置临时排水沟，对场地内汇水进行有效排导，临时排水沟长 619m。

4）集雨池

在项目基坑内边缘，建筑物旁空地处，布设集雨池，集雨池呈梯形断面，断面尺寸上底宽 3m，下底宽 2m，高 2.5m。共布设集雨池 4 座，与临时排水沟相连。

3.2.7.2 综合评价

1、对 2#地块的分析评价

主体设计施工前期在场地周边布设彩钢板拦挡和集雨池；施工场地裸露区域采取临时苫盖；场地周边布设临时排水沟；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、透水铺装；对场地内绿化区域实施土地整治和景观绿化。

根据主体设计、施工资料及现场勘查，目前彩钢板拦挡、临时苫盖、临时排水沟和集雨池等已根据主体施工进度均实施了部分，雨水管网、透水铺装、土地整治、雨水模块、景观绿化、下沉式绿地已进行主体设计，在施工后期进行实施，已实施的各项水保措施运行状况良好，有效防止了水土流失。

2、对 3#地块的评价

主体设计施工前期在场地周边布设彩钢板拦挡、临时排水沟和集雨池等；施工场地裸露区域采取临时苫盖；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；部分场地铺装透水砖；建设下沉式绿地、植草沟和雨水模块（蓄水池）；对场地内绿化区域实施土地整治和景观绿化。

根据主体设计、施工资料及现场勘查，目前彩钢板拦挡、临时排水沟、临时苫盖等、集雨池已根据主体施工进度均完成实施，下沉式绿地、植草沟、雨水管网、土地整治及景观绿化已根据主体施工进度均实施了部分，已实施的各项水保措施运行状况良好，有效防止了水土流失。

3、对 4#地块的分析评价

主体设计施工前期在场地周边布设彩钢板拦挡；施工场地裸露区域采取临时苫盖；施工后期在场地内道路边侧等区域布设雨水管网；部分场地透水铺装；建设下沉式绿地、植草沟和雨水模块（蓄水池）；对场地内绿化区域实施土地整治和景观绿化。

根据主体设计、施工资料及现场勘查，目前彩钢板拦挡、临时苫盖等已根据主体施工进度均实施了部分，雨水管网、土地整治及景观绿化已进行主体设计，在施工后期进行实施，已实施的各项水保措施运行状况良好，有效防止了水土流失。

4、对 5#地块的分析评价

主体设计施工前期在场地周边布设彩钢板拦挡、临时排水沟和集雨池；施工场地裸露区域采取临时苫盖；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和透水铺装，在雨水管网末端建雨水模块（蓄水池）；对场地内绿化区域实施土地整治、景观绿化、下沉式绿地和植草沟。

根据主体设计、施工资料及现场勘查，目前彩钢板拦挡、临时排水沟、临时苫盖、集雨池等已根据主体施工进度均完成实施，雨水管网、土地整治及景观绿化已进行主体设计，在施工后期进行实施，已实施的各项水保措施运行状况良好，有效防止了水土流失。

根据现场勘查及分析，本方案无需对各地块新增措施。项目区已设计并实施的水土保持措施能够满足水土保持要求。

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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.3.11 条及附录 D 界定本项目主体工程设计中的水土保持措施。界定原则如下:

以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可提出的补充措施，纳入水土流失防治措施体系。

一、具有水土保持功能，界定为水土保持工程的措施

1、2#地块防治区

（1）工程措施

主体设计中的雨水管网、土地整治、透水铺装、雨水模块（蓄水池），以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

（2）植物措施

主体设计中景观绿化和下沉式绿地，以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

（3）临时措施

主体设计中临时排水沟、集雨池、临时苫盖，以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

2、3#地块防治区

（1）工程措施

主体设计中的雨水管网、土地整治、透水铺装、雨水模块（蓄水池），以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

（2）植物措施

主体设计中景观绿化、下沉式绿地和植草沟，以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

（3）临时措施

主体设计中临时排水沟、集雨池、临时苫盖，以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

3、4#地块防治区

（1）工程措施

主体设计中的雨水管网、土地整治、透水铺装、雨水模块（蓄水池），以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

（2）植物措施

主体设计中景观绿化、下沉式绿地和植草沟，以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

（3）临时措施

主体设计中临时苫盖，以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

4、5#地块防治区

（1）工程措施

主体设计中的雨水管网、土地整治、透水铺装、雨水模块（蓄水池），以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

（2）植物措施

主体设计中景观绿化、下沉式绿地和植草沟，以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

（3）临时措施

主体设计中临时排水沟、集雨池、临时苫盖，以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程的措施。

二、具有水土保持功能，不界定为水土保持工程的措施

（1）地表硬化

主体工程建筑物地基与硬化的道路能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但场地及道路硬化措施主要目的是为了方便小区居民的生活，兼有部分水土保持功能，因此不界定为水土保持措施。

（2）彩钢板拦挡

项目区施工期外围设置彩钢板拦挡，可以将施工区和周边区域隔离，以安全施工为其主要功能，但同时也对建设中产生的泥水起拦挡作用，减少了泥水外流对周边环境造成的负面影响，其主要功能是有围挡、隔离和减少工程影响范围，兼有一定的水土保持功能，因此不界定为水土保持措施。

表 3-4　主体设计中具有水土保持措施工程量汇总及投资表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	布设位置	备注
一	工程措施				530.91		
1	2#地块				45.03		
1.1	雨水管网	m	483	550	26.57	场内道路、广场下	未实施
1.2	土地整治	hm^2	0.96	10000	0.96	场内绿化区域	未实施
1.3	透水铺装	m^2	700	200	14.00	小区绿化道路及单元前道路	未实施
1.4	雨水模块（蓄水池）	m^3	70	500	3.50	布设于 2-1#楼南侧	未实施

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	布设位置	备注
2	3#地块				388.07		
2.1	雨水管网	m	4137	550	227.54	场内道路、广场下	部分实施
2.2	土地整治	hm^2	5.03	10000	5.03	场内绿化区域	部分实施
2.3	透水铺装	m^2	7000	200	140.00	小区绿化道路及单元前道路	部分实施
2.4	雨水模块（蓄水池）	m^3	310	500	15.50	布设于18#、29#楼和32#楼东侧	部分实施
3	4#地块				28.82		
3.1	雨水管网	m	213.59	550	11.75	场内道路、广场下	未实施
3.2	土地整治	hm^2	0.57	10000	0.57	场内绿化区域	未实施
3.3	透水铺装	m^2	700	200	14.00	操场周边及教学楼前	未实施
3.4	雨水模块（蓄水池）	m^3	50	500	2.50	教学楼东北侧	未实施
4	5#地块				69.01		
4.1	雨水管网	m	621.58	550	34.19	场内道路、广场下	部分实施
4.2	土地整治	hm^2	1.12	10000	1.12	场内绿化区域	部分实施
4.3	透水铺装	m^2	1410	200	28.20	小区单元楼、广场道路	未实施
4.4	雨水模块（蓄水池）	m^3	110	500	5.50	5-1#楼西侧和5-2#楼东侧	未实施
二	植物措施				2421.25		
1	2#地块				321.60		
1.1	景观绿化	hm^2	0.90	3100000	297.60	场内空闲区域	未实施
1.2	下沉式绿地	m^2	600	400	24.00	2-3#和2-5#楼南侧	未实施
2	3#地块				1558.20		
2.1	景观绿化	hm^2	4.19	3100000	1298.90	场内空闲区域	部分实施
2.2	下沉式绿地	m^2	5850	400	234.00	场内中央区域	部分实施
2.3	植草沟	m^2	2530	100	25.30	场内空闲区域	未实施
3	4#地块				182.25		
3.1	景观绿化	hm^2	0.51	3100000	158.10	场内空闲区域	未实施
3.2	下沉式绿地	m^2	600	400	24.00	场内空闲区域	未实施
3.3	植草沟	m^2	15	100	0.15	场内空闲区域	未实施
4	5#地块				359.20		
4.1	景观绿化	hm^2	0.98	3100000	303.80	场内空闲区域	部分实施
4.2	下沉式绿地	m^2	1370	400	54.80	绿化区域	部分实施
4.3	植草沟	m^2	60	100	0.60	绿化区域	未实施

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	布设位置	备注
三	临时措施				113.82		
1	2#地块				17.75		
1.1	临时苫盖	m^2	7088.9	4.5	3.19	裸露及堆土区域	已实施
1.2	临时排水沟	m	320	80	2.56	场地周边	已实施
1.3	集雨池	座	6	20000	12.00	基坑内边缘	已实施
2	3#地块				67.57		
2.1	临时苫盖	m^2	105360	4.5	47.41	裸露及堆土区域	已实施
2.2	临时排水沟	m	1270	80	10.16	场地周边	已实施
2.3	集雨池	座	5	20000	10.00	基坑内边缘	已实施
3	4#地块				3.27		
3.1	临时苫盖	m^2	7274.9	4.5	3.27	裸露及堆土区域	已实施
4	5#地块				25.22		
4.1	临时苫盖	m^2	27273.1	4.5	12.27	裸露及堆土区域	已实施
4.2	临时排水沟	m	619	80	4.95	场地周边	已实施
4.3	集雨池	座	4	20000	8.00	基坑内边缘	已实施
合计					3066.03		

3.3.2 水土保持措施实施情况

根据对主体工程区进行调查，结合项目施工资料，项目区内已实施的水保措施有:

1、2#地块

（1）临时措施：临时排水沟 320m，集雨池 6 座，临时苫盖 0.71hm^2。

2、3#地块

（1）工程措施：雨水模块（蓄水池）1 座，透水铺装 0.43hm^2，雨水管网 825m，土地整治 1.98hm^2。

（2）植物措施：景观绿化 1.75hm^2，下沉式绿地 0.23hm^2。

（3）临时措施：临时排水沟 1.27km，集雨池 5 座，临时苫盖 10.54hm^2，土地整治 277m^2，景观绿化 277m^2。

3、4#地块

（1）临时措施：临时苫盖 0.73hm^2。

4、5#地块

（1）工程措施：雨水管网 466m，土地整治 0.33hm^2。

（2）植物措施：景观绿化 0.33hm^2。

（1）临时措施：临时排水沟 619m，集雨池 4 座，临时苫盖 2.73hm^2。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

项目所在区位于太原市万柏林区，属于山西省水土流失重点预防保护区，水土流失类型以水力侵蚀为主，水土流失强度属轻度土壤侵蚀区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属土壤侵蚀类型区中的西北黄土高原区，容许土壤流失量为 1000t/(km^2•a)。根据土地利用和土壤侵蚀调查结果，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 1200t/(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

4.2.1 水土流失影响因素

本项目位于西北黄土高原区，在项目建设过程中，施工场地的扰动占压、地下室开挖、地面平整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。

4.2.2 扰动地表预测

依据主体设计说明书和图纸，结合征地、租地使用范围，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 215981.41m^2。均为永久占地，占地性质为零售商业用地、城镇住宅用地和教育用地。

表 4-1 扰动地表面积统计表

项目区	扰动、压占面积(m^2)			
	零售商业用地	城镇住宅用地	教育用地	小计
2#地块		26071.63		26071.63
3#地块	6801.55	129229.49	5900	141931.04
4#地块			16229.31	16229.31
5#地块	1587.47	30161.96		31749.43
合计	8389.02	185463.08	22129.31	215981.41

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量预测

建设期挖填方总量为 176.72 万 m^3，其中挖方量为 153.62 万 m^3，填方量为 23.10 万 m^3，借方量为 23.10 万 m^3，弃方量为 153.62 万 m^3，项目建设产生弃方全部由太原市悦鹏晟土石方工程有限公司处理，最终土方运至太原市康培环保工程有限公司槐树建筑垃圾工程渣土处置场。

4.3 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 4 个预测单元，即 2#地块、3#地块、4#地块和 5#地块。水土流失调查与预测单元划分表详见表 4-2。

表 4-2　水土流失调查与预测面积表

调查单元	施工期	自然恢复期
	调查面积（m^2）	预测面积(m^2)
2#地块	26071.63	10268.28
3#地块	141931.04	57288.09
4#地块	16229.31	6404.60
5#地块	31749.43	12605.33
合计	215981.41	76756.3

4.3.2 调查与预测时段

1、调查时段

根据工程建设进度安排，本项目已于 2018 年 3 月开工，主体工程区调查时段为 2018 年 3 月至 2022 年 1 月。

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：本项目预计于 2023 年 6 月完工，主体工程区施工期预测时段为 2022 年 2 月至 2023 年 6 月，此阶段的水土流失类型复杂，分布面广、水土流失严重，是重点预测时段，按最不利情况确定预测时段为 3 年。

（2）自然恢复期：施工扰动结束后，在不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度需要一段时间。应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。根据

《中国气候区划名称与代码 气候带和气候大区》（GB/T17297-1998），本项目自然恢复期确定为 3 年。

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 7 月~9 月，确定各预测单元的预测时长。

表 4-3　　水土流失调查和预测时段一览表

调查和预测单元	调查时段（a）		预测时段（a）		
	施工进度	施工期	施工进度	施工期	自然恢复期
2#地块	2020.4~2022.1	2.08	2022.2~2023.6	1.5	3.0
3#地块	2018.3~2022.1	4.08	2022.2~2022.10	1	3.0
4#地块	2019.9~2022.1	2.41	2022.2~2022.5	0.33	3.0
5#地块	2018.11~2022.1	3.25	2022.2~2022.6	0.42	3.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀背景值

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 1200t/(km^2•a)。

2、施工期侵蚀模数

根据本工程具体情况，经实地调查并咨询当地水利部门专家的意见确定出各区域扰动后土壤侵蚀模数。

3、自然恢复期侵蚀模数

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，咨询当地水土保持专家，最后得出各区域扰动后自然恢复期土壤侵蚀模数。

扰动后土壤侵蚀模数取值详见表 4-4。

表 4-4 扰动后土壤侵蚀模数取值表

调查和预测单元	原地貌	施工期	自然恢复期侵蚀模数		
	侵蚀模数（t/km^2•a）	侵蚀模数（t/km^2•a）	第 1 年	第 2 年	第 3 年
2#地块	1200	3800	2610	1800	1220
3#地块	1200	3800	2610	1800	1220
4#地块	1200	3500	2560	1810	1200
5#地块	1200	3800	2630	1780	1210

4.3.4 水土流失量调查和预测结果

1、调查与预测方法

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

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

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

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

式中：W——土壤流失量，t;

ΔW——新增土壤流失量，t;

F_{ji}——某时段某单元的面积，km^2;

M_{ji}——某时段某单元的土壤侵蚀模数，$t/(km^2 \cdot a)$;

M_{j0}——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数，$t/(km^2 \cdot a)$;

T_{ji}——某时段某单元的预测时间，a;

i——预测单元，i=1，2，3，……n;

j——预测时段，j=1，2，指施工期和自然恢复期。

2、调查与预测结果

经计算，项目建设可能产生的水土流失总量为4180.00t（其中施工期3693.14t、自然恢复期486.86t），新增水土流失量3177.31t（其中施工期3002.09t、自然恢复期175.22t）。施工期水土流失量调查统计详见表4-5，水土流失量预测统计表详见表4-6，自然恢复期水土流失量预测统计详见表4-7，调查与预测水土流失量汇总表详见表4-8。

表4-5 施工期水土流失量调查统计表

调查单元	调查面积(hm^2)	调查时间（a）	原地貌侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	施工期侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	背景流失量(t)	调查流失量(t)	新增流失量(t)

2#地块	2.61	2.08	1200	3800	65.15	206.29	141.15
3#地块	14.19	4.08	1200	3800	694.74	2200.02	1505.28
4#地块	1.62	2.41	1200	3500	46.85	136.65	89.80
5#地块	3.18	3.25	1200	3800	124.02	392.73	268.71
合计	21.6				930.76	2935.69	2004.93

表 4-6　施工期水土流失量预测统计表

调查单元	调查面积(hm^2)	调查时间（a）	原地貌侵蚀模数 $t/(km^2•a)$	施工期侵蚀模数 $t/(km^2•a)$	背景流失量(t)	调查流失量(t)	新增流失量(t)
2#地块	2.61	1.5	1200	3800	46.98	148.77	195.75
3#地块	14.19	1	1200	3800	170.28	539.22	709.50
4#地块	1.62	0.33	1200	3500	6.42	18.71	25.13
5#地块	3.18	0.42	1200	3800	16.03	50.75	66.78
合计	21.6				239.70	757.45	997.16

表 4-7　自然恢复期水土流失量预测统计表

预测单元	预测面积(hm^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			
2#地块	1.03	1200	2610	1800	1220	36.97	57.81	20.84
3#地块	5.73	1200	2610	1800	1220	206.24	322.53	116.29
4#地块	0.64	1200	2560	1810	1200	23.06	35.67	12.62
5#地块	1.26	1200	2630	1780	1210	45.38	70.84	25.46
合计	8.66					311.64	486.86	175.22

表 4-8　预测（调查）水土流失量汇总表

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
2#地块	112.13	36.97	149.09	355.06	57.81	412.87	336.90	20.84	357.74
3#地块	865.02	206.24	1071.26	2739.24	322.53	3061.77	2214.78	116.29	2331.07
4#地块	53.27	23.06	76.32	155.36	35.67	191.03	114.92	12.62	127.54
5#地块	140.05	45.38	185.43	443.48	70.84	514.32	335.49	25.46	360.95
合计	1170.46	311.64	1482.10	3693.14	486.86	4180.00	3002.09	175.22	3177.31
比例(%)	78.97	21.03	100.00	88.35	11.65	100.00	94.49	5.51	100.00

4.4 水土流失危害分析

本项目属于补报项目，主体设计并实施了雨水管网、土地整治、透水铺装、雨水模块（蓄水池）、景观绿化、下沉式绿地、植草沟和临时苫盖等措施，施工场地内未发现水土流失等危害现象。

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

1、占用和扰动土地资源

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

2、对局部生态环境的影响

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

3、对项目正常生产安全运营的影响

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

4.5 指导性意见

4.5.1 水土流失重点时段与重点区域分析

1、防治重点区域

从各预测单元新增水土流失量可以看出，3#地块新增水土流失量最大，确定3#地块为水土流失产生的重点区域，也是重点防治和监测区域。

2、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94.49%和5.51%，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。

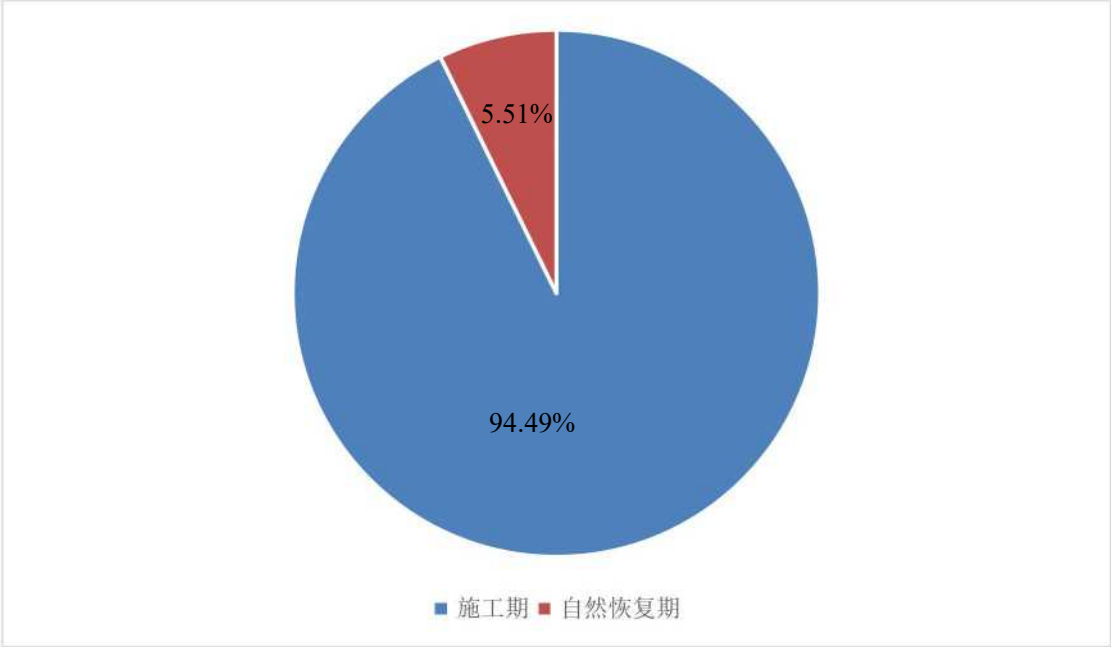


图 4-1　不同预测时段新增水土流失量饼状图

4.5.2 防治措施的指导意见

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，并建议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。

4.5.3 对施工进度安排的意见

根据预测结果，建议合理进行施工组织设计，有效减小扰动范围，尽量避开降雨和大风天气，要做到“先挡后弃”，以防降雨冲刷，并加强预防应急措施。

4.5.4 对水土保持监测的指导意见

根据预测结果，施工期为重点监测时段，项目建设区为监测区域，因此，在施工期内，应加强监测，特别是雨季。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区划分原则

根据工程的总体布局、工程项目的特性、施工期与生产期水土保持工作的特点，以及各区段地形地貌条件、水土流失特征的相似性、水土保持措施的一致性进行分区。

5.1.2 水土流失防治分区

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 4 个水土流失防治分区，即 2#地块防治区、3#地块防治区、4#地块防治区和 5#地块防治区。确定本项目水土流失防治责任范围为 21.60hm^2。水土流失防治责任范围详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治责任范围表 单位：hm^2

防治分区	项目建设区	水土流失防治责任范围	备注
2#地块防治区	2.61	2.61	
3#地块防治区	14.19	14.19	
4#地块防治区	1.62	1.62	
5#地块防治区	3.18	3.18	
总计	21.60	21.60	

5.2 措施总体布局

根据《城市绿地设计规范》（GB50420-2007）、《室外排水设计规范》（GB50014-2006）、《山西省海绵城市技术标准》 DBJ04/T344-2017、《太原市海绵城市专项规划》《太原市海绵城市建设技术导则》本项目防治措施标准:植物措施采用 I 级标准，即园林设计标准 I 级标准。排水标准采用设计重现期 5 年。

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

为有效治理工程建设新增水土流失及原有水土流失，水土流失防治措施布设应在主体遵循“预防为主，防治结合”的前提下，结合本工程特点，具体遵循以下原则:

1）结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、优化布局、科学配置的原则。

2）注重项目施工过程中造成人为扰动区及产生的废弃物，设计临时性防护措施，尽量减少新增水土流失。

3）既注重各防治分区内部的科学性，又关注分区之间的联系性、系统性。

4）采取分区防治的原则，制定切实可行的防治体系，坚持工程措施和植物措施相结合，永久措施和临时措施相结合，做到不重不漏，系统全面的原则。

5）本项目区以水力侵蚀为主，排水措施是防治水土流失的重要措施，根据项目区地形，在充分利用现有沟渠的基础上，做好与水系相接的新建排水设施，形成完善的排水系统。

6）吸收当地和同类项目水土保持防治经验，借鉴国内外先进技术，尽量做到高科技、低投入、高效益，有效地防治项目建设、生产过程中新增和原有的水土流失。

7）防治措施体系布设要与主体工程密切结合，相互协调，形成整体。

8）工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可行，经济上合理；植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化、美化效果；树立人与自然和谐的基本理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

5.2.2 水土流失防治体系和总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失防治措施总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，根据本项目建设过程中各工程单元水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程和水土流失预测结果的基础上，借鉴本地区成功经验，采取工程措施、植物措施相结合，加强临时防护、施工时序安排及管理措施等，合理确定水土保持措施总体布局，以形成完整、科学的水土流失防治体系，既能有效的控制项目建设区内的水土流失，又能保护项目区的生态环境。本工程水土流失防治措施布局如下:

1、2#地块防治区

（1）工程措施

全部为主体设计措施。包括雨水管网、透水铺装、土地整治、雨水模块（蓄

水池）。

（2）植物措施

全部为主体设计措施。包括景观绿化及下沉式绿地。

（3）临时措施:

全部为主体设计措施。包括临时排水沟、集雨池、临时苫盖。

2、3#地块防治区

（1）工程措施

全部为主体设计措施。包括雨水管网、透水铺装、土地整治、雨水模块（蓄水池）。

（2）植物措施

全部为主体设计措施。包括景观绿化、下沉式绿地和植草沟。

（3）临时措施:

全部为主体设计措施。包括临时排水沟、集雨池、临时苫盖。

3、4#地块防治区

（1）工程措施

全部为主体设计措施。包括雨水管网、透水铺装、土地整治、雨水模块（蓄水池）。

（2）植物措施

全部为主体设计措施。包括景观绿化、下沉式绿地和植草沟。

（3）临时措施:

全部为主体设计措施。包括临时苫盖。

4、5#地块防治区

（1）工程措施

全部为主体设计措施。包括雨水管网、透水铺装、土地整治、雨水模块（蓄水池）。

（2）植物措施

全部为主体设计措施。包括景观绿化、下沉式绿地和植草沟。

（3）临时措施:

全部为主体设计措施。包括临时排水沟、集雨池、临时苫盖。

水土流失防治措施体系及框图详见图5-1。

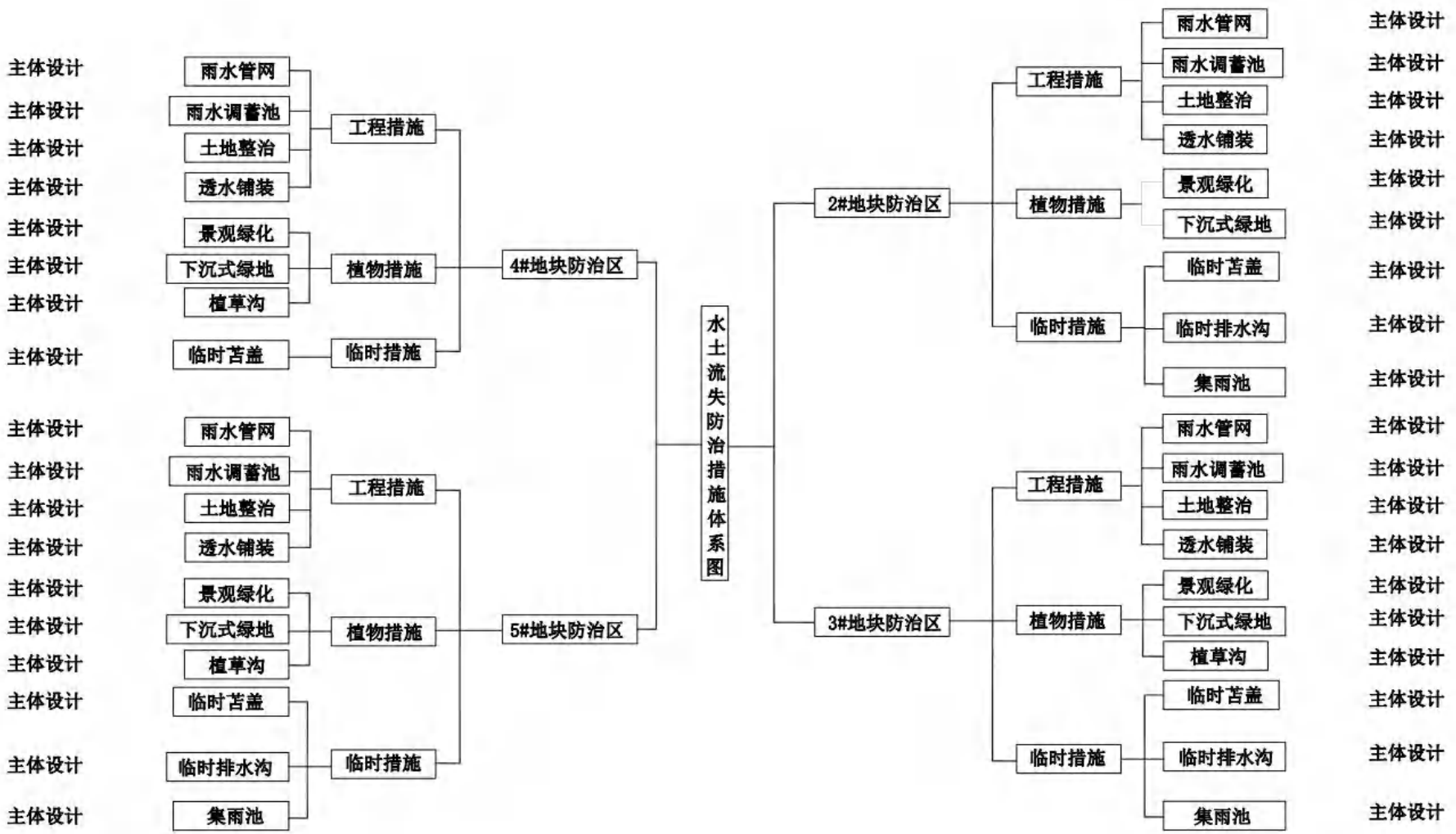


图 5-1　水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

根据水土流失防治分区，在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上。通过点、线、面的工程措施和临时防护措施的有机结合、相互作用，形成完整的综合防治措施体系，力求使本建设项目造成的水土流失在短时间内得以集中治理，达到保护地表，防治水土流失，改善项目防治责任范围生态环境的目的。

5.3.1 2#地块防治区措施布设

1、工程措施

（1）雨水管网（主体设计）

在道路边侧和建筑物周围布设雨水管网，用于排出小区内的雨水。本区共实施雨水管网483m。截至目前，雨水管网措施未实施。

（2）土地整治（主体设计）

施工后期对地块内绿化区域进行土地整治，本区土地整治面积9568.28m^2。截至目前，土地整治措施未实施。

（3）透水铺装（主体设计）

主体设计在小区人行道路和单元楼前进行透水铺装700m^2。 截至目前，措施未实施。

（4）雨水模块（蓄水池）（主体设计）

依据海绵城市建设要求，主体设计在项目区雨水管末端建设雨水蓄水池，对收集雨水进行回收利用，雨水蓄水池容积为70m^3。截止目前，雨水模块未实施。

2、植物措施

（1）景观绿化（主体设计）

施工后期，根据当地的自然条件，对可绿化区域因地制宜地进行了乔灌草相结合的绿化措施。本区景观绿化面积为8968.28m^2。截至目前，景观绿化措施尚未实施。

（2）下沉式绿地（主体设计）

主体设计在在绿化带适当位置布设下沉式绿地，本区下沉式绿地面积600m^2。截至目前，下沉式绿地措施尚未实施。

3、临时措施

（1）临时苫盖（主体设计）

施工期间对场地裸露区域采取临时苫盖，防止大风及降雨侵蚀。临时苫盖面积 0.71hm^2。截止目前，临时苫盖已经实施。

（2）临时排水沟（主体设计）

施工前期在基坑周边设置临时排水沟，对场地内汇水进行有效排导，排水沟长约 320m。截止目前，临时排水沟已实施。

（3）集雨池（主体设计）

施工期间在基坑内边缘，建筑物旁空地处，布设集雨池。共设 6 座。截止目前，集雨池已实施。

5.3.2 3#地块防治区措施布设

1、工程措施

（1）雨水管网（主体设计）

主体在道路边侧和建筑物周围布设雨水管网，室外雨水经雨水管收集经雨水模块后排入市政雨水管网。本区共实施雨水管网 4137m。截至目前，雨水管网措施未实施。

（2）土地整治（主体设计）

施工后期对地块内绿化区域进行土地整治，本区土地整治面积 50288.09m^2。截至目前，土地整治措施已实施部分。

（3）透水铺装（主体设计）

主体设计小区人行道路和景观铺装范围内进行透水铺装 7000m^2，截至目前尚未实施。

（4）雨水模块（蓄水池）（主体设计）

依据海绵城市建设要求，主体设计在项目区建设雨水蓄水池，对收集雨水进行回收利用，雨水蓄水池面积为 310m^3。截止目前，雨水模块未实施。

2、植物措施

（1）景观绿化（主体设计）

施工后期，主体在广场、单元楼周围等空闲区域进行景观绿化。本区景观绿化面积为 41908.09m^2。截至目前，景观绿化措施已实施部分。

（2）下沉式绿地（主体设计）

主体设计在绿化带适当位置布设下沉式绿地，本区下沉式绿地面积 5850m^2。截至目前，下沉式绿地措施尚未实施。

（3）植草沟（主体设计）

主体在绿化或道路边侧适当位置布设植草沟。面积为2530m^2。截至目前，植草沟措施尚未实施。

3、临时措施

（1）临时苫盖（主体设计）

施工期间对场地裸露区域采取临时苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实。临时苫盖面积10.54hm^2。截止目前，临时苫盖已经实施。

（2）临时排水沟（主体设计）

施工前期在场地基坑周边设置临时排水沟，对场地内汇水进行有效排导，排水沟长约1.27km。截止目前，临时排水沟已实施。

（3）集雨池（主体设计）

施工期间在基坑边缘，建筑物旁空地处，布设集雨池。共设5座。截止目前，集雨池已实施完成。

5.3.3 4#地块防治区措施布设

1、工程措施

（1）雨水管网（主体设计）

在道路边侧和建筑物周围布设雨水管网，雨水采用有组织重力流排水系统，室外雨水经雨水管收集经雨水模块后排入市政雨水管网。本区共实施雨水管网213.59m。截至目前，雨水管网措施未实施。

（2）土地整治（主体设计）

施工后期对地块内绿化区域进行土地整治，本区土地整治面积5704.60m^2。截至目前，土地整治措施未实施。

（3）透水铺装（主体设计）

主体设计对项目区进行透水铺装700m^2，在操场周围以及教学楼前布设透水铺装措施，截至目前尚未实施。

（4）雨水模块（蓄水池）（主体已有）

依据海绵城市建设要求，主体设计在项目区建设雨水蓄水池，对收集雨水进行回收利用，雨水蓄水池面积为50m^3。截止目前，雨水模块尚未实施。

2、植物措施

（1）景观绿化（主体设计）

施工后期，在场地内绿化区域进行土地整治后实施景观绿化措施。总绿化面积为 5089.60m^2。截至目前，景观绿化措施尚未实施。

（2）下沉式绿地（主体设计）

主体设计在绿化带适当位置布设下沉式绿地，以达到减少径流外排的作用，本区下沉式绿地面积 600m^2。截至目前，下沉式绿地措施尚未实施。

（3）植草沟（主体设计）

施工后期在绿化带适当位置布设下沉式绿地。面积为 15m^2。截至目前，植草沟尚未实施。

3、临时措施

（1）临时苫盖（主体设计）

施工期间对场地裸露区域采取临时苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实。临时苫盖面积 0.73hm^2。截止目前，临时苫盖已经实施。

5.3.4 5#地块防治区措施布设

1、工程措施

（1）雨水管网（主体设计）

本区共实施雨水管网 621.58m。截至目前，雨水管网措施未实施。

（2）土地整治（主体设计）

施工后期对地块内绿化区域进行土地整治，本区土地整治面积 11195.33m^2。截至目前，土地整治措施未实施。

（3）透水铺装（主体设计）

主体设计对项目区进行透水铺装 1410m^2，在小区内人行路及绿化小路布设透水铺装措施，截至目前尚未实施。

（4）雨水模块（蓄水池）（主体设计）

依据海绵城市建设要求，主体设计在项目区建设雨水蓄水池，对收集雨水进行回收利用，雨水蓄水池面积为 110m^3。截止目前，雨水模块尚未实施。

2、植物措施

（1）景观绿化（主体设计）

景观绿化面积为 9765.33m^2。截至目前，景观绿化措施尚未实施。

（2）下沉式绿地（主体设计）

主体设计在项目区建设下沉式绿地，利用开发空间承接和贮存雨水，已达到

减少径流外排的作用，本区下沉式绿地面积1370m²。截至目前，下沉式绿地措施尚未实施。

（3）植草沟（主体设计）

施工后期在绿化带适当位置布设植草沟。面积为60m²。截至目前，植草沟措施尚未实施。

3、临时措施

（1）临时苫盖（主体设计）

施工期间对场地内施工裸露区域采取临时苫盖，防止大风及降雨侵蚀，边角用重物压实，苫盖面积约2.73hm²。截止目前，临时苫盖已实施完成。

（2）临时排水沟（主体设计）

施工前期在场地基坑周边设置临时排水沟，对场地内汇水进行有效排导，排水沟长约619m。截止目前，临时排水沟已实施。

（3）集雨池（主体设计）

施工期间在基坑内边缘，建筑物旁空地处，布设集雨池。共设4座。截止目前，集雨池已实施完成。

水土流失防治措施总体布局图详见附图5-1~5-4。

5.3.5 水土保持防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施工程量汇总详见表5-2。

表5-2 本项目水土保持措施工程量汇总表

项目分区	工程名称		单位	工程量
2#地块	工程措施	雨水管网	m	483
		土地整治	m²	9568.28
		透水铺装	m²	700
		雨水模块（蓄水池）	m³	70
	植物措施	景观绿化	m²	8968.28
		下沉式绿地	m²	600
	临时措施	临时苫盖	hm²	0.71
		临时排水沟	m	320
		集雨池	座	6
3#地块	工程措施	雨水管网	m	4137
		土地整治	m²	50288.09
		透水铺装	m²	7000
		雨水模块（蓄水池）	m³	310

项目分区	工程名称		单位	工程量
	植物措施	景观绿化	m^2	41908.09
		下沉式绿地	m^2	5850
		植草沟	m	2530
	临时措施	临时苫盖	hm^2	10.54
		临时排水沟	km	1.27
		集雨池	座	5
4#地块	工程措施	雨水管网	m	213.59
		土地整治	m^2	5704.60
		透水铺装	m^2	700
		雨水模块（蓄水池）	m^3	50
	植物措施	景观绿化	m^2	5089.60
		下沉式绿地	m^2	600
		植草沟	m	15
	临时措施	临时苫盖	hm^2	0.73
5#地块	工程措施	雨水管网	m	621.58
		土地整治	m^2	11195.33
		透水铺装	m^2	1410
		雨水模块（蓄水池）	m^3	110
	植物措施	景观绿化	m^2	9765.33
		下沉式绿地	m^2	1370
		植草沟	m	60
	临时措施	临时苫盖	hm^2	2.73
		临时排水沟	m	619
		集雨池	座	4

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织形式

施工过程中，加强施工组织管理与临时防护措施，对开挖土体和裸露地表及时采取苫盖、洒水等临时防护措施，防止扬尘；严格控制施工用地，严禁随意扩大占压、扰动面积和损坏地貌、植被；开挖土方及时进行清运，禁止随意堆放，以严格控制施工中可能造成的水土流失。

5.4.2 施工条件

1、施工用水、用电：项目施工用水由周边村庄用拉水车拉运至施工场地；施工用电由周边道路供电管网接入，并自备柴油发电机组。

2、施工材料：水土保持防护工程所需的水泥、砂石、机砖、骨料等主要材

料在主体建设购买材料地采购。

5.4.3 施工方法

为减少开挖土体的临时堆放时间，及时清理施工现场，完成一处及时清理一处；二是对开挖土体进行遮挡、覆盖或洒水等临时防护，控制土体冲蚀和飞扬。

5.4.4 施工质量

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置围符合规划要求，规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨考验后基本完好。施工时，不论挖方或填方，均应做到各施工层表面不积水。任何因污染、淤积和冲刷遭受的损失，均应由承包人负担，使工程遭受损坏而产生的水土流失，应由承包人负责修复与治理，其经费自理。在工程施工过程中，需要外购砂、土、石料，在购买合同中应当明确其由此而产生的水土流失防治责任或者明确在外购砂、土、石料的单价中已含有相关的水土流失防治费用等。

5.4.5 施工进度安排

遵循“三同时”原则，按照主体工程施工组织、建设工期、实施进度等，及时协调跟进实施水土保持分区措施，并注意水土保持措施的季节性、施工顺序，合理安排，分期实施，保证水土保持工程资金、材料和机械设备等资源的有效配合，确保工程按期完成。结合项目建设施工计划安排，本方案水土保持措施施工进度安排见表 5-3~5-6。

表 5-3　2#地块水土保持措施施工进度表

序号	项 目	施工进度（2020 年 4 月~2023 年 6 月）															
		2020 年				2021 年				2022 年				2023 年			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	施工准备		━														
2	2#地块防治区		━	━	━	━	━	━	━	━	━	━	━	━	━		
	工程措施													═	═		
	植物措施														····		
	临时措施		- · - ·	- · - ·	- · - ·	- · - ·	- · - ·	- · - ·	- · - ·	- · - ·	- · - ·	- · - ·	- · - ·	- · - ·			
主体工程 ━━ 工程措施 ═══ 植物措施 ····· 临时措施 - · - ·																	

表 5-4　3#地块水土保持措施施工进度表

序号	项 目	施工进度（2018 年 3 月~2022 年 10 月）

		2018 年				2019 年				2020 年				2021 年				2022 年			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	施工准备																				
2	3#地块防治区																				
	工程措施																				
	植物措施																				
	临时措施																				
主体工程 ——— 工程措施 ═══ 植物措施 ····· 临时措施 — · — ·																					

表 5-5 4#地块水土保持措施施工进度表

序号	项 目	施工进度（2019 年 9 月~2022 年 5 月）															
		2019 年				2020 年				2021 年				2022 年			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	施工准备																
2	4#地块防治区																
	工程措施																
	植物措施																
	临时措施																
主体工程 ——— 工程措施 ═══ 植物措施 ····· 临时措施 — · — ·																	

表 5-6 5#地块水土保持措施施工进度表

序号	项 目	施工进度（2018 年 11 月~2022 年 6 月）																			
		2018 年				2019 年				2020 年				2021 年				2022 年			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	施工准备																				
2	5#地块防治区																				
	工程措施																				
	植物措施																				
	临时措施																				
主体工程 ——— 工程措施 ═══ 植物措施 ····· 临时措施 — · — ·																					

6 水土保持监测

水土保持监测是以保护水土资源、维护良好的生态环境为出发点，是防治水土流失的一项基础性工作。开展水土保持监测对于贯彻水土保持法律、法规，搞好水土保持监督管理工作具有十分重要的意义。

6.1 范围与时段

6.1.1 监测范围

水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，为215981.41m^2。根据本工程组成与布局，以及水土流失防治责任范围，既达到有效防治水土流失的目的，又体现全面监测与重点突出的原则，将整个监测范围划分为4个水土保持监测分区，即2#地块、3#地块、4#地块和5#地块。

6.1.2 监测时段

依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测时段从施工准备期前开始，至设计水平年结束。

结合项目建设实际情况，监测时间应从2018年3月至2023年12月，其中，2018年3月至2022年1月为追溯调查监测，2022年2月至2023年12月为实地调查量测。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，结合本项目的建设特点，监测内容主要包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效和水土流失危害等。

（1）水土流失自然影响因素监测

气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

（2）扰动土地监测

项目建设对原地表、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，项目取土的扰动面积及取料方式、取土量及变化情况。

（3）水土流失状况监测

重点监测水土流失类型、形式、面积、分布、强度、土壤流失量及变化情况等；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（4）水土流失防治成效监测、

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。主要包括:

1）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;

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。

（5）水土流失危害监测

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。主要包括:水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。

6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），监测采取实地调查量测的方法。对生产建设项目水土流失进行定量监测和过程控制。

（1）实地调查量测

本项目实地调查量测涉及的内容和方法如下:

1）水土流失因子监测

对地形、水系变化一般采用实地勘测的方法，对土地扰动情况、林草覆盖率采用分析设计资料、结合实地调查的方法，对水土流失所造成的影响采用量测、分析调查相结合的方法,对工程中的挖填方量及临时堆土量采用查阅设计文件和实地量测法进行。

2）水土流失调查

水土流失量追溯期可通过调查开挖情况，应用测算导则计算；监测期土壤流失量可实地布点监测，采用集沙法。

3）水土保持设施监测

包括两项目内容: ①对施工过程中破坏的原有水土保持设施数量进行调查和核实，②对新建水土保持设施的质量和运行情况进行监测。

4）水土保持效益监测

主要包括保土效益及表土保护率、植被覆盖等效益，一般通过分析、计算结合调查观测法进行。

5）植被恢复状况

植被状况采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势种。按植被类型选择 3 个~5 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度）。

6.2.3 监测频次

（1）水土流失自然影响因素

地形地貌状况: 整个监测期监测 1 次; 地表物质: 施工准备期和设计水平年各监测 1 次，监测记录表格式按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）附录 A 执行; 植被状况: 施工准备期前测定 1 次，监测记录表格式按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）附录 B 执行; 气象因子: 每月 1 次;

（2）水土流失状况

水土流失状每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。

（3）水土流失防治成效

植物措施监测每季度监测 1 次，成活率、保存率及生长状况宜采用抽样调查的方法确定。在栽植 6 个月后调成活率，且每年调查 1 次保存率及生长状况。郁闭度与盖度监测每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次。

（4）水土流失危害

结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

本项目共设监测点 5 处，分别为 2#地块、3#地块、4#地块和 5#地块绿化区域各布设 1 个植被监测点，2#地块布设 1 处水土流失量监测点。水土流失监测点

位布设详见表 6-1，水土保持监测点位布局图见附图 5-1~5-4。

表 6-1　水土流失监测点位布设表

序号	监测位置	监测类型	监测内容	监测方法	监测频次
1	2#地块景观绿化处	植物措施	植物成活率、保存率及生长状况、植物郁闭度与盖度	样方观测	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：每年植被生长最茂盛的季节 1 次
2	2#地块集雨池处	水土流失量	水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害、水土流失量	集沙法	水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测，水土流失成效至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次，灾害事件发生后 1 周内完成监测
3	3#地块景观绿化处	植物措施	植物成活率、保存率及生长状况、植物郁闭度与盖度	样方观测	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：每年植被生长最茂盛的季节 1 次
4	4#地块景观绿化处	植物措施	植物成活率、保存率及生长状况、植物郁闭度与盖度	样方观测	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：每年植被生长最茂盛的季节 1 次
5	5#地块景观绿化处	植物措施	植物成活率、保存率及生长状况、植物郁闭度与盖度	样方观测	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：每年植被生长最茂盛的季节 1 次

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施

按照监测内容和方法的要求，水土保持监测的主要设施及材料见表 6-2。

表 6-2　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	测量用具及仪器			
1	100m 皮尺	个	5	
2	卷尺	个	3	
3	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	套	1	
4	玻璃仪器	件	3	
5	1.5m 标桩	根	4	

序号	设施及材料名称	单位	数量	备注
二	监测设备			
1	手持式 GPS 定位仪	个	2	年折旧 10%
2	计算机	台	1	年折旧 10%
3	摄相机	台	1	年折旧 10%
4	数码照相机	台	1	年折旧 10%
4	电子天平	台	1	年折旧 10%
5	台秤	台	1	年折旧 10%
6	烘箱	台	1	年折旧 10%
三	人工	人/a	2/1.92a	

6.4.2 人员安排

接受委托的水土保持监测单位，应成立项目领导组，全面负责该项目监测工作的实施，并成立了监测项目组，下设监测资料整理分析小组和野外调查观测小组。监测单位至少投入监测技术人员 2 人以上。

（1）成立监测项目部

1）监测单位应在现场设立监测项目部。

（2）监测项目部主要职责

a）负责监测项目的组织、协调和实施。

b）负责监测进度、质量、设备配置和项目管理。

c）负责与施工单位日常联络，收集主体工程进度、施工报表等资料。

d）负责日常监测数据采集，做好原始记录。

e）负责监测资料汇总、复核、成果编制与报送。

f）开展施工现场突发性水土流失事件应急监测。

（3）监测项目部组成与岗位职责

1）监测项目部人员应不少于 2 名。

2）监测项目部应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位，各岗位职责为:

a）总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测 成果质量。

b）监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。

c）监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记

录、文档、 图件、成果的管理。

6.4.3 监测成果

编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实际水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持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。

6.4.3.1 一般规定

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。

6.4.3.2 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。

6.4.3.3 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、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见。

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）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）施工期的水土保持投资在项目施工期投资中列支;

（3）方案水土保持投资包括方案新增水土保持投资；主体工程中具有水土保持功能的投资不作为新增水土保持投资中独立费用计算的基数;

（4）方案水土保持投资估算的价格水平年、基础单价、主要工程单价、机械台时费与主体工程一致，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与主体工程一致，林草价格依据当地市场价格水平确定;

（6）施工期融资利息暂不考虑，按静态投资计列水土保持投资。

7.1.1.2 编制依据

（1）2003 年 1 月 25 日，水利部，《关于颁发〈水土保持工程概（估）算编制规定和定额〉的通知》（水总〔2003〕67 号）;

（2）《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）;

（3）山西省发展和改革委员会、山西省财政厅、山西省水利厅文件《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）;

（4）《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标〔2019〕193 号，2019 年 3 月 26 日）

（5）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448 号）;

（6）主体工程资料。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制方法

（1）基础单价的编制和费率标准

本项目无新增水保措施，因此不涉及基础单价的编制和费率标准。

（2）独立费用

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

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%计列。本次不计列。

2）科研勘测设计费：按市场行情等综合考虑。

3）水土保持监测费：根据监测设施和材料汇总表确定。

4）水土保持监理费：按市场行情等综合考虑。

5）水土保持设施验收评估费：按市场行情等综合考虑。

（3）基本预备费

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

（4）水土保持补偿费

根据财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）和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，2018年7月10日），施工期水土保持补偿费按照征占用土地面积计征。本项目施工期按一般性生产建设项目0.4元/m^2计算（不足1平方米按照1平方米计算）。本项目防治责任范围面积为215981.41m^2，水土保持补偿费计征面积为215982m^2，应缴纳水土保持补偿费86392.8元。总防治责任范围包括了小学和幼儿园，占地面积22129.31m^2，符合免征条件，经申请后这部分用地的水土保持补偿费可以免征，免征后的水土保持补偿费为77541.2元。

7.1.2.2 估算成果

1、水土保持投资估算汇总

本项目施工期水土保持总投资3110.61万元（其中主体已有3066.03万元，方案新增44.58万元），其中新增独立费用33.90万元，基本预备费2.03万元，水土保持补偿费86392.8元。

表 7-1 施工期水土保持投资总估算表 单位：万元

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)		
					主体已有	方案新增	合计
1	第一部分工程措施	530.91			530.91		530.91
1.1	2#地块	45.03			45.03		45.03
1.2	3#地块	388.07			388.07		388.07
1.3	4#地块	28.82			28.82		28.82
1.4	5#地块	69.01			69.01		69.01
2	第二部分植物措施		2421.25		2421.25		2421.25
2.1	2#地块		321.60		321.60		321.60
2.2	3#地块		1558.20		1558.20		1558.20
2.3	4#地块		182.25		182.25		182.25
2.4	5#地块		359.20		359.20		359.20
3	第三部分临时措施				113.87		113.87
3.1	2#地块				17.76		17.76
3.2	3#地块				67.59		67.59
3.3	4#地块				3.29		3.29
3.4	5#地块				25.24		25.24
3.5	其他临时工程				0.00		0.00
	一至三部分合计	530.91	2421.25		3066.03		3066.03
4	第四部分独立费用			33.90		33.90	33.90
4.1	建设管理费			0.00		0.00	0.00
4.2	科研勘测设计费			7.00		7.00	7.00
4.3	水土保持监理费			5.50		5.50	5.50
4.4	水土保持监测费			13.40		13.40	13.40
4.5	水土保持设施验收评估费			8.00		8.00	8.00
	一至四部分合计	530.91	2421.25	33.90	3066.03	33.90	3099.94
5	基本预备费					2.03	2.03
6	水土保持补偿费					8.64	8.64
7	水保工程总投资				3066.03	44.58	3110.61

2、分区措施投资汇总

本项目施工期水土保持分区措施估算表见表 7-2、7-3、7-4。

表 7-2 工程措施估算表

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					530.91		530.91
一	2#地块防治区				45.03		45.03
1	雨水管网	m	483	550	26.57		26.57

2	土地整治	hm^2	0.96	10000	0.96		0.96
3	透水铺装	m^2	700	200	14.00		14.00
4	雨水模块（蓄水池）	m^3	70	500	3.50		3.50
二	3#地块防治区				388.07		388.07
1	雨水管网	m	4137	550	227.54		227.54
2	土地整治	hm^2	5.03	10000	5.03		5.03
3	透水铺装	m^2	7000	200	140.00		140.00
4	雨水模块（蓄水池）	m^3	310	500	15.50		15.50
三	4#地块防治区				28.82		28.82
1	雨水管网	m	213.59	550	11.75		11.75
2	土地整治	hm^2	0.57	10000	0.57		0.57
3	透水铺装	m^2	700	200	14.00		14.00
4	雨水模块（蓄水池）	m^3	50	500	2.50		2.50
四	5#地块防治区				69.01		69.01
1	雨水管网	m	621.58	550	34.19		34.19
2	土地整治	hm^2	1.12	10000	1.12		1.12
3	透水铺装	m^2	1410	200	28.20		28.20
4	雨水模块（蓄水池）	m^3	110	500	5.50		5.50

表 7-3 植物措施估算表

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					2421.25		2421.25
一	2#地块防治区				321.60		321.60
1	景观绿化	hm^2	0.90	3100000	297.60		297.60
2	下沉式绿地	m^2	600	400	24.00		24.00
二	3#地块防治区				1558.20		1558.20
1	景观绿化	hm^2	4.19	3100000	1298.90		1298.90
2	下沉式绿地	m^2	5850	400	234.00		234.00
3	植草沟	m^2	2530	100	25.30		25.30
三	4#地块防治区				182.25		182.25
1	景观绿化	hm^2	0.51	3100000	158.10		158.10
2	下沉式绿地	m^2	600	400	24.00		24.00
3	植草沟	m^2	15	100	0.15		0.15
四	5#地块防治区				359.20		359.20
1	景观绿化	hm^2	0.98	3100000	303.80		303.80
2	下沉式绿地	m^2	1370	400	54.80		54.80
3	植草沟	m^2	60	100	0.60		0.60

表 7-4 临时措施估算表

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					113.87		113.87
一	2#地块防治区				17.76		17.76
1	临时苫盖	hm^2	0.71	45000	3.20		3.20
2	临时排水沟	m	320	80	2.56		2.56
3	集雨池	座	6	20000	12.00		12.00
二	3#地块防治区				67.59		67.59
1	临时排水沟	m	1270	80	10.16		10.16
2	临时苫盖	hm^2	10.54	45000	47.43		47.43
3	集雨池	座	5	20000	10.00		10.00
三	4#地块防治区				3.29		3.29
1	临时苫盖	hm^2	0.73	45000	3.29		3.29
四	5#地块防治区				25.24		25.24
1	临时排水沟	m	619	80	4.95		4.95
2	临时苫盖	hm^2	2.73	45000	12.29		12.29
3	集雨池	座	4	20000	8.00		8.00

3、独立费用估算表

本项目独立费用估算表见表 7-5。

表 7-5 独立费用估算表 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			33.90
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，本次不计列	0.00
2	科研勘测设计费	水土保持方案编制费	7.00
3	水土保持监理费	水土保持监理报告编制费	5.50
4	水土保持监测费	根据监测设施和材料汇总表确定	13.40
5	水土保持设施验收评估费	参考市场行情计取	8.00

3、水土保持监测费估算表

本项目水土保持监测费估算表见表 7-6。

表 7-6 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	单价（元）	折旧	合计（元）	备注

序号	设施及材料名称	单位	数量	单价（元）	折旧	合计（元）	备注
一	测量用具及仪器					1137	
1	100m 皮尺	个	5	80		400	
2	卷尺	个	3	15		45	
3	1.5m 标桩	根	4	18		72	
4	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	套	1	260		260	
5	玻璃仪器	件	3	120		360	
二	监测设备					17700	
1	手持式 GPS 定位仪	个	2	1600	年折旧 10%	3200	
2	计算机	台	1	5000	年折旧 10%	5000	
3	摄相机	台	1	5000	年折旧 10%	5000	
4	数码照相机	台	1	2500	年折旧 10%	2500	
5	电子天平	台	1	1000	年折旧 10%	1000	
6	台秤	台	1	500	年折旧 10%	500	
7	烘箱	台	1	500	年折旧 10%	500	
三	人工	人/a	2/1.92a	30000		115200	30000 × 2 人 × 1.92a
合计						134037	

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）进行。

（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 水土流失防治效果分析

水土保持植物措施和临时措施相辅相成，实施后大大降低了新增水土流失量。根据工程的实际情况，通过积极治理，很大程度上改善了工程建设过程中造成的水土流失量。

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 100.00%，土壤流失控制比为 1.08，渣土防护率为 100.00%，林草植被恢复率为 100.00%，林草覆盖率为 35.56%。

（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（%）=（工程措施面积+植物措施面积）/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 8.73hm^2，水土流失面积 8.73hm^2，可得出，水土流失治理度为 100.00%（=8.73/8.73×100%）。

（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。

依据我单位对本项目区附近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，估算出本项目区采取一系列防治措施后，土壤侵蚀模数可以达到 930t/km^2·a 左右，区域内容许土壤流失量为 1000t/km^2·a。因此，本工程施工期结束后水土流失控制比可达到 1.08（=1000/930）。

（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，即渣土防护率（%）=采取措施的永久弃渣和临时堆土量/永久弃渣和临时堆土总量×100%。

本方案设计对土建工程产生的少量土方采用临时苫盖的方式进行防护，大部分直接运出厂区，场内不进行堆存，渣土防护率达到 100.00%。

（4）表土保护率

本项目已开工建设，水土流失防治责任范围内无可保护表土。

（5）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总面积可达 7.68hm^2，可绿化面积为 7.68hm^2，林草植被恢复率将达到 100%（=7.68/7.68×100%）。

（6）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 7.68hm^2，项目建设区面积为 21.60hm^2，林草覆盖率将达到 35.56%。

表 7-6 设计水平年水土保持各项指标值表 单位：hm^2

项目		方案实施预测值					综合防治目标	
		2#地块	3#地块	4#地块	5#地块	合计	目标值	预测值
工程占地面积		2.61	14.19	1.62	3.18	21.60	--	--
可绿化面积		0.96	5.03	0.57	1.12	7.68	--	--
建构筑物、道路、场地占地面积		1.65	9.16	1.05	2.06	13.92	--	--
水土保持防治措施面积	植物措施	0.96	5.03	0.57	1.12	7.68	--	--
	工程措施	0.02	0.92	0.08	0.03	1.05	--	--
	小计	0.98	5.95	0.65	1.15	8.73	--	--
水土流失治理达标面积		0.98	5.95	0.65	1.15	8.73	--	--
水土流失面积		0.98	5.95	0.65	1.15	8.73	--	--
水土流失治理度		100%	100%	100%	100%	100%	93%	100.00%
渣土防护率		100%	100%	100%	100%	100%	94%	100.00%
林草覆盖率		36.70%	35.50%	35.15 %	35.26%	35.56%	26%	35.56%
林草植被恢复率		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100%	95%	100.00%
措施目标值（t/km^2.a）		930	930	930	930	930	--	--
项目区允许值（t/km^2.a）		1000	1000	1000	1000	1000	--	--
土壤流失控制比		1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.0	1.08

7.2.3 水土保持生态效益与社会效益

（1）生态效益

本项目工程施工期破坏了原地貌形态和自然植被，林草覆盖率达到 35.56%，林草植被恢复率达为 100.00%。项目区内植物措施实施有效减少了地表径流的冲刷，改变原扰动地表的微地形，提高了地面植被覆盖度，增加了土壤入渗和拦蓄地表径流，减轻了土壤侵蚀（面蚀和沟蚀）和拦蓄泥沙，提高土壤蓄水保土能力，加上其它措施的实施，使项目区的生态环境得到有效改善。

（2）保水保土效益

水土保持措施实施后，水土流失的重点区域得到了治理，防治责任范围内原有水土流失程度得到有效控制，植物措施实施有利于拦蓄径流及泥沙，为维护和改善项目区的生态环境奠定了良好基础。

（3）社会效益

一是有效地控制项目建设产生的水土流失，保障了主体工程的顺利建设和项目的安全运行；二是有效地改善了项目区及项目区周边的生态环境，为周边的居民提供优良的生活环境；三是形成了人与自然和谐相处的水土保持生态工程模式，为同类开发建设项目的水土保持治理提供了样板；四是提高了项目区水土资源的利用率，为社会经济的可持续发展做出了重要贡献。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 组织实施

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）和《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报当地行政审批服务管理局批准后，由建设单位负责组织实施，为保证水土保持后续工作的落实，建设单位应落实水土保持管理部门，负责水土保持后续工作。

8.1.2 机构设置

为使本水土保持方案落实到实处，本项目设立水土保持管理部门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。在项目水土保持管理部门中，设专职或兼职的水保措施施工管理人员 1 名，负责水土保持管理工作。建立相关的监理制度，委托第三方机构开展水土保持监测、监理工作，对水土保持工程施工进行科学指导，发现并解决问题。

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

本方案为补报方案。随着主体工程设计深度的深入，工程布局和工程量更加细化和精确，建设单位要委托设计部门对照已批复的水土保持方案报告书及其批

复意见，在主体工程的后续设计中应将批复后的防治措施和投资纳入，编制单册或专章，并报当地水行政主管部门备案。主体工程后续设计审查时应邀请方案原审查、审批部门参加。水土保持工程因主体工程设计变更的或因实际需要变更的，按有关规定及时到有关部门报批。

8.3 水土保持监测

编制水土保持方案报告书的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作，实施水土保持监测“绿黄红”三色评价。承担生产建设项目水士保持监测任务的单位(以下简称监测单位)，应当照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水上流失的意见建议，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，按季度编监测报告(以下简称监测季报)；在水士保持设施验收前应编制监测总结报告监测实方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。监测单位应当在每季度第一个月向太原市水务局和太原市万柏林区水务局报送上一季度的监测季报。

生产建设项目水土保持监测三色评价是监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。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。

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)，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；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本工程占地面积大于20公顷，土石方量大于20万立方米，水土保持监理应当配备具

有水土保持专业监理资格的工程师。

监理单位在具体监理工作中，一要对水土保持工程建设的全过程进行投资控制、质量控制、进度控制；二要及时了解、掌握水土保持工程建设的各类信息，并对其进行管理；三要在工程施工过程中，对建设单位与施工单位发生的矛盾与纠纷组织协调。

监理人员在日常工作中应及时整顿、归档有关的水土保持资料，定期向水土保持监理单位和建设单位报告现场水土保持工作情况，负责编写水士保持工程监理报告，监理报告应报送建设单位。

8.5 水土保持施工

1、为确保工程顺利实施，业主将给予监理单位充分授权对施工承包商的施工进行监督、管理，并对监理工程师的能力、行为和职业道德进行监督。

2、施工方应在其负责的各项工作中遵守与本合同工程有关的法律、法规和规章，并保证业主方免于承担由于施工方违反上述法律、法规和规章的任何责任。

3、施工方应认真执行监理工程师发出的与合同有关的指示，按合同规定的内容和时间完成全部承包工作；按国家规定文明施工，采取施工安全措施，确保工程和其管辖人员、材料、设施、设备的安全；采取合理措施保护环境；施工单位不得随意占地，防止扩大对地表的扰动范围；土（砂、石、渣）料在运输过程中布设苫盖等措施防止沿途散溢。

4、施工方应注意用火安全，防止烧毁地表植被；应设立保护地表及植被的警示牌；教育施工人员保护植被，保护地表，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木，尽量移栽使用；工程未移交前，施工方应负责管理和维护工程。工程移交后应承担保修期的缺陷修复工作和合同约定的植物措施养护期的养护工作，保证植物措施成活，直至移交给业主为止。

5、施工方应在合同规定的期限内完成工地清理，并安全撤退人员、设备和剩余材料，移交验收所需的完工资料。

8.6 水土保持设施验收

在主体工程竣工验收前，必须进行水土保持工程竣工验收，该专项验收由建设单位组织自验，竣工验收内容、程序执行水利部发布的《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》：

（一）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

（二）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（三）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。

（四）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，水土保持设施验收材料应当向与水土保持审批机关同级的水行政主管部门报备。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

工程竣工验收后，明确运行管护主体，制定管护制度，落实管护责任，确保工程长期发挥效益。

各级水行政主管部门负责水土保持工作的监督检查与技术指导。

附件1

委托书

山西欣久环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《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》等相关规定和要求，委托贵公司承担万科春和景明项目的水土保持方案报告书的编制工作。

特此委托。

太原恒源万科房地产开发有限公司

2021年6月1日

附件2

太原市发展和改革委员会文件

并发改审核发〔2018〕233号

关于核准太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目申请报告的通知

太原恒源万科房地产开发有限公司：

你公司关于申请万科春和景明项目申请报告核准的请示、万柏林区发改局万发改审核字〔2018〕39号及有关附件收悉。

为加快太原市房地产建设，改善居民居住环境，根据《企业投资项目核准和备案管理条例》，经专家评审，现核准太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目申请报告，主要内容如下：

一、建设单位：太原恒源万科房地产开发有限公司。

二、建设地址：本项目位于太原市万柏林区西铭村开城路。

三、建设规模及主要建设内容：项目总建筑面积709995.83平方米，其中：地上建筑面积536131.11平方米，地下建筑面积173864.72平方米；配套建设小学13530.28平方米，配套建设幼儿园5160平方米。项目的建设、房屋套型建筑面积和公共配套设施按照国家、省、市有关部门的规定执行。

四、总投资及资金来源：项目总投资392931.07万元,资金来源为全部由企业自筹解决。

五、建设工期：36个月。

六、项目建设要符合土地利用总体规划、城市建设规划、环保和防震减灾要求。

七、核准项目的相关文件分别是：并规条〔2017〕第0098号、国有土地使用权出让合同（合同编号：20040031）、国有土地使用权出让合同变更协议（编号：1401092018003）、太原市出让国有建设用地使用权转让合同书（并土转合同出字（2018）第004号）。

八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理条例》的有关规定，及时以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

九、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核

准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前的30个工作日之前向我委申请延期。项目在核准文件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，本核准文件自动失效。

项目最终的建设方案以市规划局、市住建委批复的为准。

接文后，请据此办理有关事宜。

附件：太原市工程建设项目招标事项核准表

太原市发展和改革委员会

2018年8月14日

太原市工程建设项目招标事项核准表

并标核 2018—0120 号

项目名称	万科春和景明项目			项目单位	太原恒源万科房地产开发有限公司		
总投资额	392931.07 万元			资金来源及构成	由企业自筹解决		
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准	——	核准	——	核准	——	——
设计	核准	——	核准	——	核准	——	——
建筑工程	核准	——	核准	——	核准	——	——
安装工程	核准	——	核准	——	核准	——	——
监理	核准	——	核准	——	核准	——	——
设备	核准	——	核准	——	核准	——	——
招标公告发布媒介	山西招投标网(http://www.sxbid.com.cn)						
评标专家库							

核准意见：

1. 项目属于关系公共利益和公共安全的项目，依法应当公开招标，同意项目单位提出的委托招标代理机构公开招标的申请。

2. 项目单位和招标代理机构应严格按照核准的招标事项进行招标，确有特殊情况需要变更时应报我委重新核准。

3. 项目开标时须通知我委进行现场监督；确定中标人后 15 日内向我委书面报告招标情况。

太原市发展和改革委员会

附件3

不动产权证书

不动产

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。

登记机构（章）

2020 年 10 月 30 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ 14002375654

晋 （ 2020 ） 太原市 不动产权第 0137764 号

权 利 人	太原恒源万科房地产开发有限公司
共有情况	单独所有
坐 落	万柏林区开城路17号
不动产单元号	140109008001GB00145W00000000
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
面 积	26071.63㎡
使用期限	国有建设用地使用权 2018年01月04日 起 2088年01月03日 止
权利其他状况	原不动产权证号：晋（2018）太原市不动产权第0020910号

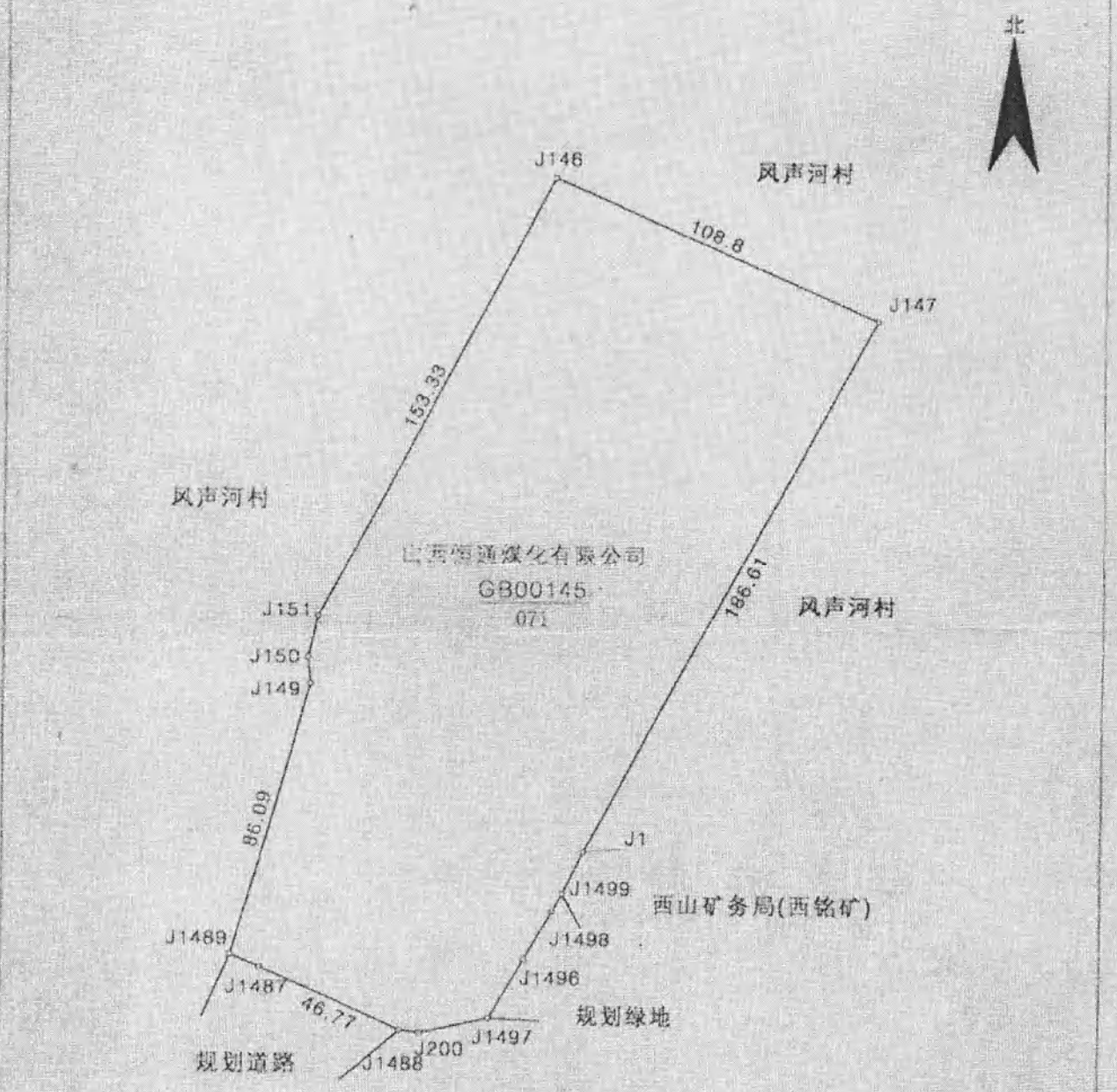
附 记

宗 地 图

单位：米

宗地代码：140109008001GB00145　　土地权利人：山西恒通煤化有限公司

所在图幅号：　154 405 22 4 2　　宗地面积：26071.63m²



J1—J1499	14.35
J1499—J1498	6.26
J1496—J1496	16.79
J1486—J1497	21.09
J1497—J200	21.70
J200—J1488	6.21
J1487—J1489	9.63
J149—J150	8.25
J150—J151	13.12

2018年02月27日采用法测绘界址点　　1：2000

制图日期：2018年02月27日

审核日期：

制图者：郭志强

审核者：

太原市国土资源局测绘中心测制

附 图 页

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。

太原市国土资源局 不动产登记专用章

登记机构（章）

20 年 月 日

中华人民共和国国土资源部监制

编号№ D 14000955271

晋(2018 太原市不动产权第 0099759号

权利人	太原恒源万科房地产开发有限公司
共有情况	单独所有
坐落	万柏林区开城路17号
不动产单元号	140109008001GB00151W00000000
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、科教用地
面积	141931.04㎡
使用期限	城镇住宅用地使用期限2018年1月4日起2088年1月3日止。其他商服用地、科教用地使用期限2018年1月4日起2058年1月3日止。
权利其他状况	

附 记

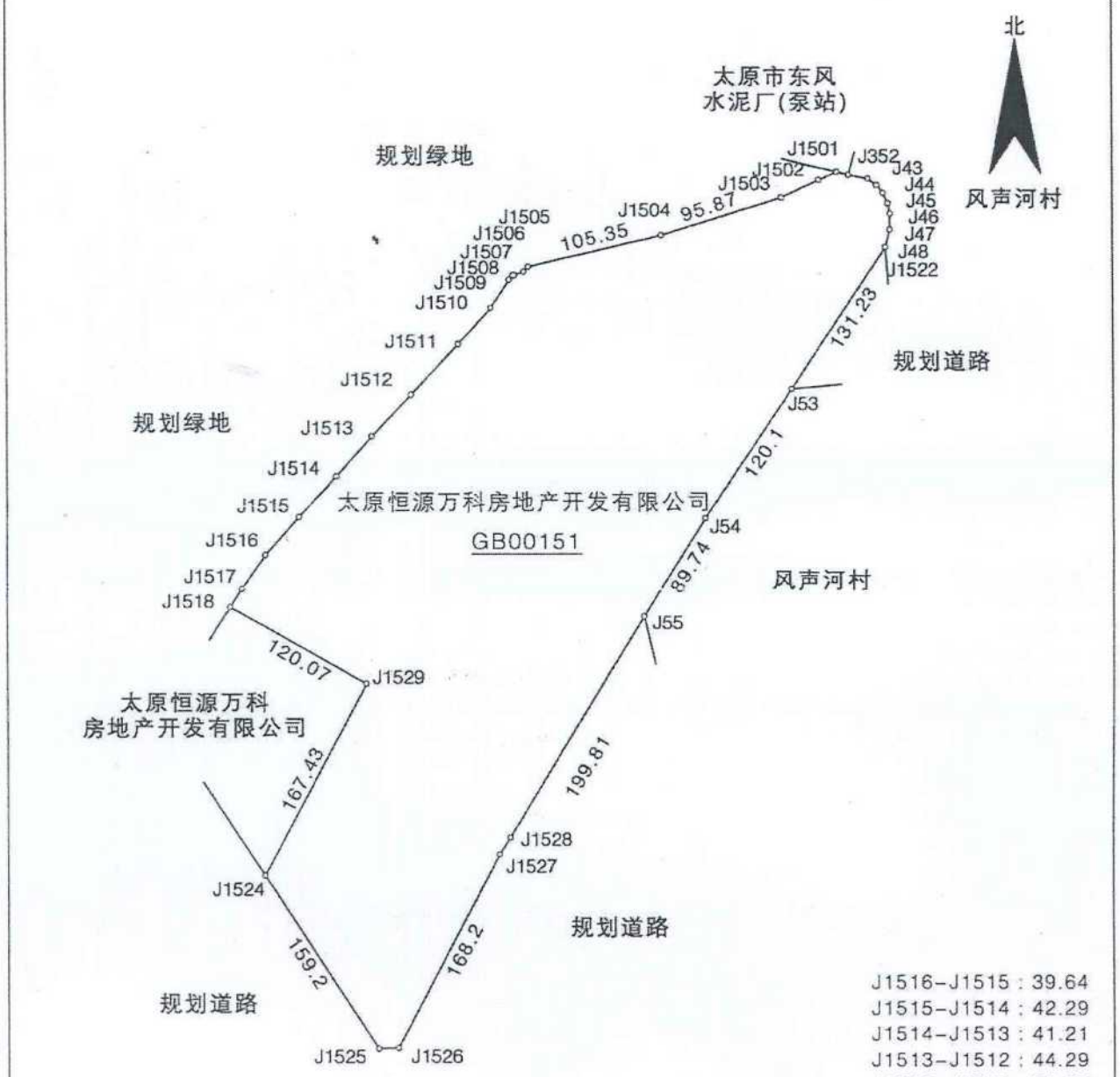
附图页

宗 地 图

单位：m

宗地代码：140109008001GB00151　　土地权利人：太原恒源万科房地产开发有限公司

所在图幅号：164-405-23-3-4　　宗地面积：141931.04㎡



J1516–J1515 : 39.64
J1515–J1514 : 42.29
J1514–J1513 : 41.21
J1513–J1512 : 44.29
J1512–J1511 : 53.07

J1511–J1510 : 37.94	J43–J44 : 8.49
J1510–J1509 : 25.67	J44–J45 : 7.72
J1509–J1508 : 4.65	J45–J46 : 8.73
J1508–J1507 : 0.89	J46–J47 : 8.35
J1507–J1506 : 7.88	J47–J48 : 12.30
J1506–J1505 : 5.03	J48–J1522 : 13.83
J1503–J1502 : 31.86	J1528–J1527 : 15.70
J1502–J1501 : 15.06	J1526–J1525 : 15.13
J1501–J352 : 9.12	J1518–J1517 : 16.72
J352–J43 : 15.20	J1517–J1516 : 32.05

住宅分摊面积：129229.49平方米
商业分摊面积：6801.55平方米
托幼分摊面积：5900平方米

2018年02月27日图解法测绘界址点　　1：5000

制图日期：2018年02月27日

审核日期：

制图者：

审核者：

太原市国土资源测绘中心制

不动产权证书

不动产

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。

登记机构（章）

2020 年 10 月 30 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ 14002375655

晋（2020）太原市不动产权第 0137767 号

权 利 人	太原恒源万科房地产开发有限公司
共有情况	单独所有
坐　　落	万柏林区开城路17号
不动产单元号	140109008001GB00152W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用　　途	科教用地
面　　积	16229.31㎡
使用期限	国有建设用地使用权 2018年01月04日 起 2068年01月03日 止
权利其他状况	原不动产权证号：晋（2018）太原市不动产权第0020907号

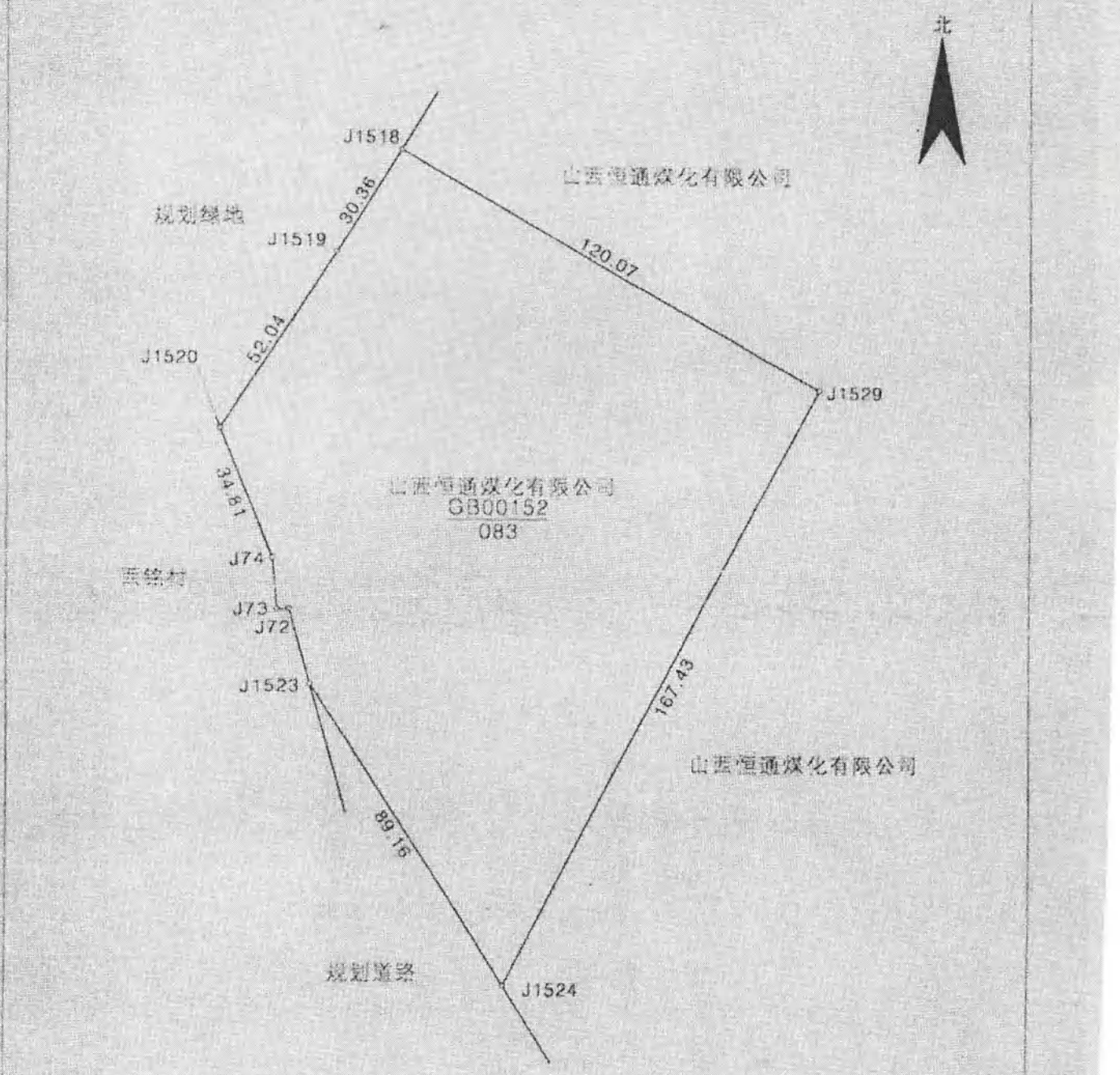
附　　记

宗 地 图

单位：m

宗地代码：140109008001GB00152　　土地权利人：山西恒通煤化有限公司

所在图幅号：　164.405.23.3.3　　宗地面积：16229.31㎡



J1523-J72　19.11
J72-J73　2.94
J73-J74　12.99

2018年02月27日图解法测绘界址点　　1：1500

制图日期：2018年02月27日

审核日期：

制图者：

审核者：

太原市国土资源局测绘中心测制

附图页

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。

登记机构（章）

20 年 月 日

中华人民共和国国土资源部监制

编号№ D 14001183526

晋（ 2018 太原市不动产权第 0117099号

权 利 人	太原恒源万科房地产开发有限公司
共有情况	单独所有
坐　　落	万柏林区开城路17号
不动产单元号	140109008001GB00158W00000000
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	31749.43㎡
使用期限	城镇住宅用地使用期限2018年1月4日起2088年1月3日止。其他商服用地使用期限2018年1月4日起2058年1月3日止。
权利其他状况	原不动产权证号：晋（2018）太原市不动产权第0020908号 不动产登记证明号：晋（2018）太原市不动产证明第0027107号 住宅分摊面积：30161.96 ㎡，商业分摊面积：1587.47 ㎡

附　　记

宗 地 图

单位：m

宗地代码：140109008001GB00158　　土地权利人：太原恒源万科房地产开发有限公司

所在图幅号：164-405-23-3-4　　宗地面积：31749.43㎡

J1537-J1536：0.54	J1545-J1544：5.04
J1535-J333：6.13	J1544-J1543：5.04
J333-J334：2.69	J1543-J1542：5.04
J335-J336：1.95	J1542-J1541：5.04
J1551-J1550：5.04	J1541-J1540：5.04
J1550-J1549：5.04	J1540-J1539：5.04
J1549-J1548：5.04	J1539-J1538：5.40
J1548-J1547：5.04	J1538-J141：28.13
J1547-J1546：5.04	J140-J139：9.26
J1546-J1545：5.04	J139-J138：13.42

住宅分摊面积：30161.96平方米

商业分摊面积：1587.47平方米

太原市国土资源局测绘中心测制

2018年07月27日图解法测绘界址点　　1：2000

制图日期：2018年07月27日

审核日期：

制图者：郭志高

审核者：

附图页

附件4

营业执照

（副 本）

统一社会信用代码

91140100MA0JUY6RX1（1-1）

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　太原恒源万科房地产开发有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　李祥柏

经营范围　房地产开发及销售；自有房产租赁；建材、工艺美术品的销售。（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　壹仟万圆整

成立日期　2017年12月18日

营业期限　2017年12月18日至2037年12月17日

住　　所　太原市万柏林区新义街万科蓝山1003号

登记机关　太原市市场监督管理局

2019 年 06 月 25 日

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5

太原市海绵城市建设项目入库表

工程编号：A201903023

工程名称	万科春和景明地块三项目	工程地址	万柏林区开城路 17 号		
建设单位	太原恒源万科房地产开发有限公司	联系人	魏巍	联系电话	13353519009
设计单位	太原市精益市政工程设计有限公司	联系人	张洋	联系电话	15835125350
施工单位	赤峰宏基建筑（集团）有限公司	联系人	高殿瑞	联系电话	13942666229
用地面积	141931.04 ㎡（含幼儿园）			建设类型	居住/商业/公建

图审意见		专家论证意见	
年径流总量控制率	70%	雨水资源利用率	7.3%
绿色屋顶面积	0m^2	透水铺装面积	7000m^2
下沉式绿地面积	5850m	下沉深度	0.15m
雨水花园面积	0 m^2	雨水模块（蓄水池）	310m^3
雨水截污净化措施	采用拦污雨水口、生物截留和渗透过滤等措施		
其他低影响开发设施	植草沟 2530 m^2		
海绵城市建设工程资料	1. 规划总平面图　　2. 海绵城市专项设计文件 3. 年径流总量控制率计算书		

建设单位（盖章）

2019 年 03 月 26 日

太原市海绵城市建设管理中心（盖章）

承办人：

2019 年 3 月 28 日

注：1、本表一式三份(所有内容需打印)，分别存备案机关、建设单位、太原市海绵城市建设管理中心。

2、太原市海绵城市建设管理中心　地址：金刚堰路 20 号　电话：3336076

太原市海绵城市建设项目入库表

工程编号：A2g03/0023

工程名称	万科春和景明地块四项目	工程地址	万柏林区开城路 17 号		
建设单位	太原恒源万科房地产开发有限公司	联系人	魏巍	联系电话	13353519009
设计单位	太原市精益市政工程设计有限公司	联系人	张洋	联系电话	15835125350
施工单位	赤峰宏基建筑（集团）有限公司	联系人	高殿瑞	联系电话	13942666229
用地面积	31749.43 ㎡			建设类型	公建

图审意见		专家论证意见	
年径流总量控制率	70%	雨水资源利用率	7.2%
绿色屋顶面积	0m^2	透水铺装面积	700m^2
下沉式绿地面积	600m	下沉深度	0.15m
雨水花园面积	0m^2	雨水模块（蓄水池）	50m^3
雨水截污净化措施	采用拦污雨水口、生物截留和渗透过滤等措施		
其他低影响开发设施	植草沟 15m2		
海绵城市建设工程资料	1. 规划总平面图　　2. 海绵城市专项设计文件 3. 年径流总量控制率计算书		

建设单位（盖章）

2019 年 03 月 21 日

太原市海绵城市建设管理中心（盖章）

海绵城市建设项目备案

承办人：

2019 年 3 月 28 日

注：1、本表一式三份(所有内容需打印)，分别存备案机关、建设单位、太原市海绵城市建设管理中心。

2、太原市海绵城市建设管理中心　地址：金刚堰路 20 号　电话：3336076

太原市海绵城市建设项目入库表

工程编号：A201903100023

工程名称	万科春和景明地块五项目	工程地址	万柏林区开城路 17 号		
建设单位	太原恒源万科房地产开发有限公司	联系人	魏巍	联系电话	13353519009
设计单位	太原市精益市政工程设计有限公司	联系人	张洋	联系电话	15835125350
施工单位	赤峰宏基建筑（集团）有限公司	联系人	高殿瑞	联系电话	13942666229
用地面积	31749.43 ㎡			建设类型	居住/商业

图审意见		专家论证意见	
年径流总量控制率	70%	雨水资源利用率	8.9%
绿色屋顶面积	0m^2	透水铺装面积	1410m^2
下沉式绿地面积	1370m	下沉深度	0.1m
雨水花园面积	0m^2	雨水模块（蓄水池）	110m^3
雨水截污净化措施	采用拦污雨水口、生物截留和渗透过滤等措施		
其他低影响开发设施	植草沟 60m2		
海绵城市建设工程资料	1. 规划总平面图　　2. 海绵城市专项设计文件 3. 年径流总量控制率计算书		

建设单位（盖章）

2019 年 03 月 26 日

太原市海绵城市建设管理中心（盖章）

承办人：

2019 年 3 月 28 日

注：1、本表一式三份(所有内容需打印)，分别存备案机关、建设单位、太原市海绵城市建设管理中心。

2、太原市海绵城市建设管理中心　地址：金刚堰路 20 号　电话：3336076

太原万科春和景明土石方工程施工合同

发包方(以下简称甲方)：太原恒源万科房地产开发有限公司

承包方(以下简称乙方)：太原市悦鹏晟土石方工程有限公司

为进一步明确责任，保障甲乙双方的利益，保证工程顺利进行，经甲、乙双方友好协商，根据《中华人民共和国合同法》及本工程的具体情况签订本合同。

一、 工程名称：太原万科春和景明土石方工程

二、 工程地点：太原市万柏林区春和景明项目

三、 承包范围：

春和景明项目土方外运及场地清表工程，具体包括：土方开挖、外运、场地内倒、障碍物破碎、外运、回填等。暂定工程量，具体开挖标高以现场工程师指令为准，挖运结算总量以实际施工量为准。

四、 甲乙双方开竣工时间，以甲方现场工程师指令为准。在确定竣工日期时，已充分考虑了停水、停电、节假日、高低温天气等各种因素，实际开工时间以甲方通知为准。遇不可抗力的自然灾害所导致的停工，工期予以顺延。

五、 甲乙方代表：甲方委派 曲波 为甲方驻工地代表，或委托监理单位履行职责；乙方委派张峰为乙方驻工地代表，共同履行合同的各项规定，对工程进度、工程质量进行监督，检查隐蔽工程，办理中间交工工程验收手续及其他事宜。乙方在未经甲方允许的情况下，不允许私自更换乙方驻工地代表，并且服从甲方或甲方委托的监理单位管理。

六、 质量及技术要求：

1、 质量要求：合格，按照国家现行规范和标准、行业标准及经审批的施工图纸施工和验收。

2、 其它质量要求: 无

3、 技术要求：

（1）乙方负责协调土方工程施工期间工地周边关系，按照甲方要求的开挖范围和深度进行，必须保证数量充足、性能良好的机械在规定的时间内进行正常施工，确保在合同工期内完成全部工作；

（2）进场前，由甲方项目部进行安全技术等交底（包括但不限于施工安全操作、土方开挖范围、边坡放坡系数等），乙方需严格遵守；

（3）乙方在施工过程中需做到安全规范文明施工，对施工场地及道路上抛洒的土块及时安排相关人员进行清理，如因土方清运过程中沿途抛洒、带泥上路、扬尘、噪音等原因，导致政府停工、派驻保安、罚款等一切损失由乙方全部承担，并工期不予顺延。

（4）具体开挖标高以现场工程师指令为准，乙方需核对清表底标高，对于因乙方原因造成的超挖或漏挖造成的损失由乙方负责

（5）甲方、监理及乙方在清运前后均需对标高及开挖范围进行测量，并作为每次付款审核的依据。清运前需甲乙双方委托第三方专业测绘公司对现场地形进行测量，并签字确认；

七、 合同价款、结算方式：

合同总价款（暂定）：人民币 伍佰柒拾万肆仟零贰拾陆元陆角叁分（大写），含 9% 专用增值税。 ￥ 5704026.63 元（小写）

合同总价、单价包含但不限于以下内容：处理现场及为完成工程施工所必需的技术、管理、劳动力、材料、机械、土方开挖或土方外运费用（含土方销纳费，外运距离由施工单位自行考虑，价格不作调整）、环保措施费、水电费等全部直接费用，及管理费用、利润、规费、税金、风险费等全部费用，并包括与当地市政、环卫、土方办等相关部门的协调及费用，在合同有效期内不作任何调整。

1. 暂定工程量

附件中的清单工程量数量为暂定，具体按以下规则计量的结果为准。

A、“土方清除外运”项目的最终数量以挖掘前的天然密实体积为准计算。甲方、监理以及施工单位在开挖前、后均须对标高、开挖深度及开挖范围进行测量，并扣除厚度在 25cm 以上的砼面层体积、炮锤破碎的建筑物基础体积，并确认达成一致。

B、由乙方超挖造成的损失由乙方负责。土方开挖过程中，若遇有防空洞、管沟、凹槽等的空洞部分体积应予以扣除。

C、土方清运前后，由甲方、监理以及施工单位三方在开挖前、后均须对标高、开挖深度及开挖范围进行测量，并经三方签字确认。

2. 结算方式：

固定综合单价，工程量据实结算；

八、 付款方式：乙方需保证按时提供完整的付款资料，否则因乙方原因而导致的付款滞后，由乙方负责。

1、 本工程无预付款；

2、 进度款：按月支付至当期已完工产值的 75%；

3、 竣工款：支付至已完工产值的 85%；

4、 结算款：根据不同分期的开发节奏分阶段进行结算，结算完成支付至结算金额的 100%.

5、 支付形式：工程款支付形式为非现金支付时，对于因付款方式变更对乙方造成的影响，甲方同意在主合同约定的基础上进行补偿。补偿款导致产生的额外税费由乙方承担。补偿款统一在工程结算时支付，并且需要乙方向甲方提供合同期内补偿金额等额的发票。

九、 保修条款：无

十、 违约与争议：

1、 工程质量达不到验收标准的部分，乙方应按甲方要求的时间内予以修复，直到符合验收标准为止，其费用与工期拖延的损失由乙方承担。同时承担给第三方造成的一切损失。由于乙方产品质量、设计缺项、安装操作流程或安装质量等原因引起的安全事故，责任全部由乙方承担；

2、 由于乙方原因，造成工期延误时，每延误一天，乙方须按本工程总价的百分之一向甲方支付迟延履行金，延误超过 30 天，甲方有权单方面终止合同，并要求乙方承担本合同总价的 10%的违约金及其他一切损失；

3、 解决合同争议方式：甲乙双方在履行合同时发生争议，可以协商解决、或者请第三方调解。当事人不愿协商、调解或者协商、调解不成的，双方向工程所在地的当地法院提起诉讼。

4、 甲方不指定弃土地点，但严禁将任何渣土以任何形式弃入太原恒源万科签订的三方框架合作协议内包含的其他意向开发的地块内，否则视乙方违约，并按照本合同约定的固定单价处罚乙方已弃土方两倍罚金，在进度款中扣除。

十一、 其它约定和合同附件

1、 土方施工期间，施工单位负责当地市政、环卫、土方办等相关部门的协调及费用，并保证工程正常进行；

2、 单价内包括应缴当地相关部门的土方消纳费用；

3、 施工注意事项：正式施工前，现场先作挖除样板点位测试，经甲方、监理单位确定后方可展开；

4、 合同附件

附件 1 阳光合作协议

附件 2 关于设计变更、工程指令及签证的协议

附件 3 关于保障合同结算的协议

附件 4 关于及时支付劳动者报酬的承诺函

附件 5 安全事故责任处罚标准

附件 6 合同报价清单

十二、 合同份数：本合同一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份，均具同等法律效力，未尽事宜甲乙双方应本着合作诚信原则，友好协商解决。

十三、 本合同经双方法定代表人或其授权代表在下面签署并加盖公章后生效（相关附件加盖骑缝章后为本合同的组成部分，具有同等法律效力）。

十四、 不可抗力的自然灾害具体内容为

1、 地震烈度为 7 级以上的地震。

2、 7 级以上持续 24 小时的大风。

3、 持续 24 小时且降雨量为 200mm 以上。

4、 40 度及以上持续 24 小时的高温。

甲方（公章）：

单位代表：

日期:2018 年 3 月 1 日

乙方（公章）：太原市悦鹏晟土石方工程有限公司 1096001524

单位代表：李海涛

日期: 2018 年 3 月 1 日

土石方运输合同

甲方：太原市悦鹏晟土石方工程有限公司

乙方：太原市信德鼎顺贸易有限公司

甲方承接的万科春和景明项目工程，需使用重型工程车辆及挖掘机等作业，经甲乙双方协商，就重型工程车辆、挖掘机等及渣土消纳场所的使用等事宜，达成如下协议：

一、工作内容

1、工程地点：万柏林区开城路 17 号

2、作业内容：土石方运输

3、甲方在确保车辆有充足时间到达的前提下，须提前（3 小时）通知乙方使用工程车的时间及数量，因甲方原因影响乙方正常工作，甲方应承担给乙方造成的全部损失（包括但不限于可期待利益）。

4、工程内容分解、挖方、清运、消纳、回填，其中挖方由甲方承接，运输由乙方承接，消纳场所由甲方指定并承担土方转运费用，当消纳场地发生改变时，甲、乙双方需重新协商运费，并签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

5、甲方负责施工周边的社会关系协调等，确保施工顺畅，并承担关的全部费用，即保证指定运输路线的顺畅，解决指定运输路线上遇到的一切（除交通安全事故外）问题，并承担相关的费用。现场施工中因乙方操作失误造成现场其他设施损坏，有一方承担。

二、运输费用

1、甲方根据土石方量预估运输次数，预付乙方 70%运输费。

2、所剩30%尾款定于工程完工验收合格后付清。

3、本合同一式二份，甲乙双方各执一份，自签字后生效，望共同遵守。

托运方（甲方）：

签约代表（签字）：李海滨

2018年5月21日

运输方（乙方）：

签约代表（签字）：

2018年5月21日

建筑垃圾、渣土消纳合同

甲方：太原市康培环保工程有限公司

乙方：太原市信德鼎顺贸易有限公司

基于乙方为万科春和景明项目土石方工程承运人，甲方位于晋源区姚村镇槐树村的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为政府指定渣土处置场，甲、乙双方本着平等互利的原则，就乙方承建的工程施工期间产生的所有建筑垃圾渣土的消纳，达成如下协议：

一、甲方义务：

1、检查乙方建筑垃圾、渣土运输车辆，不符合要求车辆禁止进入消纳场。

2、逐车收取甲方发放的倒土凭证票、并做记录。

3、检查乙方车辆消纳的垃圾种类是否与协议中填写的垃圾种类一致，不符合的禁止消纳，有毒有害物质禁止消纳。

4、负责场地的平整，保持场地整洁卫生，防止车轮将泥带上路。

5、尽可能的在乙方车辆进场过程中提供便利的条件以确保建筑垃圾、渣土消纳工作的正常进行。

二、乙方义务：

1、严禁倾倒生活垃圾、工业垃圾等有毒有害物质。

2、负责将承接项目建设产生土石方运输至指定位置。

3、负责在项目施工后期，从渣土场调运土方至承接项目场地，用于项目土石方回填工程。

4、运输车辆进入消纳场后，不得乱停乱卸，必须听从现场管理人员指挥，按指定地点卸车，每运进一车，必须有乙方指定的人员，交于甲方发放的倒土凭证票一张，并做记录。

5、严格遵守消纳场地有关规定，严禁消纳场地所禁止的垃圾；车辆进出建筑垃圾消纳场现场需服从消纳场管理人员安排。

6、乙方禁止将渣土倾倒至无合法手续的渣土场。

三、消纳渣土种类、来源、数量

1、渣土种类：浮土、基础土、建筑垃圾

2、数量：消纳土方约 153 万 m^3、回填土方约 23 万 m^3

3、来源：万科春和景明项目

注：实际发生量按照消纳场记录为准。

四、其他事项

1、甲乙双方应自觉履行相关义务，如发生争议，本着协商友好解决，一旦有重大争议，可由政府有关部门进行约谈协商处理。

2、其他未尽事项双方另行协商，具有同等法律效力。

3、此合同一式四份，甲乙双方各执两份，盖章或签字后生效。

甲方（盖章）：

负责人：

日期：2018 年 5 月 25 日

乙方（盖章）：

负责人：

日期：2018 年 5 月 25 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

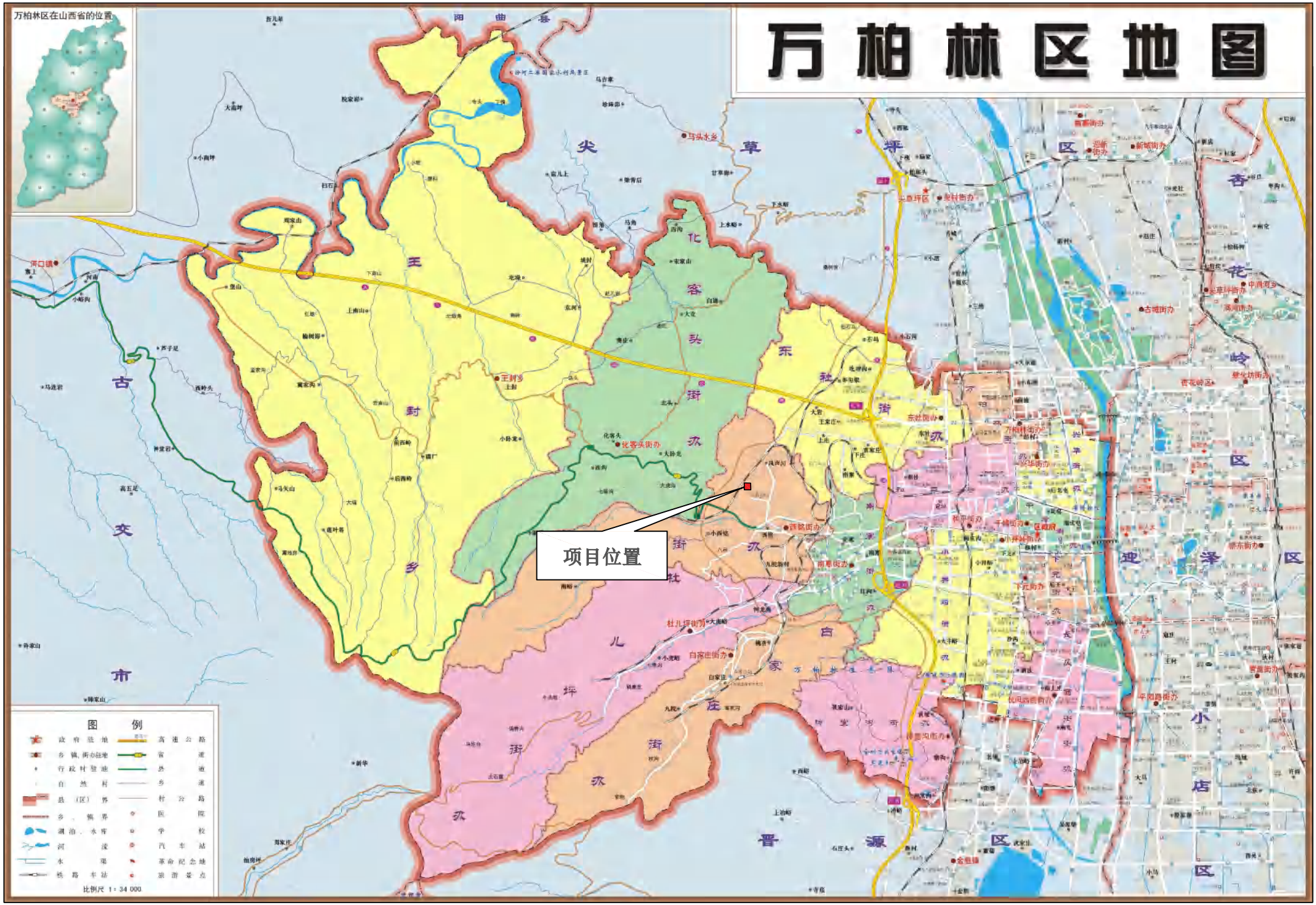
二〇二〇年 九 月 三十 日

附件7

承诺制项目专家意见表

项目名称	太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目	
建设单位	太原恒源万科房地产开发有限公司	
编制单位	山西欣久环保科技有限公司	
省级水土保持专家库专家信息	姓　　名：韩育宁　　联系方式：13935188059	
	单位名称：山西省水利发展中心	
	证件类型和号码：身份证/142601197705233722	
	加入专家库时间及文号：2018 年 3 月 28 日，17140009022720141	
专家审核意见	主体工程水土保持评价	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。
	防治责任范围和防治分区	项目征占用土地面积总计 215981.41m^2，均为永久占地。同意项目建设区水土流失防治责任范围为 215981.41m^2。同意本项目水土流失防治分区划分为 2#地块防治区、3#地块防治区、4#地块防治区和 5#地块防治区。
	水土流失预测内容、方法和结论	基本同意水土流失预测内容、方法和结果。
	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 1.0，渣土防护率 94%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 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分区防治措施布设。 （一）同意 2#地块防治区采取的雨水管网、土地整治、透水铺装、雨水模块（蓄水池）的工程措施，景观绿化和下沉式绿地的植物措施，临时排水沟、集雨池和临时苫盖的临时措施； （二）同意 3#地块防治区采取的雨水管网、土地整治、透水铺装、雨水模块（蓄水池）的工程措施，景观绿化、下沉式绿地和植草沟的植物措施，临时排水沟、集雨池和临时苫盖的临时措施； （三）同意 4#地块防治区采取的雨水管网、土地整治、透水铺装、雨水模块（蓄水池）的工程措施，景观绿化、下沉式绿地和植草沟的植物措施，临时苫盖的临时措施； （四）同意 5#地块防治区采取的雨水管网、土地整治、透水铺装、雨水模块（蓄水池）的工程措施，景观绿化、下沉式绿地和植草沟的植物措施，临时排水沟、集雨池和临时苫盖的临时措施。

	施工组织管理	基本同意水土保持措施的施工组织。
	水土保持监测	基本同意水土保持监测时段、内容、方法。
	投资估算及效益分析	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。
	本报告书已按照意见进行修改，可上报审批。 专家签名：韩育宁 2022 年 1 月 18 日	



附图1　项目地理位置及交通图

2#地块

3#地块

4#地块

5#地块

图例

用地红线

道路线

新建建筑

地下室轮廓线

住宅出入口

DESIGNING DEPARTMENT

太原市精益市政工程设计有限公司
The Taiyuan the lean Municipal Engineering Design CO.,Ltd.

市政行业乙级:A214008533
特种设备设计(压力管道):
GB1级、GB2级、GC1级、GC2级
海绵城市设计专项乙级:A214008533
测绘资质丙级:丙测资字1420031
质量管理体系认证:
GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015
Tel: 0351-3043531
E-mail:jys j2030163.com

CONSTRUCTION UNIT

太原恒源万科房地产开发有限公司

PROJECT NAME

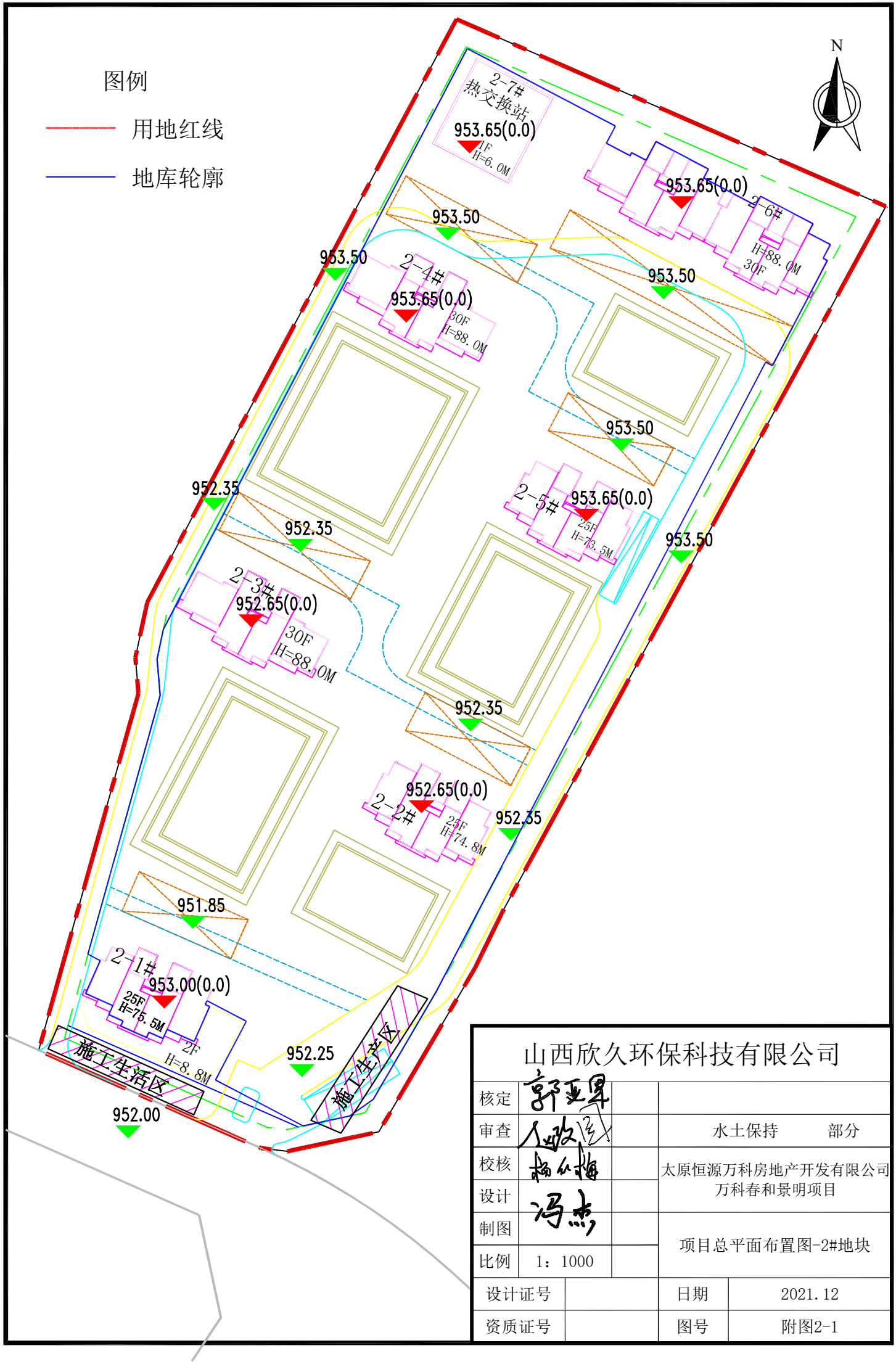
泰和景明项目

工程编号 PROJECT NO.	JYHM2019-44
专业 SPECIALTY	
审定 APPROVED	李伟杜
审核 AGREED	梁社东
校对 CHECKED	杨行云
项目负责人 PROJECT DESIGNER	张峰
专业负责人 SPECIALITY SPONSOR	
设计 DESIGNED	
绘图 DRAWING	

BLUEPRINT NAME

附图2 总平面图

设计阶段 DESIGNED STAGE	施工图
DRAPING NO.	T-15
	2019.09



山西欣久环保科技有限公司			
核定			
审查		水土保持	部分
校核		太原恒源万科房地产开发有限公司 万科春和景明项目	
设计			
制图		项目总平面布置图-2#地块	
比例	1：1000		
设计证号		日期	2021.12
资质证号		图号	附图2-1

山西欣久环保科技有限公司

核定	郭亚军		
审查	人政		水土保持　　部分
校核	杨仙梅		太原恒源万科房地产开发有限公司 万科春和景明项目
设计	冯杰		
制图			项目总平面布置图-3#、4#地块
比例	1：2000		
设计证号		日期	2021.12
资质证号		图号	附图2-2

图例

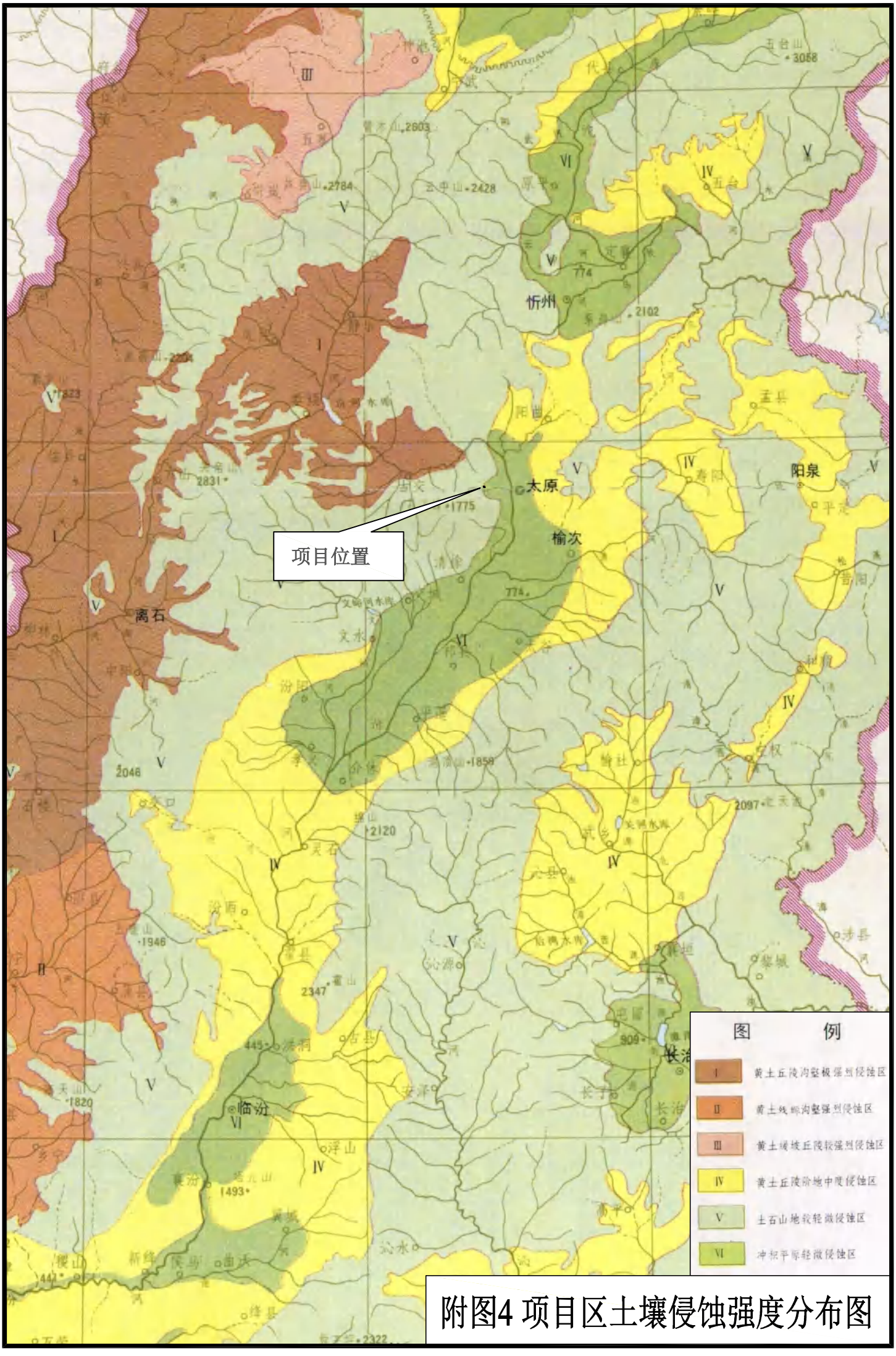
用地红线

地库轮廓

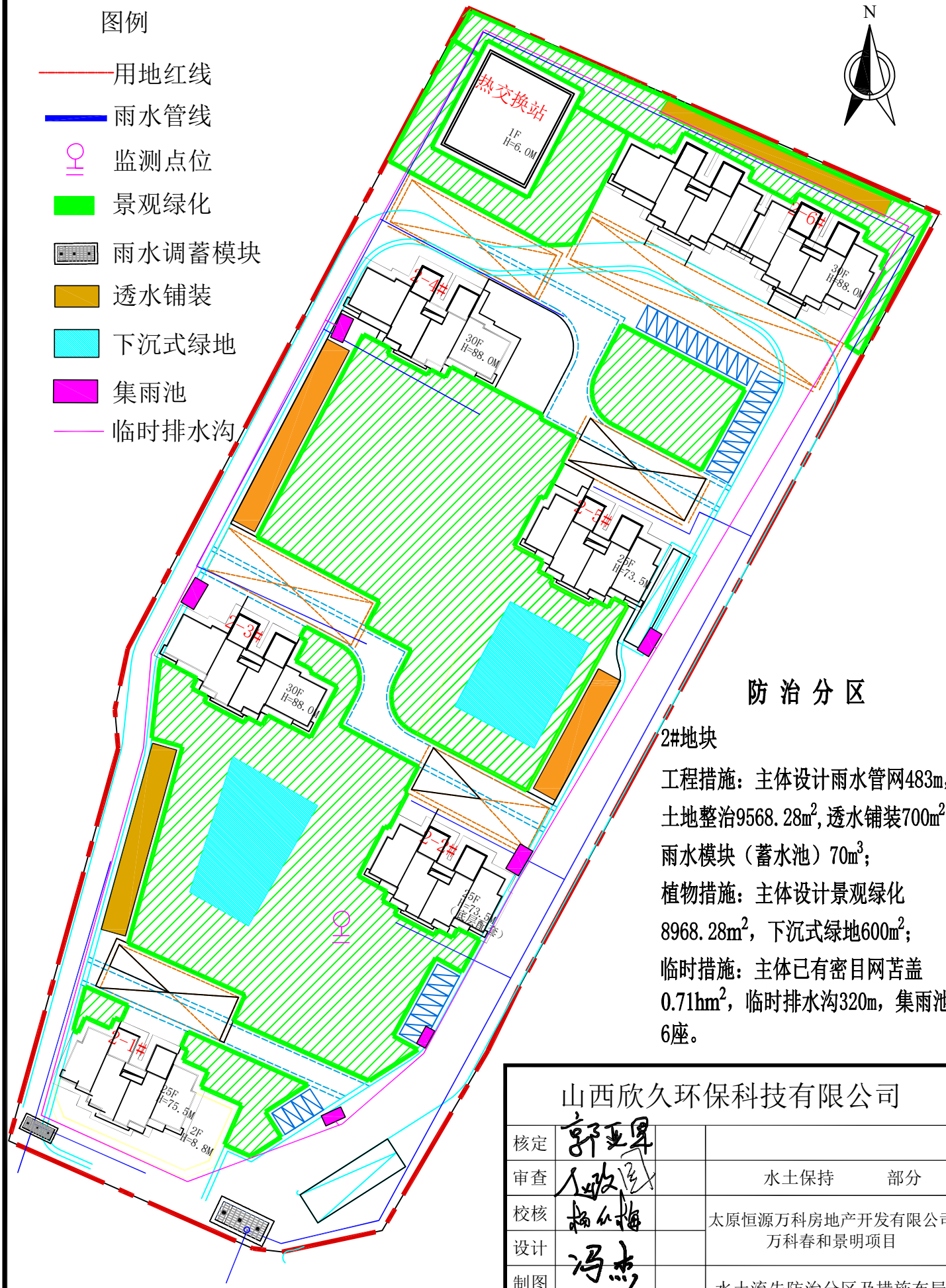
山西欣久环保科技有限公司			
核定			
审查		水土保持	部分
校核		太原恒源万科房地产开发有限公司 万科春和景明项目	
设计			
制图		项目总平面布置图-5#地块	
比例	1：1000		
设计证号		日期	2021.12
资质证号		图号	附图2-3

太原市水系图
忻州市
忻府区
静乐县
岚县
娄烦县
娄烦镇
阳曲县
黄寨镇
尖草坪区
柴村街道
古交市
东曲街道
太原市
杏花岭区
巨轮街道
万柏林区
千峰街道
迎泽区
柳巷街道
寿阳县
项目位置
小店区
小店街道
晋源区
晋源街道
晋中市
榆次区
清徐县
清源镇
交城县
图 例
省级行政中心
市级行政中心
县级行政中心
市 级 界
县 级 界
河流、湖泊
山 峰
比例尺 1：650 000

附图3 项目区水系图



附图4 项目区土壤侵蚀强度分布图



防治分区

2#地块

工程措施：主体设计雨水管网483m，土地整治9568.28㎡,透水铺装700㎡，雨水模块（蓄水池）70m³；

植物措施：主体设计景观绿化8968.28m²，下沉式绿地600m²；

临时措施：主体已有密目网苫盖0.71hm²，临时排水沟320m，集雨池6座。

山西欣久环保科技有限公司			
核定			
审查		水土保持	部分
校核		太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目	
设计			
制图		水土流失防治分区及措施布局图（含监测点位图）（2#地块）	
比例	1：1000		
设计证号		日期	2021.12
资质证号		图号	附图5-1

防治分区

一、3#地块

工程措施：主体设计雨水管网4137m，土地整治50288.09m^2，透水砖铺装7000m^2，雨水调蓄模块（蓄水池）310m^2；

植物措施：主体设计景观绿化41908.09m^2，下沉式绿地面积5850m^2，植草沟2530m^2；

临时措施：主体已有密目网苫盖10.54hm^2，临时排水沟1.27km，集雨池5座。

防治分区

一、4#地块

工程措施：主体设计雨水管网213.59m，土地整治5704.60m^2，透水铺装700m^2，雨水模块（蓄水池）50m^3；

植物措施：主体设计景观绿化5089.60m^2，下沉式绿地面积600m^2，植草沟15m^2；

临时措施：主体已有临时苫盖0.73hm^2。

图例

- 用地红线
- 监测点位
- 景观绿化
- 临时排水沟
- 集雨池

山西欣久环保科技有限公司			
核定			
审查		水土保持　部分	
校核		太原恒源万科房地产开发有限公司 万科春和景明项目	
设计			
制图		水土流失防治分区及措施布局图（含监测点位图）（3#地块，4#地块）	
比例	1：2500		
设计证号		日期	2021.12
资质证号		图号	附图5-2

防 治 分 区

一、3#地块

工程措施：主体设计雨水管网4137m，土地整治50288.09m^2,透水砖铺装7000m^2，雨水调蓄模块（蓄水池）310m^2;

植物措施：主体设计景观绿化41908.09m^2，下沉式绿地面积5850m^2，植草沟2530m^2;

临时措施：主体已有密目网苫盖10.54hm^2，临时排水沟1.27km，集雨池5座。

防 治 分 区

一、4#地块

工程措施：主体设计雨水管网213.59m，土地整治5704.60m^2，透水铺装700m^2，雨水模块（蓄水池）50m^3;

植物措施：主体设计景观绿化5089.60m^2，下沉式绿地面积600m^2，植草沟15m^2;

临时措施：主体已有临时苫盖0.73hm^2。

图例

- 用地红线
- 雨水管线
- 透水铺装
- 下沉式绿地
- 植草沟
- 雨水模块（蓄水池）

山西欣久环保科技有限公司			
核定	郭亚军		
审查	[signature]	水土保持　　部分	
校核	[signature]	太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目	
设计	冯杰		
制图		水土流失防治分区及措施布局图（3#地块、4#地块）	
比例	1：2000		
设计证号		日期	2021.12
资质证号		图号	附图5-3

防治分区

一、5#地块

工程措施：主体设计雨水管网621.58m，土地整治11195.33m^2,透水铺装1410m^2，雨水模块110m^3；

植物措施：主体设计景观绿化9765.33m^2，下沉式绿地1370m^2，植草沟60m^2；

临时措施：主体已有临时苫盖2.73hm^2，集雨池4座，临时排水沟619m。

图例

- 用地红线
- 雨水管线
- 排水沟
- 植草沟
- 集雨池
- 雨水模块
- 透水铺装
- 下沉式绿地
- 景观绿地
- 监测点位

山西欣久环保科技有限公司				
核定				
审查			水土保持	部分
校核			太原恒源万科房地产开发有限公司万科春和景明项目	
设计				
制图			水土流失防治分区及措施总体布局图（含监测点位图）（5#地块）	
比例	1：1000			
设计证号			日期	2021.12
资质证号			图号	附图5-4