

焦作市天河南路（瓮涧河西 - 文汇路）道路工程

水土保持方案报告表

建设单位：焦作市住房和城乡建设局

编制单位：河南万孚工程技术有限公司

二〇二五年五月

统一社会信用代码证书

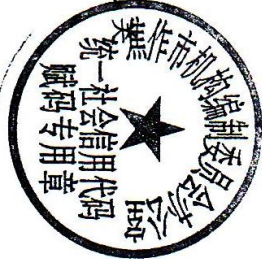
机构名称 焦作市住房和城乡建设局

机构性质 机关

机构地址 河南省焦作市解放区站前路88号

负责人 邱志杰

赋码机关



统一社会信用代码 114108000057120064
焦作市住房和城乡建设局
统一社会信用代码赋码专用章



颁发日期 2023年05月13日

注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。

编制单位营业执照



统一社会信用代码
91410882MA40HA4E4X

营业执照
(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”，
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 河南万孚工程技术有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 王晴晴
经营范围

一般项目：工程管理服务；工程造价咨询服务；政府采购代理服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；环保咨询服务；劳务服务（不含劳务派遣）；安防设备销售；特种设备销售；金属结构销售；日用品销售；电线、电缆经营；消防器材销售；计算机零配件及辅助设备零售；金属材料销售；环境保护专用设备销售；仪器仪表销售；机械设备租赁；园林绿化工程施工；电气设备安装；普通运输设备销售；劳动防护用品销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2017年01月19日

住所 河南省焦作市山阳区河南省焦作市山阳区新丰二街怀庆药都（龙鑫药城）7号楼7110号



登记机关

2025 年 04 月 02 日

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

http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

1 综合说明

焦作市天河南路（瓮涧河西 - 文汇路）道路工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	河南省焦作市山阳区			
	建设内容	拟建天河南路(瓮涧河西-文汇路)道路全长 529.938m,设计速度 40km/h,道路规划红线宽 35m,为三幅路形式,道路跨瓮涧河设置桥梁一座。			
	建设性质	新建道路项目		总投资 (万元)	3244.97
	土建投资(万元)	2315.96		占地面积 (hm ²)	永久: 2.0903
					临时: -
	动工时间	2025 年 7 月		完工时间	2026 年 1 月
	土石方(万 m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		2.31	2.31	-	-
	取土(石、渣)场	-			
	弃土(石、渣)场	-			
项目区概况	涉及重点防治区情况	太行山省级水土流失重点治理区		地貌类型	太行山山前冲洪积平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	190		容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	200
项目选址(线)水土保持评价		本项目位于太行山省级水土流失重点治理区。通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等法律法规和规范、文件要求,项目主体工程设计符合法律、法规、规定要求,布置水土保持综合防治措施达到防治水土流失的目的,因此,从工程选址方面评价,工程建设可行。			
防治责任范围(hm ²)		2.0903			
防治标准等级及目标	防治等级标准	北方土石山区一级标准			
	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比		1.05
	渣土防护率(%)	-	表土保护率(%)		95
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)		15
水土保持措施	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	路基工程防治区	雨水管网 dn400~dn800 共计 680.74m、铺设透水砖 2726m ² 、表土剥离、回覆 0.05 万 m ³ 、土地整治 0.32hm ²		绿化工程 0.32hm ²	土工布苫盖 4100m ²
	桥涵工程防治区				泥浆沉淀池 1 座、土工布苫盖 1100m ²

续表: 焦作市天河南路（瓮涧河西 - 文汇路）道路工程水土保持方案报告表

水土保持投资估算（万元）	工程措施	76.74	植物措施	43.65
	临时措施	6.21	水土保持补偿费（元）	25083.6
	独立费用	建设管理费	0.13	
		水土保持监理费	不单独计列	
		设计费	10.00	
	基本预备费			1.01
	总投资	140.25		
编制单位	河南万孚工程技术有限公司		建设单位	焦作市住房和城乡建设局
法人代表及电话	王晴晴 15225827530		法人代表及电话	邱志杰
地址	焦作市山阳区新丰二街怀庆药都（龙鑫药城）7号楼7110号		地址	焦作市站前路88号
邮编	454002		邮编	454000
联系人及电话	薛苏洁 17737099171		联系人及电话	杨小漫 0391-3557017
电子信箱	1031939241@qq.com		电子信箱	jzsjwbgs668@163.com
传真	-		传真	0391-3557211

焦作市天河南路（瓮涧河西 - 文汇路）道路工程

水土保持方案报告表

责任页

（河南万孚工程技术有限公司）

批准：王晴晴（总经理）王晴晴
核定：毋一卜（工程师）毋一卜
审查：杨新利（工程师）杨新利
校核：许淑娟（工程师）许淑娟
项目负责人：薛苏洁（工程师）薛苏洁

编写：

夏泽明（助理工程师）	（负责第1、2、3、4章）夏泽明
王 晗（助理工程师）	（负责第5、6、7、8章）王晗
祝铭昊（助理工程师）	（负责附件、附表及附图）祝铭昊

焦作市天河南路（瓮涧河西 - 文汇路）道路工程

水土保持方案报告表

补充说明

建设单位：焦作市住房和城乡建设局

编制单位：河南万孚工程技术有限公司

二〇二五年五月

目录

1 综合说明	13
1.1 项目简况	13
1.2 编制依据	16
1.3 设计水平年	17
1.4 水土流失防治责任范围	17
1.5 水土流失防治目标	18
1.6 项目水土保持评价结论	19
1.7 水土流失预测结果	20
1.8 水土保持措施布设成果	20
1.10 水土保持投资及效益分析成果	23
1.11 结论	23
2 项目概况	25
2.1 项目组成及工程布置	25
2.2 施工组织	31
2.3 工程占地	34
2.4 土石方平衡及流向	35
2.5 拆迁安置与专项设施改建	36
2.6 施工进度安排	36
2.7 自然概况	37
3 项目水土保持评价	42
3.1 主体工程选址水土保持评价	42
3.2 建设方案与布局水土保持评价	43
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	50
4 水土流失分析与预测	53
4.1 水土流失现状	53

4.2 水土流失影响因素分析	53
4.3 土壤流失量预测	54
4.4 水土流失危害分析	57
4.5 指导性意见	58
5 水土保持措施	60
5.1 防治区划分	60
5.2 措施总体布局	61
5.3 分区措施布设	62
5.4 施工要求	66
6 水土保持投资估算与效益分析	71
6.1 投资估算	71
6.2 效益分析	80
7 水土保持管理	83
7.1 组织管理	83
7.2 后续设计	84
7.3 水土保持监理	84
7.4 水土保持施工	85
7.5 水土保持设施验收	86

附表:

附表 1 防治责任范围表

附表 2 水土流失防治指标修正表

附表 3 单价分析表

附件:

1. 授权委托书
2. 焦作市发展和改革委员会文件
3. 建设项目用地预审与选址意见书
4. 水土保持监理承诺书
5. 审查意见

附图:

1. 项目区地理位置图
2. 道路平面设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

1) 项目建设是拓展城市发展空间，完善城市发展布局的需要

城市交通对于一个城市的规划布局具有举足轻重的作用，是体现一座城市竞争力的重要因素。城市交通系统的建设与完善对促进城市发展，引导城市布局，提高城市活力，保障人们居环境具有重要作用。

随着机动车的快速增长，区域出行总量的持续增加，现有交通网络承受的压力加大，主干道机动车运行速度逐年下降，非干扰严重，道路建设上缺少直行的立体交通系统，道路平交口较多，地区间联系薄弱，交通设施整体服务水平低，单一的平面常规道路系统已无法满足日益增长的交通需求，迫切需要形成以立体交通系统为骨干的城市综合交通网络，改善中心城区交通紧张的状况。

2) 项目建设是经济持续发展对道路交通的要求，提高人民生活水平的需要

随着国家加大对城市基础设施建设的力度及城市建设的不断发展，对城市道路交通和市政设施的要求越来越高；同时，由于国民经济发展速度的不断加快，机动车辆拥有量、道路交通量及客货运出行不断增长，这也对城市道路的发展提出了更高的要求；其次，随着焦作市各条主干道的修建、完善及服务水平的提高，也对与之连接成网分流其交通流量的放射路提出了更高的要求；同时道路基础设施的建设可以很好的带动沿线的发展，改善道路沿线市容市貌，有利于吸引新的投资项目的入驻和沿线居民的出行。

综上所述，本项目的建设，道路工程的实施，对于加强路网交通联系，打通“断头路”畅通“微循环”，满足日益增长的交通需要，并缓解了城市交通压力；对改善周边的人民生活和生产都将产生积极影响，并为该区域的开发建设提供必要的基础设施保证，对贯彻落实焦作市城市总体规划，具有特别重要的意义，并将获得极大的社会、经济、环境效益。因此，本项目建设是十分必要的。

(2) 项目位置

1 综合说明

拟建焦作市天河南路（瓮涧河西-文汇路）道路工程位于焦作市山阳区南水北调以南，规划为东西向城市次干路，西起瓮涧河西，东至文汇路。项目起点桩号 K0+000，坐标点为：X: 3899684.377，Y: 433651.602，项目终点桩号 K0+529.938,坐标点为：X: 3899596.089，Y: 434172.274，项目区中心点经纬度 113° 16′ 39.3289″ E, 35° 13′ 24.5159″ N。以下简称“本项目或项目区”。

（3）建设性质

新建道路项目。

（4）建设规模与内容

拟建天河南路（瓮涧河西-文汇路）道路全长 529.938m，设计速度 40km/h，道路规划红线宽 35m，为三幅路形式，道路跨瓮涧河设置桥梁一座。建设内容包括：道路工程、桥涵工程、雨水工程、污水工程、照明工程、交通工程、绿化工程等。

（5）项目组成

本项目主要由路基工程区、桥涵工程区 2 部分组成。

（6）土石方量

根据主体工程设计资料进行了分析，本项目土石方挖填总量为 4.62 万 m³（含表土 0.05 万 m³），其中挖方 2.31 万 m³（含表土 0.05 万 m³），填 2.31 万 m³（含表土 0.05 万 m³），项目无借方、余方。

（7）工程占地

根据主体工程设计资料，本项目总占地面积 2.0903hm²，均为永久占地，用地类型为农用地、耕地、建设用地、未利用地。按项目组成成分，其中路基工程区占地 1.67hm²，桥涵工程区占地 0.4203hm²。

（8）拆迁（移民）安置与专设施改（迁）建

本项目拆迁与安置由政府统一负责，不涉及专项设施改(迁)建。

（9）工程投资

工程总投资 3244.97 万元，其中土建投资 2315.96 万元，资金来源由政府财政投资。

（10）工期

本项目计划 2025 年 7 月开工建设，2026 年 1 月完工，总工期 7 个月。

（11）项目法人

焦作市住房和城乡建设局

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）工程设计批复情况

2025 年 03 月 26 日，焦作市自然资源和规划局以用字第 4108002025XS0001548 号颁发了《中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书》；

2025 年 04 月 01 日，焦作市发展和改革委员会以焦发改城市审批[2025]106 号对该项目可行性研究报告进行了批复；

2025 年 04 月，河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司完成本项目初步设计。

（2）工程建设进展情况

经咨询建设单位及施工单位，本项目前期相关报告、设计、设计图及相关审批手续，已全部完成，根据现场实地勘察，项目计划 2025 年 7 月开工建设，目前项目还未开工建设。

（3）水土保持方案进展情况

根据《中华人民共和国水土保持法》的有关规定，2025 年 5 月受焦作市住房和城乡建设局委托，河南万孚工程技术有限公司承担了本项目水土保持方案报告表的编制工作。接受委托后，我公司立即成立了方案编制项目组，项目组认真研究主体设计报告，分析主体设计中有关技术标准、施工工艺、环境影响分析等资料，了解项目总体布局、施工布置和计划实施情况，对项目区土壤侵蚀情况和水土流失概况进行了初步了解。在此基础上，项目组深入工程现场，进行外业查勘，对项目区及周边区域的水土流失情况、水土保持现状、主体工程场内道路布设情况、土地利用现状等进行调查，并对项目重点部位和控制点进行现场勘测，和设计单位进行沟通交流，统计工程临时占地和土方开挖量及流向，同时依据相关法律法规和技术标准、规范，综合运用工程、植物和临时措施，因地制宜地制定水土保持防治措施体系，计算水土保持防治措施工程量及投资，于 2025 年 05 月编制完成了《焦作市天河南路(瓮涧河西-文汇路)道路工程水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

项目位于焦作市山阳区，所在地属于太行山山前冲洪积倾斜平原，属海河流域。气候类型属于暖温带大陆性季风气候区，根据焦作市气象站（1956-2016）数据，项目区多年平均气温 14.6℃，全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4874.8℃，多年平均降水量 582.3mm，年蒸发量 1096.5mm，全年无霜期 216d，主导风向为东风、西南风，年平均风速 2.9m/s。项目所在地土壤类型主要为褐土，林草植被类型属于暖温带落叶阔叶林，林草覆盖率为 31.2%。

项目区在全国水土保持区划中属于北方土石山区—太行山山地丘陵区—太行山东部山地丘陵水源涵养保土区，项目区位于太行山省级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数为 200 ($\text{km}^2\cdot\text{a}$)，容许土壤流失量 200t/ ($\text{km}^2\cdot\text{a}$)。根据《河南省水土保持规划（2016-2030）》项目区属于太行山省级水土流失重点治理区。

项目区不涉及饮用水水源地区，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区、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区域。

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 月颁布，2010 年 12 月 25 日修订，中华人民共和国主席令第 39 号，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（2）《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（根据 2021 年 5 月 28 日河南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈河南省气象条例〉〈河南省实施中华人民共和国水土保持办法〉的决定》修正）；

1.2.2 部委规章

（1）《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）；

（2）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号，2018 年 7 月 12 日）；

（3）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号，2023 年 3 月 1 日

起实施)；

(4) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持方案审查要点》的通知(办水保[2023]177号)。

1.2.3 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- (3) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (4) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL 73.6-2015)；
- (5) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。

1.2.4 技术文件和技术资料

- (1) 《河南省水土保持规划(2016-2030年)》(2016年9月)；
- (2) 《焦作市水土保持规划(2018-2030年)》；
- (3) 焦作市水利、林业、农业、国土等相关资料成果；
- (4) 河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司编制可行性研究报告及初步设计；
- (5) 项目区现场调查及建设单位提供的其他有关技术资料。

1.3 设计水平年

水土保持方案设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，一般应为主体工程完工后的当年或后一年。结合本项目工程建设进度和水土保持措施实施进度安排，本项目计划2025年7月开工建设，2026年1月完工，确定水土保持方案的设计水平年为2026年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)第4.4.1条“生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域”计算本项目防治责任范围。

本项目的水土流失防治责任范围是根据主体工程项目用地预审与选址意见书及工程项目建设特点，通过现场查勘计算确定。本工程水土流失防治责任范围 2.0903hm²，永久占地面积 2.0903hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点治理区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号）、《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》（2016 年 9 月），项目区在全国水土保持区划中位于北方土石山区-太行山山地丘陵区-太行山东部山地丘陵水源涵养保土区，在水土流失重点治理区划分中属太行山省级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目执行北方土石山区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

结合本项目当地的实际情况（位于太行山省级水土流失重点治理区），对北方土石山区一级标准进行相应的调整，确定了本项目的五项防治目标，用以指导方案编制时的防治措施布局，并作为本项目水土保持设施竣工验收的指标。

项目区具体目标（设计水平年）如下：

（1）水土流失治理度

在本项目水土流失防治责任范围内，通过采取有效的工程措施和植物措施，预防和治理工程建设过程中新增水土流失，将项目建设造成的水土流失及其危害减少到最低限度，项目区水土流失治理度达到 95%。

（2）土壤流失控制比

项目区土壤侵蚀强度以微度侵蚀为主，确定土壤流失控制比设计水平年目标值为 1.05。

（3）渣土防护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.9 规定，位于城区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。本项目是线型工程，根据项目特点随挖随填，项目无余方，不在计算渣土防护率

（4）表土保护率

本项目表土保护率施工期指标值为 95%，设计水平年指标值为 95%。

(5) 林草植被恢复率

本项目水土流失防治责任范围中，林草植被恢复率防治指标值 97%。

(6) 林草覆盖率

本项目位于太行山省级水土流失重点治理区内，林草覆盖率在北方土石山区一级标准上提高 1%，由于本项目位于城区内，林草覆盖率在此基础上再提高 1%，由于本项目为新建道路项目，可绿化面积较少，根据实际情况修订林草覆盖率为 15%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本工程为新建道路项目，位于焦作市山阳区。项目选线只有一个方案，不涉及选址的比选问题。对照《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)关于工程选线的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，项目选线除位于太行山省级水土流失重点治理区外，其余全部符合国家水土保持法律、法规、规定对于生产建设项目的选线要求。本项目建设经水土保持方案补充完善后，符合水土保持相关限制性因素和约束性规定和要求，从水土保持角度分析，不存在制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 工程建设方案评价

工程布局紧凑、建设方案基本可行，无法避让太行山省级水土流失重点治理区，通过提高工程等级、布设排水设施、提高植物措施标准和林草覆盖率等，予以解决。主体工程设计的水保措施基本符合水土保持技术标准要求，可达到防治水土流失的目的。

(2) 工程占地评价

工程占地基本符合珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本原则，符合不破坏就是最大的保护的环保理念，降低了水土资源的占用，项目建设从占地面积、性质、占地类型上均满足水土保持限制性规定要求。

(3) 土石方平衡评价

本项目根据主体工程设计资料进行了分析，本项目土石方挖填总量为 4.62 万 m³（含表土

0.05 万 m³), 其中挖方 2.31 万 m³ (含表土 0.05 万 m³), 填 2.31 万 m³ (含表土 0.05 万 m³), 项目无借方、余方。

(4) 施工方法评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018), 本工程施工组织设计时, 尽量控制了施工场地占地, 避开植被相对良好的区域; 合理的安排了施工, 避免了重复开挖和多次倒运, 减少了裸露时间和范围; 项目划分充分考虑了土石方的合理调配, 尽量减少了临时占地数量。本工程施工方法与工艺符合减少水土流失的要求, 本方案需补充项目区各区的临时措施、工程措施等, 经补充完善后, 本工程施工不存在水土保持限制性制约因素, 满足要求。主体工程的工程管理中不存在绝对限制行为, 满足要求对主体工程施工组织的评价。

(5) 主体已有水土保持措施评价

通过对主体工程设计进行分析, 经水土保持分析, 主体工程设计中的水土保持措施主要为各分区的土工布苫盖、路基工程区铺设透水砖、雨水管网、表土剥离、表土回覆、土地整治、绿化工程; 桥涵工程区布设泥浆沉淀池。以上措施均界定为水土保持措施, 这些措施的实施基本能够有效的防治项目建设所产生的水土流失, 但存在防治体系不够完善的问题, 需本方案予以补充。主体设计已列和方案新增措施有机结合, 能够形成完整的综合防治体系。

1.7 水土流失预测结果

经预测, 工程建设扰动地貌后可能造成土壤流失总量 46.75t; 新增土壤流失总量 47.99t, 其中施工期新增 43.32t, 自然恢复期新增 4.67t。

根据预测结果, 路基工程区水土流失量占新增土壤流失的 93.60%, 占比较大, 经水土流失预测分析, 并结合工程现场实际情况, 本工程水土流失重点防治时段为施工期, 重点防治部位为路基工程区。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土流失防治分区

按照水土保持分区原则, 采取实地调查勘测、资料收集和数据分析相结合的方法进行防治区划分, 本项目水土保持防治分区划分为: 路基工程防治区、桥涵工程防治区共 2 个防治区。

1.8.2 防治措施布设

1.8.2.1 路基工程防治区

(1) 工程措施

①铺设透水砖（主体已列）

布设位置：人行道铺设

设计内容：根据主体设计资料，项目采用透水砖铺装布设在人行道上，便于径流雨水首先汇入周边绿地内，同时增加景观效果。

工程量：未实施，主体设计在人行道铺设透水砖，需铺设 2726m²。

计划实施时段：2025 年 9 月-2025 年 10 月。

②雨水管网（主体已列）

布设位置：本路段范围内路面及道路单侧

设计内容：根据主体设计，项目采用雨污分流制，沿天河南路南侧铺设 DN400-DN800 雨水管道，自西向东敷设，末端向南排入文汇路现状雨水管道。

工程量：未实施，铺设雨水管网 DN400 长 181.8m，DN600 长 110.09m，DN800 长 388.85m；本次雨水管网均为钢砼材质（Ⅱ级）。

计划实施时段：2025 年 8 月-2025 年 9 月。

③表土剥离（主体已列）

布设位置：占农用地（耕地）区域

设计内容：根据主体设计资料及现场调查，本工程设计路基开挖时进行表土剥离。

工程量：未实施，剥离面积为 0.1761hm²，剥离厚度为 30cm，表土剥离量 0.05 万 m³。

计划实施时段：2025 年 8 月-2025 年 9 月。

④表土回覆（主体已列）

布设位置：已剥离区域

设计内容：剥离的表土将在绿化前进行覆土，覆土厚度回填至主体设计相关设计标高。

工程量：未实施，回覆表土量 0.05 万 m³。

计划实施时段：2025 年 10 月-2025 年 11 月。

⑤土地整治（方案新增）

布设位置：绿化工程区域

设计内容：道路绿化区域需在表土回覆后进行土地整治，便于后期进行植被恢复。

工程量：未实施，土地整治面积 0.32hm²。

计划实施时段：2025 年 10 月-2025 年 11 月。

（2）植物措施

①绿化工程（主体已列）

布设位置：已进行土地整治的区域

设计内容：根据项目区自然条件及各绿化部位的具体立地条件，按“适地适树，适地适草”的原则，并结合项目具体情况。

工程量：未实施，绿化面积为 0.32hm²。

计划实施时段：2025 年 11 月-2025 年 12 月。

（2）临时措施

①土工布苫盖（主体已列）

布设位置：开挖的临时裸露面

设计内容：为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，在本区开挖的裸露面采用土工布苫盖。

工程量：未实施，共计土工布苫盖面积 4100 m²。

计划实施时段：2025 年 8 月-2025 年 12 月。

1.8.2.2 桥涵工程防治区

（1）临时措施

①土工布苫盖（主体已列）

布设位置：开挖裸露面

设计内容：为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，在本区开挖的裸露面采用土工布苫盖。

工程量：未实施，共计土工布苫盖面积 1100m²。

计划实施时段：2025 年 10 月-2026 年 1 月。

②泥浆沉淀池（主体已列）

布设位置：主体设计对桥梁灌注桩基础施工的泥浆及钻渣的处理。

设计内容：泥浆沉淀池设计为梯形断面，尺寸为上口宽 1000cm，底宽 520cm，深 200cm，开挖边坡 1: 1.2，以利于边坡稳定，池底铺设防渗土工布，共设置泥浆沉淀池 1 座，所产生的泥浆经沉淀、晾晒就地掩埋，施工结束后泥浆沉淀池将拆除恢复主体设计。

工程量：未实施，共设置泥浆沉淀池 1 座。

计划实施时段：2025 年 10 月-2026 年 1 月。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1.10.1 水土保持投资估算

经计算，本项目水土保持总投资 140.25 万元（包括主体工程投资 119.98 万元，方案新增投资 20.27 万元），其中水保防治费 126.60 万元（其中工程措施投资 76.74 万元，植物措施投资 43.65 万元，临时措施投资 6.21 万元），独立费用 10.00 万元（其中建设管理费 0.13 万元、设计费 5.00 万元，水土保持报告编制费 5.00 万元），基本预备费 1.01 万元，水土保持补偿费 25083.6 元。

分年度投资情况为 2025 年度投资 129.55 万元、2026 年度投资 10.70 万元。

1.10.2 效益分析成果

通过分析计算，水土保持措施实施后，项目区水土流失总治理度达 96.64%，超过防治目标值 95%；土壤流失控制比为 1.05，达到防治指标值 1.05；渣土防护率：不计算渣土防护率；林草植被恢复率：林草植被恢复率为 100%，超过防治指标值 97%；林草覆盖率：林草覆盖率为 15.31%，超过防治指标值 15%。均达到或超过设计水平年的防治目标值。

1.11 结论

（1）本项目符合城市总体规划，选线唯一。项目建设对于加强路网交通联系，满足日益增长的交通需要，并缓解了城市交通压力；有利于吸引新的投资项目的入驻和沿线居民的出行，将获得极大的社会、经济、环境效益。项目建设规模合理，技术方案可行。

（2）依据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》

（GB50433-2018）等有关规定，本工程不属于限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策。项目选线除无法避让太行山省级水土流失重点治理区外，其余均能满足水土保持限制性规定要求。

（3）在分析评价基础上，水土保持方案进行了补充设计，与主体已有水土保持措施相结合，形成水土保持综合防治体系，可有效防治工程建设造成的新增水土流失，防治目标均达到确定的目标值。

综上所述，从水土保持角度，该项目的建设是可行的。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置及交通情况

拟建焦作市天河南路（瓮涧河西-文汇路）道路工程位于焦作市山阳区南水北调以南，规划为东西向城市次干路，西起瓮涧河西，东至文汇路。项目起点桩号 K0+000，坐标点为：X: 3899684.377，Y: 433651.602，项目终点桩号 K0+529.938,坐标点为：X: 3899596.089，Y: 434172.274，项目区中心点经纬度 113° 16′ 39.3289″ E，35° 13′ 24.5159″ N。

周边道路交通条件优越，项目拥有较为完善便利的交通网络架构，可以满足本项目工程建设和大件设备运输的需要。项目地理位置见附图 1。

2.1.2 工程规模与特性

（1）项目建设规模及内容

项目名称：焦作市天河南路（瓮涧河西-文汇路）道路工程

建设地点：位于焦作市山阳区，东西走向，西起瓮涧河西，东至文汇路

建设单位：焦作市住房和城乡建设局

主设单位：河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司

建设性质：新建道路项目

投资规模：本项目总投资 3244.97 万元，其中土建投资 2315.96 万元，项目资金来源为政府投资。

建设工期：本项目计划 2025 年 7 月开工建设，2026 年 1 月完工，总工期 7 个月。

工程规模：焦作市天河南路（瓮涧河西-文汇路）道路工程位于焦作市山阳区，为城市次干路，道路规划红线宽为 35m，设计速度 40km/h，三幅路形式，西起瓮涧河西（K0+000），东至文汇路（K0+529.938），全长 529.938；道路跨瓮涧河设置桥梁一座。建设内容包括：道路工程、桥涵工程、雨水工程、污水工程、照明工程、交通工程、绿化工程等。

（2）工程主要技术经济指标

本工程主要技术指标详见表 2.1-1，工程项目特性表见表 2.1-2。

2 项目概况

2.1-1 主要技术指标表

项目		单位	规范规定	采用值
计算行车速度		Km/h	30、40、50	40
最大纵坡一般值		%	6%	2.5%
非机动车推荐纵坡		%	2.5%	2.5%
非机动车限制纵坡		2.5%（坡长小于 300m）		85
		3.0%（坡长小于 300m）		/
		3.5%（坡长小于 300m）		/
纵坡坡段最小长度		m	110	85（交叉口）
凸形竖曲线	一般最小半径	m	600	2000
	极限最小半径	m	400	/
凹形竖曲线	一般最小半径	m	700	2250
	极限最小半径	m	450	/
竖曲线长度	极限值	m	35	35.128

2 项目概况

2.1-2 工程项目特性表

一、总体概况									
项目名称	焦作市天河南路（瓮涧河西-文汇路）道路工程								
建设地点	位于焦作市山阳区，呈东西走向，西起瓮涧河西，东至文汇路								
建设单位	焦作市住房和城乡建设局								
建设性质	新建道路项目								
建设工期	本项目计划 2025 年 7 月开工建设，2026 年 1 月完工，总工期 7 个月。								
建设投资	本项目总投资 3244.97 万元，其中土建投资 2315.96 万元，资金来源由政府财政投资。								
建设规模	项目起点桩号 K0+000，终点桩号 K0+529.938，项目总长 529.938m，规划红线为 35m,设计速度 40km/h，三幅路形式；道路跨瓮涧河设置桥梁一座。								
二、工程占地（单位 hm²）									
名称	永久占地	临时占地	备注						
路基工程区	1.67	-	-						
桥涵工程区	0.4203	-							
合计	2.0903	-	-						
三、土石方平衡（单位：万 m³）									
名称	挖方	填方	利用方	调运		借方		余方	
				调入	调出	数量	来源	数量	去向
路基工程区	1.50	2.07	1.50	0.57	-	-	-	-	
桥涵工程区	0.81	0.24	0.24	-	0.57	-	-	-	-
合计	2.31	2.31	1.74	0.57	0.57	-	-	-	-
四、拆迁安置与专项设施改建情况									
本项目拆迁与安置由政府统一负责，不涉及专项设施改(迁)建。									
五、施工力能									
施工用水直接利用附近现有管网系统供水，满足需水要求。工程施工用电可直接引接附近现有电网系统，满足工程用电要求									
六、施工材料									
本工程施工所需建筑材料包括土、砂、石料、石灰、钢材、木材、水泥和沥青等，可在当地市场购买。所需大型浇筑采用商品混凝土，由混凝土专供站供应。所有建筑材料外购要选择正规厂家，外购的土、砂、石料等，水土流失防治责任均由供方承担									

2.1.3 项目组成及布置

焦作市天河南路（瓮涧河西-文汇路）道路工程属新建道路项目，由路基工程区、桥涵工

程区 2 部分组成。项目组成情况详见表 2.1-3。

2.1-3 项目组成情况表

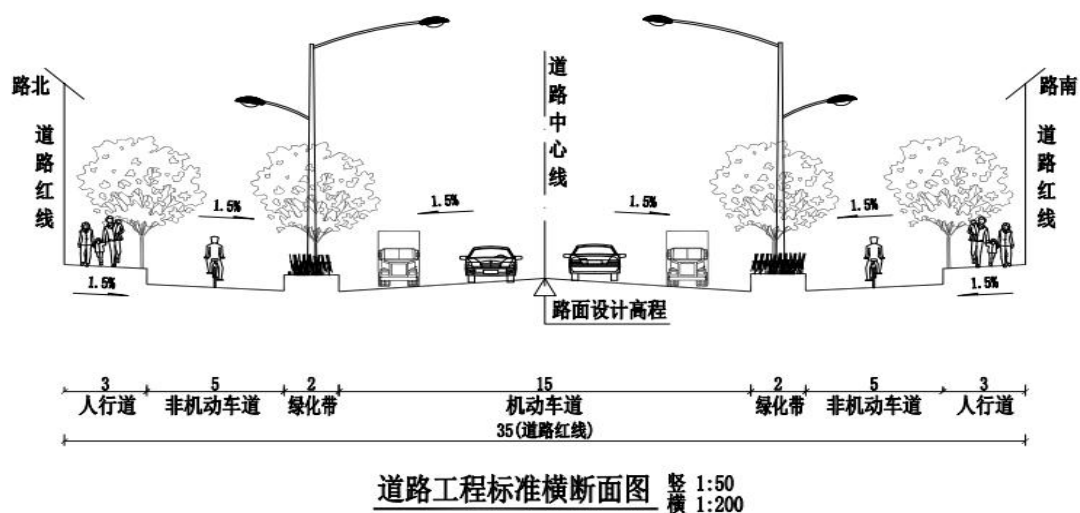
工程项目	项目组成
路基工程区	占地面积 1.67hm ² ，包含道路基础、排水工程（雨、污管网）、交通工程、照明工程、景观绿化等
桥涵工程区	占地面积 0.4203hm ² ，新建桥梁 1 座，总长 38.6m

（1）项目总体布置

1）项目平面布置

焦作市天河南路（瓮涧河西-文汇路）道路工程位于焦作市山阳区，为城市次干路，道路规划红线宽为 35m，设计速度 40km/h，三幅路形式，西起瓮涧河西（K0+000），东至文汇路（K0+529.938），全长 529.938。建设内容包括：道路工程、桥涵工程、雨水工程、污水工程、照明工程、交通工程、绿化工程等。

项目道路全线 K0+000-K0+529.938 段标准断面布置为：36m=4 米（人行道南）+7 米（辅道南）+1.5 米（绿化带）+15 米（车行道）+1.5 米（绿化带）+7 米（辅道北）。道路典型横断面图见图 2.1-1。



2）项目竖向布置

根据工程勘察报告，原地貌标高 92.90m~95.14m，道路地面设计标高 93.31~97.55m。

（2）路基工程

2 项目概况

依据主体设计资料及工程现场调查，路基工程总占地面积为 1.51hm²，全部为永久占地。

1) 横断面设计

项目全长 529.938m，道路规划红线宽为 35m，设计速度 40km/h，三幅路形式，项目全线 K0+000-K0+529.938 段标准断面布置为：35m=3m（人行道）+5m（非机动车道）+2m（绿化带）+15m（机动车道）+2m（绿化带）+5m（非机动车道）+3m（人行道）。横坡设计如下：机动车道和非机动车道横坡采用 1.5%坡度向两侧，人行道横坡采用 1.5%坡度坡向路中。

2) 纵断面设计

综合考虑现状天河南路高程、瓮洞河防洪水位要求、两侧用地地坪标高及地下水位标高、相交道路标高、排水管道出水口标高等控制因素进行设计。道路最小纵坡 0.685%、最大纵坡位 3%，路段最小坡长按 110 米，交叉口范围最小长按 85 米。

3) 交叉口设计

在主要交叉口根据交通流量流向的需要，设置左、右专用车道。交叉口设计包括：进出口车道数、进出口车道宽度确定；行人过街位置宽度确定；车道功能划分、交通岛渠化设计；竖向设计；信号配时基本方案确定等。在交叉口范围内人行道处设置残疾人坡道，其设计应符合有关技术标准，交叉口竖向设计以便利行车，消除积水原则。另外交叉口设计应处理好行车视距以利安全。根据工程范围内，道路等级和交通组织的需要，依据各节点的交叉口类型，天河南路与相交道路交叉口均为平交口。

表 2.1-4 相交道路交叉口类型

道路名称	交叉口编号	相交道路	道路等级	交叉形式	交叉口类型
天河南路	1	文汇路	次干路	主、次“丁”字相交	平 A ₁

4) 路基、路面设计

①遵循规范、规程和行业准则及要求，根据路基填高、地下水位及填料性质合理划分本工程路基的类型，借此确定路基设计方案。

②路基作为路面的基础，应严格掌握填筑材料的特性，同时提出经济合理的填挖方案，确保路基的强度和密实度。

③路基应具有足够的稳定性，应控制路基的总沉降满足要求，稳定均匀，一般路段和与构造物连接段的工后沉降应满足要求。

④路基应具有足够的强度，应密实坚固，路床上部应达到干燥或中湿状态，路床顶面回弹模量机动车道 $E_0 \geq 30\text{MPa}$ ，要有足够的强度。路基应稳定，构造物基底承载力满足要求。

⑤路基填筑材料要因地制宜，同时也应符合规范制定的填料要求。

⑥路基应符合环保要求，环境美观。

5) 排水工程

雨水工程：本次设计沿天河南路道路南侧非机动车道下新建雨水管道，管径 DN400-DN800，流向自西向东，收集沿线两侧雨水后汇入文汇路现状 DN800-DN1200 雨水管道。

污水工程：本次设计沿天河南路道路南侧非机动车道下新建污水管道，管径 DN400，流向自西向东，收集沿线两侧居民排放的污水接入文汇路现状 DN400 污水管道。

(3) 桥涵工程

依据主体设计资料及工程现场调查，桥涵工程总占地面积为 0.2603hm^2 ，全部为永久占地。

1) 横断面设计

天河南路跨瓮涧河桥梁采用 4-9x5.5 米钢筋混凝土箱型框架桥，桥梁总长 38.6 m。新建桥梁宽度与道路断面保持一致，桥梁横断布置 $35\text{m}=3\text{m}$ （人行道）+ 5m （非机动车道）+ 2m （绿化带）+ 15m （机动车道）+ 2m （绿化带）+ 5m （非机动车道）+ 3m （人行道）。

2) 纵断面设计

桥梁纵断面主要受防洪水位、起点交叉口高程影响。根据河道设计资料，桥位处 1/50 水位 98.71m，堤顶高程 100.01m，堤顶到 1/50 水位 1.3m。由于缺少河道 1/100 水位，桥梁还需与道路起点交叉口衔接，故桥梁防洪标准按照河道防洪标准，尽量避免新建桥梁抬高对交叉口和周边已开发地块的影响。新建桥梁顶板底标高按不小于河道 50 年一遇防洪水位+0.6m 控制。

(4) 绿化工程

绿化设计从总体上讲，要保证三季有花赏，四季有景观。营造出“春烂漫、夏明媚、秋宜人、冬丰盈”的景观效果，设计分为行道树及分车绿带。

1) 行道树绿带

行道树以乔木为主。乔木的树型、品种和间距根据干道的性质而定，选择遮蔽效果好、分枝点高、速生、树型优美、适合城市道路环境且对行人不会造成危害的树种。道路两侧的树木，在形成道路景观的空间层次的同时，也构成了道路的特点。道路较窄的选择树冠较小的乔木，道路较宽的选择树冠丰满、树形优美的乔木。

2) 分车绿带

在现代城市中，汽车为主要的交通工具，道路的使用者为驾驶员或乘客，分车绿带的绿化设计必须符合这类人群的视觉特性和规律，以提高视觉质量。应用简洁大方的图案，避免形成急剧变化的跳跃感，利用植物不同的地姿、线条、色彩，将常绿，落叶的乔、灌木，花卉及草坪地被配植成高低错落、层次参差的树丛、树冠饱满或色彩艳丽的孤立树、花地、岩石小品等各种植物景观，以达到四季有景，富于变化的水平。给整条分车绿带带来鲜艳、明快的颜色。位于交叉口的分车带及导向岛需考虑到安全的因素，不种植乔木和较高的灌木，以保证拐弯车辆及过路行人的安全视距。

(5) 附属设施

1) 工程供电、供水

施工用电项目区沿线电力完全可以保证拟建项目工程用电，满足工程用电要求。施工用水可就近接入现状道路城市供水管网，满足工程用水需求。

2) 通信系统

项目所在位置已开通全国直拨程控电话，移动通讯覆盖整个区域，可满足项目固定和移动通讯要求。

综上所述，项目区供水、供电及通信系统均位于永久占地范围内，本方案不再重复计列其占地。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工生产生活区

本项目位于焦作市山阳区，周边道路通行方便，施工工人住房和项目部用房均采用就近租房解决，项目施工过程中所需材料和施工器械存放于永久占地范围内，在本方案中不再重新划

分，不新增临时占地。

(2) 施工道路

项目区沿线现状道路文汇路、文林路、文景路，路况良好，距施工现场较近，工程施工交通十分便利。

(3) 桥梁制作及运输方式

本项目新建桥中所用梁板及均为外购，梁板选定符合设计及资质要求的单位或厂商，所需大型浇筑采用商品混凝土，由混凝土专供站供应，梁板及混凝土运输均由供方提供，生产及运输中产生水土流失防治责任均由供方承担。

(4) 临时堆土场布设情况

施工中合理安排施工时序，尽量做到随挖随填，减少地表裸露面积。根据建设单位及施工单位提供资料，本项目占地面积较小，开挖土方采取随挖随填的方式，绿化工程区所剥离表土较少，堆放本区自用。故考虑不设置临时堆土区。

2.2.2 施工工艺

(1) 路基工程施工

路基工程施工主要包括施工测量、场地清理（含清基）、路基开挖和填筑、基础压实等工序。

1) 施工测量，主要指现场布设线位，确定施工范围，沿线设置施工标识。

2) 路基开挖、填筑前，清理地表杂物。清理地表主要为建筑垃圾，路基工程土石方开挖和填筑，采用机械化施工，采用 15t 振动压路机碾压，土方转运采用 10t 自卸汽车运输，并及时清运，运输过程中车辆采用篷布遮盖，临时裸露地表区域，设土工布苫盖措施。施工过程中产生建筑垃圾不能用作填方应及时清运至相关部门进行消纳。

3) 本项目以填方路段为主，施工采用水平分层填筑法，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，应由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层；若填方分几个作业段施工，且两段交接处不在同一时间填筑时，先填地段按 1:1 坡度分层留台阶；若两个地段同时填筑则分层相互交叠衔接；不同土质混合填筑时，分别填筑，不得混填。

4) 路基工程土方开挖和填筑，采用机械化施工，对施工期的开挖裸露面做好覆盖等防护

措施。

5) 路面施工以机械施工为主, 辅以必要的人工。路面材料沥青砼拌和料由设置的自卸车运输提供。路基底基层、基层均用摊铺机分层摊铺, 对机械施工无法施工或施工困难的角落处, 拟采用人工进行填筑料的摊铺, 随后压路机进行压实。各面层填筑拟采用洒布机喷洒透层油, 摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料, 压路机碾压密实成型。

6) 人行道路施工方案

路基填土施工工艺流程: 施工准备→导线复测、水准复测→定位放线→原地面清理(或挖方)碾压→自检→验收→路基放样→调运土方→推土机配合刮平机粗平→最佳含水量状态下用推土机稳压→刮平机精平→振动压路机、三轮压路机配套碾压→自检→验收→验收合格后进行第二层土的铺筑。

人行道块料铺设工艺: 放样→垫层→铺砌→灌缝及养护。

7) 管沟施工

道路管线敷设形式为地埋式, 开挖土方采用在单侧堆放的方式。管线施工以机械施工为主, 土料应堆放在管线旁作为回填料。管道安装完毕, 压实回填, 回填前应排尽沟槽内积水。回填采用原土, 严格分层夯实, 沟槽其余部分的回填亦分层夯实, 管顶 0.5m 以上用压路机压实。

(2) 桥涵工程施工

1) 桥面铺装

由于箱桥顶板水平, 桥位处纵坡较大, 顶板铺装调平层存在厚度较大的三角区, 本次铺装采用分区设计, 对铺装厚度较大的区域采用水泥稳定碎石分层碾压进行调平。

对设置水泥稳定碎石区域的桥面铺装, 自上至下采用 9cm 沥青混凝土+防水层+20cmC40 防水混凝土+水泥稳定碎石调平层, 水泥稳定碎石厚度不低于 18cm。

对不设置水泥稳定碎石区域的桥面铺装, 采用 C40 防水混凝土进行调平, 自上至下采用 9cm 沥青混凝土+防水层+8~30cmC40 防水混凝土调平层, C40 防水混凝土厚度不低于 8cm。为方便施工, 沥青铺装层分层材料与道路相同。

2) 桥面排水

桥位处纵坡 2.5%, 且桥梁长度较小, 桥面可不设排水。在桥头路基段加密雨水篦子, 避

免桥面雨水直接排入河道。

3) 过桥管线

本项目照明采用 $\phi 75$ PE 管，可从机动车道两侧绿化带内通过。其余通信等管线均可从绿化带位置过桥

本项目桥梁规模小，桥梁结构为箱型框架结构，采用现场现浇，施工方便、工艺成熟。桥梁施工采用分节段现浇，如在雨季施工，应考虑采取适当降排水措施，可采用集水明排或轻型井点等措施。

施工流程为：现状管涵拆除→基坑开挖、垫层施工→浇筑箱涵底板→搭设支架和模板，施工侧墙中墙和顶板→桥面系、附属设施施工。

(3) 绿化工程施工

绿化工程可以分为：种植、养护等。绿化区根据种植的植被和规划景观要求，进行土地整治、种植。

2.2.3 施工力能

(1) 施工用电项目区沿线电力完全可以保证拟建项目工程用电，满足工程用电要求。

(2) 施工用水由项目区外运水源，满足工程用水需求。

(3) 施工通讯项目所在位置已开通全国直拨程控电话，移动通讯覆盖整个区域，可满足项目固定和移动通讯要求。可以满足工程建设期间的通信需要，不再建设专用临时通信设施。

(4) 土、砂、石料等来源及防治责任本工程施工所需建筑材料包括土、砂、石料、石灰、钢材、木材、水泥和沥青等，可在当地市场购买。所需大型浇筑采用商品混凝土，由混凝土专供站供应。所有建筑材料外购要选择正规厂家，外购的土、砂、石料等，水土流失防治责任均由供方承担。

2.3 工程占地

根据本项目建设项目用地预审与选址意见书，本项目总占地面积 2.0903hm^2 ，均为永久占地，用地类型为农用地、耕地、建设用地、未利用地，占农用地 0.1761hm^2 ，(占耕地 0.1177hm^2)，占建设用地 1.9123hm^2 ，未利用地 0.0019hm^2 。按项目组成成分，其中路基工程区占地 1.67hm^2 ，桥涵工程区占地 0.4203hm^2 。工程占地情况详见表 2.3-1。

2 项目概况

工程区分	占地性质			占地类型			未利用地	小计
	永久占地	临时占地	小计	建设用地	农用地	耕地		
路基工程区	1.67	-	1.67	1.4939	0.0584	0.1177		1.67
桥涵工程区	0.4203	-	0.4203	0.4184			0.0019	0.4203
合计	2.0903	-	2.0903	1.9123	0.0584	0.1177	0.0019	2.0903

表 2.3-1 工程占地情况统计表 单位: hm^2

2.4 土石方平衡及流向

2.4.1 表土平衡

经咨询建设单位、施工单位及查阅相关资料可知,按规定项目区应做到,应剥尽剥,可剥离面积 0.1761hm^2 ,剥离厚度 30cm,剥离总量 0.05 万 m^3 ,剥离表土进行绿化时使用。本项目表土土石方平衡表详见下表 2.4-1,表土土石方平衡流向框图见下图 2.4-1。

表 2.4-1 表土土石方平衡表

序号	分区	剥离面积 (hm^2)	剥离深度 (cm)	剥离量 (万 m^3)	调入 (万 m^3)		调出 (万 m^3)		备注
					数量	来源	数量	去向	
1	路基工程区	0.1761	30	0.05	-	-	-	-	本区绿化工程时自用
	合计	0.1761	30	0.05	-	-	-	-	

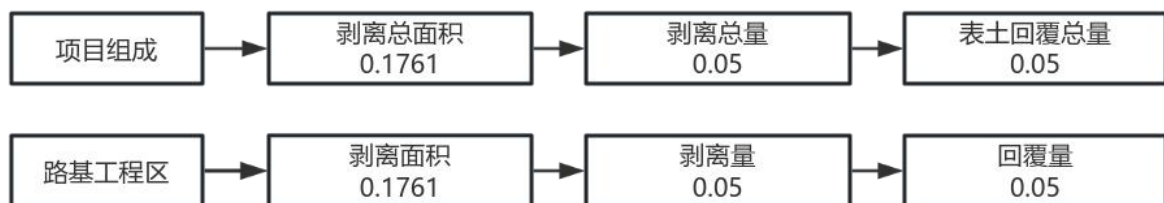


图 2.4-1 表土石方流向框图 单位: 万 m^3

2.4.2 土石方平衡

本项目土石方量主要为路基开挖及回填量,主要土石方工程有挖方、填方。根据项目区地形地貌和自然环境特征,结合考虑路线主体工程的挖填特点,对项目区全线土石方工程量进行估算。分段进行土石方平衡的原则如下:

根据主体工程设计资料进行了分析,本项目土石方挖填总量为 4.62 万 m^3 (含表土 0.05 万

2 项目概况

m³），其中挖方 2.31 万 m³（含表土 0.05 万 m³），填 2.31 万 m³（含表土 0.05 万 m³），项目无借方、余方。

路基工程区挖方 1.50 万 m³（含表土 0.05 万 m³），填方 2.07 万 m³（含表土 0.05 万 m³），由桥涵工程区调入土方 0.57 万 m³，无借方、余方。

桥涵工程区挖方 0.81 万 m³，填方 0.24 万 m³，调出土方 0.57 万 m³，无借方、余方。

本项目主体工程土石方平衡表详见表 2.4-2、土石方流向框图见图 2.4-2。

序号	项目组成	挖方			填方			可利用方	调入		调出		借方		余方	
		表土	土方	小计	表土	土方	小计		数量	来源	数量	去向	方量	来源	方量	去向
①	路基工程区	0.05	1.45	1.50	0.05	2.02	2.07	1.50	0.57	②	-	-	-	-	-	-
②	桥涵工程区		0.81	0.81	-	0.24	0.24	0.24	-	-	0.57	①	-	-	-	-
合计		0.05	2.26	2.31	0.05	2.26	2.31	1.74	0.57	-	0.57	-	-	-	-	-

表 2.4-1 工程建设期土石方量详表 单位：万 m³

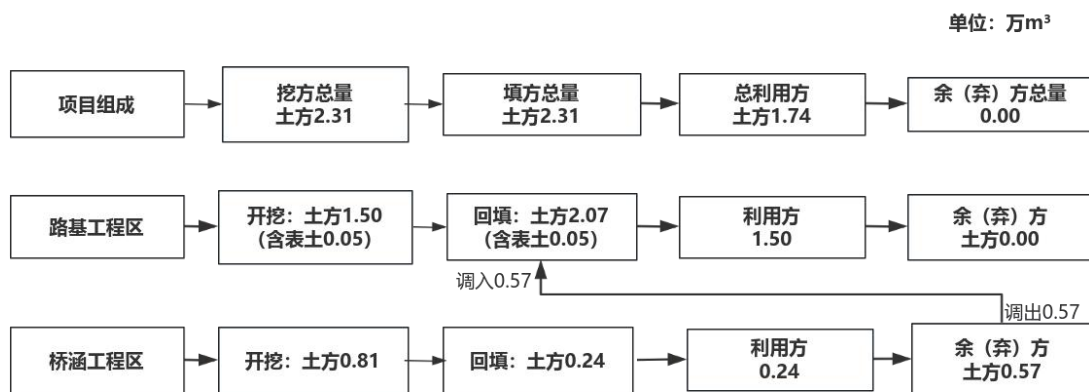


图 2.4-1 土石方流向框图

2.5 拆迁安置与专项设施改建

本项目拆迁与安置由政府统一负责，不涉及专项设施改(迁)建。

2.6 施工进度安排

本项目计划 2025 年 7 月开工建设，2026 年 1 月完工，总工期 7 个月。

主体工程施工进度安排见图 2.6-1

施工内容		2025年						2026年
		7	8	9	10	11	12	1
施工准备期								
施工期	路基工程区							
	桥涵工程区							

图 2.6-1 主体工程施工进度图

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(1) 工程地质

根据野外钻探揭示，勘探孔深度范围内主要为第四纪全新世人工填土、第四纪全新世、晚更新世冲洪积形成的地层。勘察深度内的土层按其不同的成因、时代及物理力学性质差异划分为 7 个主工程地质单元层（1 个亚层），分述如下：

第①层：杂填土（ Q_4^{ml} ）

褐黄色，松散，稍湿，成分以碎砖、碎砼、砂土为主，局部含有少量生活垃圾、植物根系等，高压缩性，均匀性差。该层在场地内普遍分布。

第①-1 层：素填土（ Q_4^{ml} ）

褐黄色（暗），松散，稍湿，成分以黏性土为主，局部含少量植物根系、小石子等，高压缩性，均匀性差。该层在场地内普遍分布。

第②层（ Q_3^{al+pl} ）：粉质黏土

黄褐色，可塑，干强度、韧性中等，无摇震反应，有光泽反应。含少量姜结石、铁锰质氧化物、砂粒。该层在场地内分布普遍。

第③层（ Q_3^{al+pl} ）：粉质黏土

褐黄色、黄褐色，可塑，干强度、韧性中等，无摇震反应，有光泽反应。含少量姜结石、铁锰质氧化物。该层在场地内分布普遍。

第④层（ Q_3^{al+pl} ）：细砂

褐黄色，中密-密实，饱和，主要成分为石英、长石等，含少量铁锰质等暗色矿物，分选性较好，级配一般。

第⑤层 (Q_3^{al+pl}): 粉质黏土

褐黄色, 硬塑, 干强度、韧性中等, 无摇震反应, 有光泽反应, 含少量姜结石、铁锰质氧化物。

第⑥层 (Q_3^{al+pl}): 粉质黏土

红褐色, 硬塑, 干强度、韧性中等, 无摇震反应, 有光泽反应, 含少量姜结石、铁锰质氧化物。

第⑦层 (QQ_3^{al+pl}): 粉质黏土

红褐色, 硬塑, 干强度、韧性中等, 无摇震反应, 有光泽反应, 含少量姜结石。

(2) 地震参数

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 C, 焦作市山阳区新城街道设防烈度为 7 度, 设计地震分组为第二组, 设计基本地震加速度值为 $0.10g$ 。依据《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010)(2024 年版)表 4.1.6 及表 5.1.4-2 和《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)第 3.1.3 条及 4.2.2-2 表判定, 本工程场地类别为 II 类, 特征周期为 $0.40s$ 。

(3) 不良地质作用及对工程不利的埋藏物

根据本次勘察结果, 未发现对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、横向扩展、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用及古河道、暗滨、孤石、古墓等对工程不利的埋藏物。

2.7.2 地形、地貌

焦作地处太行山脉与豫北平原的过渡地带, 地势由西北向东南倾斜, 由北向南渐低。从北部山区到南部平原呈阶梯式变化, 层次分明。总的地势是北高南低, 自然平均坡度为 2% 。最高处海拔 $1955m$, 最低处海拔 $90m$ 。地面高差达 $1800m$ 。

(1) 山地: 焦作地区的山地为中山($1000m$ 以上)和低山($500-1000m$), 分布于修武北部, 经焦作、博爱至沁阳西部, 是太行山系的组成部分。该区平均海拔高度在 $500m$ 以上, 坡向多为南坡或西南坡, 坡度在 20 度以上。焦作的山地地形复杂, 各山岭间由峡谷相连, 山势陡峻, 山谷切割较深, 呈“V”形, 山坡一般较陡, 土层深厚。焦作地区的主要山脉是太行山。

(2) 丘陵: 丘陵区分布在山区外侧, 是山区与平原的过渡地带, 海拔高度介于 $150-250m$ 之间, 坡度在 $10-20$ 度之间, 总面积约 $300km^2$ 。该区大部分耕地凹凸不平, 呈梯田状, 有众

多的黄土冲沟，高低起伏，没有明显的山丘，亦可称为岗地。

(3) 平原：平原区分布于南部地区，一部分为太行山冲洪积平原，另一部分为黄河、沁河滩地，冲积厚度为 200-800m 不等，地势平坦，地下水丰富，土地肥沃，灌溉方便，海拔 90-150m，是焦作粮、棉、油、菜的主要产区。

2.7.3 气象

焦作市属暖温带大陆性季风性气候。项目区所在地属太行山前洪积冲积倾斜平原，属海河流域。气候类型属于暖温带大陆性季风气候区，项目区多年平均气温 14.6℃，全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4874.8℃，多年平均降水量 582.3mm，年蒸发量 1096.5mm，全年无霜期 216d，主导风向为东风、西南风，年平均风速 2.9m/s。

2.7.4 水文

焦作市河流众多，大多发源于晋东南地区，水量比较丰富，已探明地下水储量 35.4 亿立方米。焦作市中心城区共有八条河流，其中源于市区北部太行山下，自北向南穿过市区的河流有白马门河、西大沟、普济河、群英河、瓮涧河、山门河、李河、山门河，自西向东穿越市区南部的有新河和大沙河，均为季节性河流，雨季时排洪泄洪，非雨季时排污。

(1) 地表水

新河为大沙河左岸一级支流，发源于焦作市高新区灵泉陂村龙王庙，流经焦作市高新区、解放区、示范区、解放区和修武县，于修武县周庄镇洼村汇入大沙河，新河全长 19.5km，流域面积 272km²。在焦作市境内一级支流分别有白马门河、普济河、群英河、瓮涧河、李河。其支流均发源于北部太行山区，在平原汇入新河，其支流特点是河道源短流急，在山区为峡谷，基岩裸露，局部有砾石沉积，出山口后进入丘陵，河道为黄土冲沟，入平原后河床变小，洪水多以急流形式进入新河。大沙河是卫河的上游段，属海河水系，发源于山西省陵川县夺火镇，流经博爱县、焦作市、修武县，在新乡获嘉县汇入共产主义渠。如今大沙河是焦作的幸福河，大沙河已由昔日的臭水沟蝶变为今日“河畅、水清、岸绿、景美”的生态乐园，目前《大沙河保护条例》已获批。

瓮涧河发源于北部山区修武县西村乡长岭村，恩村穿越铁路后，逐渐缩窄，于张建屯西汇入新河；自北向南流经焦作老城区，在高新区汇入新河。该河流为排污河，常年接纳市内工业

污水和生活污水，只有当山区爆发洪水时，才会有洪流通过，是途经河南省焦作市山阳区的一条重要自然泄洪河道。上游河道至北环路均为原始河道。河道中游从北环路至中站路段衬砌完好，河道两岸景观优美。河道下游从中站路至文汇路偶有衬砌，堤岸损坏严重，河底乱石堆放，杂草丛生。瓮涧河除城区段衬砌完好外，其余段河道垃圾堆放较多。大多数河段无水，河道处于干涸状态。下游仅有少量流水，但水质污染较严重。南水北调中线总长 1277km，焦作境内线路总长 76.67km。设计流量 245~265m³/s 设计水深 7 米。总干渠宽度约 70m~280m，最大挖深约 40m(位于马村境内)，最大堤高约 10.25m(位于中站区境内)。总干渠城区段总长 16.7km，其中中心城区段长 8.4km。焦作市是南水北调中线工程总干渠唯一从中心城区穿越的城市。

(2) 地下水

焦作市地下水资源较为丰富，是城市主要水源。区内储水构造主要有自流斜地与自流盆地两种。自流斜地主要分布于山前一带，由冲洪积扇组成，地下水丰富，中部地下水水位深 4~6m，单井出水量 60~80m³/h，现为井泉灌区；地下水排泄形式，第四系厚 200m，上部为潜水及半承压水，下部为承压水。山前侧渗透及地表水入渗是盆地内地下水主要的补给来源，水力坡度为 1~4%。

根据本项目地勘报告中，勘察期间内初见水位埋深约 4.10~5.20m，稳定水位埋深 4.20~5.30m 左右。地下水埋深在拟建道路基础底面以下，一般道路可不考虑地下水对设计和施工的影响。近 3~5 年最高地下水位埋深约天然地坪下 2.00m(绝对高程约 98.00m)，历史最高地下水位埋深约天然地坪下 2.00m(绝对高程约 98.00m)。抗浮设防水位可按绝对高程 98.00m 计算。瓮涧河历史洪水位 98.00m。

2.7.5 土壤及植被

(1) 土壤

经咨询建设单位、施工单位及查阅相关资料可知，按规定项目区应尽到，应剥进剥，可剥离面积 0.1761hm²，剥离厚度 30cm，共表土剥离总量 0.05 万 m³，剥离表土进行绿化时使用。

(2) 植被

项目位于焦作市山阳区，植被类型属暖温带落叶阔叶林，植物种类繁多，植物区系成分以华北植物区系为主，常见的植物有毛白杨、大官杨、泡桐、侧柏、荆条、马唐、狗尾草等；西

北植物区系次之，主要有旱柳、灰绿碱蓬、猪毛菜、骆驼蒿、蒺藜等。当地水土保持工作中，适生的优良水土保持树种主要有 107 杨、旱柳、泡桐、刺槐、榆树、紫穗槐等；果树品种有苹果、梨、桃、葡萄、樱桃、琵琶、石榴等；绿化树种主要女贞、法桐、栾树、雪松、银杏、玉兰、黄杨球、百日红、红叶李、夹竹桃、月季等；草种有黑麦草、狗牙根、马尼拉、三叶草等，林草植被覆盖率约 31.2%。

2.7.6 其他

根据相关资料可知，项目区周边不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等法律法规和规范、文件要求,对本项目是否符合水土保持对主体工程的选址(线)规定要求进行分析评价。分析评价情况见表 3.1-1 和 3.1-2。

3.1.1 对照《水土保持法》规定的水土保持限制性因素分析

对照《水土保持法》规定的限制性因素分析,结合本项目实际情况,逐条分析详见表 3.1-1。

3.1-1 主体工程选址制约性因素与水土保持法对照分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》法条原文	本项目情况	评价分析
第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合要求
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的水土流失生产建设活动,严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区选线不在水土流失严重及生态脆弱地区。	符合要求
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成果区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。	本工程位于太行山省级水土流失重点治理区。	按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)要求,采用北方土石山区一级标准进行防治。
第二十五条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目,生产建设单位应当编制水土保持方案,报县级以上人民政府水行政主管部门审批,并按照经批准的水土保持方案,采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的,应当委托具备相应技术条件的机构编制。	项目区属水土流失易发区,已委托相关单位编制水土保持方案报告表,设计水土保持防护措施,并报焦作市水利局审批、备案。	符合要求

3.1.2 对照《生产建设项目水土保持技术标准》的水土保持分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 规定主体工程选址(线)应避让以下区域,结合本项目实际情况,逐条分析详见表 3.1-2。

3.1-2 主体工程选址（线）对照《生产建设项目水土保持技术标准》的水土保持分析评价表

序号	GB 50433-2018 技术标准有关规定	本项目情况	评价分析
1	选址（线）应避让水土流失重点预防区和治理区	本项目选线位于太行山省级水土流失重点治理区。	按照《生产建设项目水土流失防治标准（GB/T 50434-2018）》要求，采用北方土石山区一级标准进行防治，并进一步优化施工工艺。
2	应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及左栏内容	符合要求
3	应避让全国水土保持监测网络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。	不涉及左栏内容	符合要求

经逐条对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》

（GB50433-2018）等法律、法规和技术规范、文件要求，项目选线除位于太行山省级水土流失重点治理区外，其余全部符合国家水土保持法律、法规、规定对于生产建设项目的选址（线）要求。对于选址（线）未避让水土流失重点治理区的，可按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关要求，水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准进行防治。

综上所述，经水土保持方案补充完善后，本项目选线符合水土保持相关限制性因素和约束性规定和要求，从水土保持角度分析，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

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关约束性规定，结合本项目实际情况，逐条分析详见表 3.2-1。

3.2-1 工程建设方案的水土保持分析评价表

序号	约束性规定	主体设计或工程实际情况	分析评价及处理意见
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，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；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。	本项目属于新建道路项目，工程不存在高填深挖路段。	符合要求
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。	本项目位于城镇区，主体工程设计中已包含绿化设计，同时包含排水设施。	符合要求
3	山丘区输电工程塔基采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	本工程位于平原区，不涉及山丘区输电工程。	符合要求
4	无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目	应优化方案，减少工程占地和土石方量；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。	本项目已优化方案，减少工程临时占地，项目无余方，桥梁方案已按实际布设，满足防洪需要，符合要求，其余不涉及左栏内容。
		截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。	截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准已按照同行业标准相应提高。
		宜布设雨洪集蓄、沉沙设施	主体工程设计结合海绵城市设计理念，布设排水工程、透水铺装等，方案新增临时排水沟、沉沙池等，满足要求。
		提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个-2 个百分点。	本工程为线型项目，按实际修改、计算。设定林草覆盖率指标值为 15%，满足设定指标值

根据表 3.2-1 分析，经逐条对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关约束性规定，本项目建设方案布局紧凑，除选线未避让水土流失重点防治区外，其余均符合《生产建设项目水土保持技术标准》中建设方案相关约束性规定，对无法避让太行山省级水土流失重点治理区的通过采用优化方案、提高林草覆盖率及渣土防护率防治目标值等方式予以解决，以减少项目建设造成的新增水土流失。

项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。主体工程选线、建设方案及布局合理，符合水土保持有关约束性规定。

3.2.2 工程占地评价

(1) 占地面积分析评价

本项目位于焦作市山阳区，规划为东西走向城市次干路，西起瓮涧河西（K0+000），东至文汇路（K0+529.938），全长 529.938；道路规划红线宽为 35m，设计速度 40km/h，三幅路形式。根据主体资料，本项目总占地面积 2.0903hm²，符合焦作市土地利用总体规划和本项目规划设计要求。工程施工后及时对永久占地进行硬化、铺设透水砖或绿化处理，符合水土保持要求。

本项目各项配套设施同期设计，随工程建设而布设；从现场调查，项目周边道路和工程周边道路交通发达，施工过程中可利用现有市政道路到达施工现场，满足工程施工需求，无需新增临时施工道路，可满足本项目施工需要、工程占地满足施工要求，无新增临时占地，全部为永久占地，不存在漏项。

经分析，本项目占地符合用地指标要求，占地统计无缺项漏项，占地面积统计全面，满足施工生产需要；占用的土地面积合理，无不必要的占压地表现象。所以从水土保持角度分析，满足水土保持相关规范的要求。

(2) 占地类型分析评价

本项目为线型工程，项目永久占地 2.0903hm²，符合国家有关土地用地指标标准要求，占地类型为农用地、耕地、建设用地，工程占地满足施工用地要求。

(3) 占地性质分析评价

按照占地性质分类，本项目总占地面积 2.0903hm²，均为永久占地，无新增临时占地。按项目组成成分，其中路基工程区占地 1.67hm²，桥涵工程区占地 0.4203hm²。

综上所述，主体设计中考虑了在满足工程施工需要的同时尽可能减少工程永久占地，通过加强路线选线、合理调整平纵指标等方法减少了工程永久占地面积。主体设计及方案项目组都尽可能降低对沿线土地的扰动，减少工程建设带来的水土流失。从水土保持角度分析，该项工程占地是合理的。

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 表土剥离及利用评价

3 项目水土保持评价

根据建设单位提供资料，项目区所占农用地（耕地）部分在开挖前先行了剥离表土，剥离面积 0.1761hm²，剥离厚度 30cm，表土剥离总量 0.05 万 m³。所剥离表土后期进行绿化时使用，临时堆放于本区自用，土方采用随挖随填的方式。

表土剥离与回覆措施，既保护了表土资源，又解决了绿化用土，既能减少投资，又能避免表土外购运输过程中造成的水土流失。通过这些措施的处理，表土资源能够有效得到保护利用，符合水土保持要求。

（2）土石方平衡评价

本项目土石方量主要为路基开挖及回填量，主要土石方工程有挖方、填方。根据项目区地形地貌和自然环境特征，结合考虑路线主体工程的挖填特点，对项目区全线土石方工程量进行估算。分段进行土石方平衡的原则如下：

路基开挖、填筑前，清理地表杂物，主要为建筑垃圾，施工过程中产生建筑垃圾不能用作填方应及时清运至相关部门进行消纳。

根据主体工程设计资料进行了分析，本项目土石方挖填总量为 4.62 万 m³（含表土 0.05 万 m³），其中挖方 2.31 万 m³（含表土 0.05 万 m³），填 2.31 万 m³（含表土 0.05 万 m³），项目无借方、余方。对土石方挖填平衡的水土保持分析评价见表 3.2-2。

表 3.2-2 土石方挖填平衡的水土保持分析评价

序号	要求内容	主体设计或工程实际情况	分析评价及处理意见
1	土石方挖填数量应符合最优化原则。	施工过程中优化施工工艺，减少土方量产生，充分考虑调运，以挖作填。	符合要求
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。	施工中合理安排施工时序，随挖随填就近堆放。	符合要求
3	余方应首先考虑综合利用。	不涉及左栏	符合要求
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土，外购土应选择合规的料场。	不涉及左栏	符合要求
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土方、弃土方和临时占地数量。	不涉及左栏	符合要求

综上所述，为了节约和减少破坏土地资源，按照“移挖作填”的原则，土石方尽量进行调配平衡，充分利用已有运输条件，以达到减少工程临时用地、土石方挖填平衡的目的。在保证土石方平衡前提下减少开挖填筑量，做到了生态环境和经济效益的双赢。建议在实际施工中提高

重视土石方运输过程中的管理要求。

3.2.4 取土场

本项目不设置取土场，不需外购建筑材料，如有外购石灰、砂、石、土料等建筑材料的水土流失防治责任由供方负责。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场

主体工程通过合理设计，做到可用土石方开挖方量完全用于项目区内土石方回填，本项目无借方，无余方，不设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）对主体工程施工组织的评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对工程的施工组织设计及施工方面进行制约性因素分析评价。本项目在开工前首先完成五通一平工作，施工进度和施工时序合理可行；施工道路全部利用周围已有道路，减少占地和水土流失。

（2）从施工布置方面分析，主体工程施工临时道路尽量利用现有道路，减少了施工临时占地面积，有利于减小扰动地表面积，有利于建设期减小因工程建设造成的水土流失；总体来看，工程施工场地布置较为紧凑，充分利用了工程永久占地，施工布置本着少占地的原则，通过土石方合理利用等方式最大限度的控制了施工场地占地，符合水土保持的相关要求。

（2）从施工工艺方面分析，工程土石方开挖和填筑主要采用机械化施工，填筑采用水平分层填筑法施工，逐层进行压实。各工程区根据实际情况，就近平衡土石方利用，避免了重复开挖和多次倒运，本项目施工方案能够满足水土保持的相关要求。

对主体工程施工方法与工艺分析评价见表 3.2-3 和表 3.2-4。由表 3.2-3 和表 3.2-4 可见，对照施工方法与工艺的限制行为与要求，基本符合要求。

3 项目水土保持评价

表 3.2-3 施工组织设计分析评价

序号	要求内容	主体设计或工程实际情况	分析评价及处理意见
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	本项目严格控制施工场地、不涉及占用植被良好区域和基本农田。	符合要求
2	裸露地面应及时防护，减少裸露时间，填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	施工单位通过优化土石方调运，尽量减少地表裸露时间，必要时对地表裸露面进行临时覆盖；工程要求土石方随挖、随填、随压。	符合要求
3	在河道陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	不涉及左栏。	符合要求
4	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	不涉及左栏。	符合要求
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	不涉及左栏	符合要求

(2) 对主体工程施工的分析评价

表 3.2-4 主体工程施工分析评价

序号	要求内容	本工程实际情况	分析评价及处理意见
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	项目区周边进行了临时围挡，施工活动均在临时围挡内进行。	符合要求
2	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	根据现场调查情况，项目区红线占地，应做到应剥尽剥，表土为路基工程区绿化工程时自用，主体设计有土工布临时苫盖。	符合要求
3	施工产生的泥浆应先通过泥浆池沉淀、再采取其他处置措施。	本项目桥梁施工时可能会产生泥浆，主体已设计泥浆沉淀池，施工过程中所产生泥浆于施工结束后就地掩埋，另有土工布临时苫盖工程施工裸露面。	符合要求
4	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	不涉及左栏。	符合要求
5	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。	不涉及左栏。	符合要求

经分析，主体工程通过合理安排施工时序和施工组织，尽量安排施工紧凑以缩短工期；按照水土保持相关要求进行开挖、回填等施工，从水土保持角度考虑，施工组织设计和施工工艺有利于减少施工过程中的水土流失，符合规范和标准要求，基本合理。

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程从自身功能和安全角度考虑，布置了一系列具有水土保持功能的设施，在充分发挥主体工程自身安全防护作用的同时，有效地防止了水土流失。本方案将从全面防治水土流失的角度出发，对主体工程设计中具有水土保持功能的各项工程进行分析论证，对不能满足水土保持要求的，本方案将进行补充设计。

3.2.5.1 路基工程区

主体设计提出，施工时：①对项目区裸露面进行土工布临时苫盖；②修筑雨水管网和污水管网；③铺设透水砖；④对项目区采用车载洒水进行降尘；⑤对机动车和非机动车路面进行硬化⑥项目区周边临时围挡；⑦表土剥离、表土回覆；⑧景观绿化。

分析评价：污水管网、车载洒水、路面硬化、临时围挡以主体设计功能为主、同时兼有水土保持功能，不纳入水土流失防治措施体系；土工布苫盖、雨水管网、铺设透水砖、表土剥离、表土回覆、景观绿化纳入水土流失防治措施体系。主体设计提出的措施能有效的防治水土流失，基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，方案新增土地整治等措施。

3.2.5.3 桥涵工程区

主体设计提出，施工时：①土工布临时苫盖；②浆砌石护坡；③截水墙；④泥浆沉淀池。

分析评价：截水墙、浆砌石护坡以主体设计功能为主、同时兼有水土保持功能，土工布苫盖、泥浆沉淀池纳入水土流失防治措施体系。主体设计提出的措施能有效的防治水土流失，基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，方案暂不新增临时措施。

综上分析，主体设计基本满足水土保持要求，除上述方案设计新增措施外，本方案设计将新增路基工程区的土地整治；防治措施布设为主体已列与方案新增相结合构成综合防治体系。

主体工程设计中具有水土保持功能的工程分析与评价详见表 3.2-5。

表 3.2-5 主体工程设计中水土保持工程分析与评价

防治分区	措施类型	主体设计中具有水土保持功能的措施			本方案需要完善和新增的措施
		界定为水土保持工程的设计内容	不界定为水土保持工程的设计内容	存在问题与不足	
路基工程区	工程措施	雨水管网、铺设透水砖、表土剥离、表土回覆	污水管网、路面硬化	基本满足	方案新增土地整治
	植物措施	绿化工程	-	-	-
	临时措施	土工布苫盖	车载洒水、临时围挡	满足要求	-
桥涵工程区	工程措施	-	截水墙、浆砌石护坡	满足要求	-
	植物措施	-	-	-	-
	临时措施	土工布苫盖、泥浆沉淀池	-	满足要求	-

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于本项目水土保持工程界定原则如下：

（1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；

（2）难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体已列功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

3.3.2 界定为水土保持措施的工程量及投资

主体设计中水土保持工程的工程量及投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程已列水土保持工程量及投资

工程区	防治措施	工程名称		单位	工程量	单价（元）	合计（万元）
路基工程区	工程措施	铺设透水砖		m ²	2726	205.76	56.09
		雨水管网	D400	m	181.8	95.00	1.73
			D600	m	110.09	150.00	1.65
			D800	m	388.85	250.00	9.72
		表土剥离		万 m ³	0.05	11.5	0.58
		表土回覆		万 m ³	0.05	6.95	0.35
	植物措施	绿化工程		m ²	3200	136.40	43.65
	临时措施	土工布苫盖		m ²	4100	11.70	4.80
桥涵工程区	临时措施	泥浆沉淀池		座	1	1200	0.12
		土工布苫盖		m ²	1100	11.70	1.29
合计							119.96

3.4 结论性意见

(1) 主体工程选址 (线) 的水土保持评价结论

①本项目建设符合《水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)相关规定,本项目不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和治理成果区等;符合项目所在区域发展规划;项目建设存在不可避免的经过太行山省级水土流失重点治理区,本方案通过严格执行北方土石山区一级防治标准,最大限度的减小建设过程新增水土流失;项目选线不经过国家划定的生态脆弱区、不涉及和影响饮水安全、防洪安全、水资源安全区域,符合《水土保持法》相关规定要求。

(2) 本项目占地符合工程用地综合指标要求,主体设计永久占地 2.0903hm²。经分析,本项目工程占地无缺项漏项,占地面积统计全面,工程永久占地区域符合国家土地相关占补平衡政策。所以从水土保持角度分析,满足水土保持相关规范的要求。

(3) 根据主体工程设计资料进行了分析,本项目土石方挖填总量为 4.62 万 m³ (含表土 0.05 万 m³),其中挖方 2.31 万 m³ (含表土 0.05 万 m³),填 2.31 万 m³ (含表土 0.05 万 m³),项目无借方、余方。符合水土保持限制性规定和要求。

(4) 施工组织、施工工艺：主体工程设计中的施工组织、施工工艺，绝大多数符合水土保持限制性规定。施工工艺方面：施工开挖、回填，主体设计采取临时防治措施，均符合要求；施工组织方面对照类似同等级项目施工的限制行为与要求，符合要求。

综上所述，主体工程的选线、占地、土石方、施工工艺以及对水土流失的影响因素均符合规范要求，确定本项目可行。通过本方案对主体工程水土保持措施进行补充和完善，能够有效地防治工程建设造成的水土流失、最终改善生态环境、维护生态平衡，从水土保持角度分析，本项目建设是可行的。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目区在全国水土保持区划一级分区中属北方土石山区，二级分区中属太行山山地丘陵区，三级分区中属太行山东部山地丘陵水源涵养保护区。

项目地貌类型为太行山前冲洪积倾斜平原区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），项目土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀形式有溅蚀、面蚀和沟蚀等，受降雨因素影响，水蚀主要发生在 6-9 月份降雨集中期。容许土壤流失量确定为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀模数背景值为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

项目区造成水土流失原因有自然因素和人为因素两大类。自然因素主要为每年集中的降雨多以暴雨形式出现、低抗蚀性土壤、疏松土壤结构、高垦指数、低覆盖林草植被等，从侵蚀外部应力和内在侵蚀源，都极易产生水土流失。

（1）自然因素

自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等；地表物质的组成也是水土流失的潜在因素，一遇降雨，易于发生雨滴溅蚀，进一步发展为面蚀；区域林草植被少，也是造成水土流失的重要因素。

（2）人为因素

由于人为因素损毁原有地貌和地表植被，破坏了土地的水土保持功能，使潜在的自然因素在人为因素的诱发下发挥作用，导致原地面水土流失加剧。

本项目建设施工对水土流失的影响人为因素主要表现在以下方面：

①主体工程施工对水土流失的影响

主体工程施工对水土流失的影响主要发生在基础开挖施工面和基础开挖产生一定量的土石方，如防护不当，造成的水土流失较大，侵蚀形式以水力侵蚀为主，兼有风蚀。

②其它施工活动对水土流失的影响

考虑工程占地面积较大，工程的施工、施工机器的移动、车辆运输以及施工人员的生活和活动将在一定程度上加剧项目区水土流失。

4.2.1 扰动地表面积

根据本工程建设项目用地预审与选址意见书，并结合实地勘察分析，项目建设扰动地表面积 2.0903hm^2 ，均为永久占地，用地类型全部为建设用地、农用地（耕地）、未利用地。其中路基工程区占地 1.67hm^2 ，桥涵工程区占地 0.4203hm^2 。

详见表 4.2- 1。

4.2.2 损坏植被面积

根据《河南省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》相关规定，依据本项目主体设计文件及本工程建设工程规划许可证，并结合外业勘察和实地测量，本工程建设范围内农用地（耕地）占地面积为 0.1761hm^2 ，因此该工程在建设过程中损坏植被面积为 0.1761hm^2 。

4.2.3 弃土、弃渣量预测

预测方法：通过主体工程设计资料，结合现场勘察和类比工程调查，依据土石方平衡进行分析预测。

预测结果：根据现场实际调查情况及建设单位提供的资料，本项目土石方挖填总量为 4.62 万 m^3 （含表土 0.05 万 m^3 ），其中挖方 2.31 万 m^3 （含表土 0.05 万 m^3 ），填 2.31 万 m^3 （含表土 0.05 万 m^3 ），项目无借方、余方。

4.3 土壤流失量预测

本工程本项目计划 2025 年 7 月开工建设，2026 年 1 月完工，根据实际情况，项目未开工，2025 年 7 月至 2026 年 1 月及自然恢复期土壤流失量采取预测方法进行计算。

4.3.1 预测单元

（1）预测单元划分原则：

- 1) 地形地貌、扰动地表的物质组成相近；
- 2) 土地利用现状基本相同；
- 3) 扰动地表方式、形态相似，时段相同；
- 4) 水土流失成因、强度基本一致，类型相同；

4.3.2 预测时段

(1) 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，本项目属建设类项目，因此水土流失预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

1) 施工期

本项目计划 2025 年 7 月开工建设，2026 年 1 月完工，总工期 7 个月。

2) 自然恢复期

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定，自然恢复期为施工扰动结束后，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所需要的时间，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。考虑项目区处于暖温带大陆性季风气候，位于半湿润区，因此按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，确定本项目自然恢复期为 3 年。

(2) 各单元预测时间

施工期各单元预测时间主要根据主体工程施工进度安排按最不利情况确定，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；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算，项目区雨季为 6-9 月（共 4 个月）。各预测单元、各时段预测时间详见表 4.3-2。

表 4.3-2 各水土流失预测（调查）单元面积、时段表

序号	预测分区	施工期预测			自然恢复期预测	
		预测面积 (hm ²)	预测日期	预测时段 (a)	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)
1	路基工程区	1.67	2025.7-2025.12	1.00	0.32	3
2	桥涵工程区	0.4203	2025.10-2026.1	0.33	0	-

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌侵蚀模数确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），参照全国第二次遥感普查和当地水土流失资料，同时向当地水土保持专家咨询了解到，项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水力侵蚀表

现形式为面蚀，项目区属轻度侵蚀区，原地貌土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数确定

扰动后的土壤侵蚀模数根据施工工艺及建设特点，预测时间段内（2025 年 7 月-2026 年 1 月）侵蚀模数结合工程实际情况，并参考已建工程施工过程中侵蚀模数综合确定各防治区模数值。为此确定本工程建设期及自然恢复期土壤侵蚀模数如表 4.3-3

表 4.3-3 本项目扰动后土壤侵蚀模数表

预测单元	侵蚀模数背景值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	本工程项目区侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)			
		施工期	自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
路基工程区	190	2600	1100	700	200
桥涵工程区	190	2400	-	-	-

4.3.4 预测结果

(1) 预测方法

本工程施工期及自然恢复期土壤流失量采用公式法进行预测。

根据上述预测的各单元土壤侵蚀模数、面积和各时段预测时间，按下面公式计算流失量

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

式中： W —土壤流失总量，t；

j —预测时段， $j=1, 2$ ，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i —预测单元， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；

F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km^2)；

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

T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)；

(2) 预测结果

土壤流失量计算结果详见表 4.3-4、4.3-5。

表 4.3-4 施工期可能造成土壤流失量表

预测单元	预测面积 (hm^2)	扰动后侵蚀模 数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	预测时间 (a)	土壤流失 总量 (t)	原地貌侵蚀模 数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	原地貌土壤 流失量 (t)	新增土壤 流失量 (t)
路基工程区	1.67	2600	1.00	43.42	190	3.17	40.25
桥涵工程区	0.4203	2400	0.33	3.33	190	0.26	3.07
小计	2.0903	-	-	46.75	-	3.43	43.32

表 4.3-5 自然恢复期可能造成土壤流失量表

预测单元	预测面积 (hm^2)	扰动后侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$			预测时间 (a)	土壤流失 总量 (t)	原地貌侵 蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	原地貌土 壤流失量 (t)	新增土壤 流失量 (t)
		第一年	第二年	第三年					
路基工程区	0.32	1100	700	200	3	6.40	180	1.73	4.67
桥涵工程区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小计	-	-	-	-	-	6.40	-	1.73	4.67

4.3-6 土壤流失量汇总分析表

预测单元	原地貌侵蚀量 (t)	预测水土流失总量 (t)	新增土壤流失量(t)			占新增总量比 例 (%)
			施工期	自然恢复期	小计	
路基工程区	3.17	43.42	40.25	4.67	44.92	93.60
桥涵工程区	0.26	3.33	3.07		3.07	6.40
小计	3.43	46.75	43.32	4.67	47.99	100

经预测, 工程建设扰动地貌后可能造成土壤流失总量 46.75t; 新增土壤流失总量 47.99t, 其中施工期新增 43.32t, 自然恢复期新增 4.67t。

根据预测结果, 路基工程区水土流失量占新增土壤流失的 93.60%, 占比较大, 经水土流失预测分析, 并结合工程现场实际情况, 本工程水土流失重点防治时段为施工期, 重点防治部位为路基工程区。

4.4 水土流失危害分析

在工程建设期间, 由于扰动、开挖原地表等施工活动, 使原地表土壤遭到破坏, 增加裸露面积, 土层的抗蚀能力减弱, 加剧了区域内的水土流失, 根据水土流失现状调查, 其主要危害表现在以下几个方面:

（1）对周边道路和排水系统的影响

本项目配水管网部分沿现有市政道路铺设，如不采取有效防护，泥土容易在雨水或机械冲洗水管等作用下流出地块范围外，运输车辆离开施工场地时轮胎携带的泥土，会影响项目区周边道路的行车安全、影响路面清洁，且施工期雨水将经过排水管网进入市政排水管网，若施工过程中防护不当，大量携沙水流直接进入市政管网，短期内造成管网堵塞，对正常排水和水质造成不良影响。

（2）对周边生态环境以及周边居民生活的影响

周边生态环境受到各种因素的影响和制约，如果人们对环境的影响超出了其外界干扰的能力，就会导致生态环境失衡，造成气候变化和空气质量变化等，反过来影响人们的生活环境。项目建设对原有地貌进行改造，如若建设单位保护力度不够，环境遭到破坏，项目建成后也没有及时恢复，造成后期持续的水土流失，植被覆盖率下降，起不到净化空气和调节气候的作用，破坏了生态平衡，降低了周边环境质量。

（3）损坏水土保持设施

施工对原地貌水土保持设施造成破坏，对生态环境造成损坏。施工活动改变了土体结构。地表裸露，抗蚀能力降低，一些含有丰富有机质的表层土被侵蚀，降低了土壤肥力。施工中土石方开挖、填筑、碾压、堆土等活动，造成原地表水土保持设施损坏，而植被的损坏使其截留降水、涵养水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

（4）造成扬尘污染

本工程施工对原地貌水土保持设施造成破坏，施工活动改变了土体结构。在施工过程中，同时会造成扬尘污染，破坏了环境。

4.5 指导性意见

（1）重点流失时段和流失区域指导意见

从水土流失预测结果来看，路基工程区在本项目施工期新增水土流失量占比较高，应重点加以防护，必须做好施工期的各项防护措施。

（2）防治措施指导意见

本项目属新建项目，在项目施工期间，由于地表受到强烈扰动，极易造成严重水土流失，

所以要特别重视施工期的预防工作。除了主体工程目前设计的部分防治措施外，方案还应建立工程、植物、临时措施相结合的综合防护体系，减轻水土流失。

（3）施工时序指导意见

雨季水土流失严重，因此在主体工程施工安排时，强烈扰动地表的施工应尽量避免雨季，对在雨季实施的工程必须做好防护措施，施工前先必须修筑径流排导工程，临时措施的布设，使水土保持工程和主体工程在施工时相配套，特别做好临时防护工程，减少施工中水土流失的发生。另外在施工过程中也要尽量避免在大风天气进行强烈的扰动地表施工，并要做好临时苫盖等措施。

由此可见，本项目工程建设过程中通过实施必要的水土保持措施，对项目区可能恶化的生态环境，将在很大程度上得到改善，为本地区经济可持续发展奠定基础。建设过程中，实施水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用是十分必要的。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治区划分依据、原则和方法

(1) 分区依据

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

(2) 分区原则

①各区之间应有显著差异性；

②同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；

③根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；

④一级区应具有控制性、整体性、全局性，线性工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；

⑤各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

(3) 分区方法：实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法。

5.1.2 防治区划分

根据上述原则，结合工程建设内容、工程布局、施工工艺、水土流失特点和项目区地形地貌，将该工程划分为路基工程防治区、桥涵工程防治区、绿化工程防治区 3 个分区。

具体见表 5.1-1。

5.1-1 项目水土流失防治分区表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)	水土流失特点	防治重点
1	路基工程防治区	1.67	路基开挖填筑破坏地表植被，形成裸露土质边坡，边坡表面结构较松散，在强降雨作用下易造成水土流失。	地表径流疏导、路基开挖、填筑、管沟开挖、回填、乔灌木绿化
2	桥涵工程防治区	0.4203	施工扰动地表后抗侵蚀能力下降，遇风雨天气极易产生水土流失。	地表径流疏导
合计		2.0903	-	-

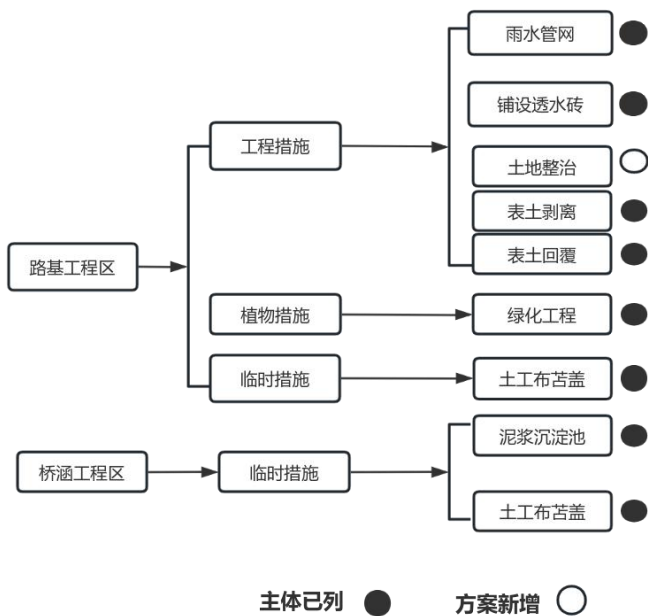
5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施体系布设遵循的原则

- (1) 措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜、因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合；
- (2) 应注重表土资源保护；
- (3) 应注重降水的排导、集蓄利用一级排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；
- (4) 应注重弃土（石、渣）场，取土（石、砂）场的防护；
- (5) 应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；
- (6) 应注重施工期的临时防护，对裸露地表应及时防护。

5.2.2 水土流失防治措施布设

本着“预防为主、保护优先、防治结合、先拦后弃”的原则，在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上，针对工程建设引发水土流失及其危害程度，结合同类项目的水土保持经验，将水土保持工程措施、植物措施、临时措施，主体设计的水土保持措施和方案新增措施有机结合起来，按防治分区因地制宜、因害设防、全面、科学系统的布设水土保持措施，形成完整的综合防治措施体系。水土流失防治措施体系图如图 5-1。



5.3 分区措施布设

5.3.1 防治措施设计标准

项目位于无法避让太行山省级水土流失重点治理区，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2 项目约束性规定要求：

- 1) 截排水工程、拦挡工程的工程等级应提高一级；
- 2) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 2 个百分点。

（1）工程措施设计标准

根据主体设计资料，本项目路基排水按《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中暴雨重现期按 3 年进行设计。

（2）植物措施设计标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求以及《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），根据项目区自然条件及各绿化部位的具体立地条件，按“适地适树，适地适草”的原则，并结合项目具体情况，选择适宜当地环境气候、树形优美、根蘖性强、除燥能力强、景观效果好、能够吸收粉尘的景观树草种，注重树草种的多样性，使项目区具有较好的立体景观层次效果，并适当引进水土保持植物种类，使项目区尽快恢复植被，达到防治水土流失和改善生态环境的目的，满足防护、美化的要求。根据主体设计资料以及咨询建设单位，项目区内绿化采用乔木进行栽种，优选树草种的所属科属、所属区域及植物学特性等列于表 5.3-1。

5.3-1 绿化工程种植苗木表

序号	名称	数量	单位	规格
1	海桐	396	m ²	25 株/m ² 高度 0.35-0.4m
2	金森女贞	330	m ²	36 株/m ² 高度 0.25-0.3m
3	红叶石楠球	78	株	球径 0.25-0.3m 高度>1.2m
4	国槐	149	株	Φ14; 高度 5.5-6.5m, 冠径>3.0m,
5	金桂	46	株	Φ12-13; 高度 4-5m, 冠径>3.0m,
6	细叶麦冬	396	墩	64 墩/m ² 7-9 芽以上
7	红花酢浆草	441	m ²	
8	草皮	367.4	m ²	矮生百慕大, 草皮铺满

5.3.2 防治措施布设

5.3.2.1 路基工程防治区

(1) 工程措施

①铺设透水砖（主体已列）

布设位置：人行道铺设

设计内容：根据主体设计资料，项目采用透水砖铺装布设在人行道上，便于径流雨水首先汇入周边绿地内，同时增加景观效果。

工程量：未实施，主体设计在人行道铺设透水砖，需铺设 2726m²。

计划实施时段：2025 年 9 月-2025 年 10 月。

②雨水管网（主体已列）

布设位置：本路段范围内路面及道路单侧

设计内容：根据主体设计，项目采用雨污分流制，沿天河南路南侧铺设 DN400-DN800 雨水管道，自西向东敷设，末端向南排入文汇路现状雨水管道。

工程量：未实施，铺设雨水管网 DN400 长 181.8m，DN600 长 110.09m，DN800 长 388.85m；本次雨水管网均为钢砼材质（Ⅱ级）。

计划实施时段：2025 年 8 月-2025 年 9 月。

③表土剥离（主体已列）

布设位置：占农用地（耕地）区域

设计内容：根据主体设计资料及现场调查，本工程设计路基开挖时进行表土剥离。

工程量：未实施，剥离面积为 0.1761hm²，剥离厚度为 30cm，表土剥离量 0.05 万 m³。

计划实施时段：2025 年 8 月-2025 年 9 月。

④表土回覆（主体已列）

布设位置：已剥离区域

设计内容：剥离的表土将在绿化前进行覆土，覆土厚度回填至主体设计相关设计标高。

工程量：未实施，回覆表土量 0.05 万 m³。

计划实施时段：2025 年 10 月-2025 年 11 月。

⑤土地整治（方案新增）

布设位置：绿化工程区域

设计内容：道路绿化区域需在表土回覆后进行土地整治，便于后期进行植被恢复。

工程量：未实施，土地整治面积 0.32hm²。

计划实施时段：2025 年 10 月-2025 年 11 月。

（2）植物措施

①绿化工程（主体已列）

布设位置：已进行土地整治的区域

设计内容：根据项目区自然条件及各绿化部位的具体立地条件，按“适地适树，适地适草”的原则，并结合项目具体情况。

工程量：未实施，绿化面积为 0.32hm²。

计划实施时段：2025 年 11 月-2025 年 12 月。

（2）临时措施

①土工布苫盖（主体已列）

布设位置：开挖的临时裸露面

设计内容：为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，在本区开挖的裸露面采用土工布苫盖。

工程量：未实施，共计土工布苫盖面积 4100 m²。

计划实施时段：2025 年 8 月-2025 年 12 月。

表 5.3-2 路基工程防治区水土保持措施工程量汇总表

措施类型	工程量名称		单位	工程量		
				主体设计	方案新增	小计
工程措施	铺设透水砖		m ²	2726	-	2726
	雨水管网	D400	m	181.8	-	181.8
		D600	m	110.09	-	110.09
		D800	m	388.85	-	388.85
	表土剥离		万 m ³	0.05		0.05
	表土回覆		万 m ³	0.05		0.05
	土地整治		hm ²		0.32	0.32
植物措施	绿化工程		hm ²	0.32		0.32
临时措施	土工布苫盖		m ²	4100	-	4100

5.3.2.2 桥涵工程防治区

(1) 临时措施

①土工布苫盖（主体已列）

布设位置：开挖裸露面

设计内容：为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，在本区开挖的裸露面采用土工布苫盖。

工程量：未实施，共计土工布苫盖面积 1100m²。

计划实施时段：2025 年 10 月-2026 年 1 月。

②泥浆沉淀池（主体已列）

布设位置：主体设计对桥梁灌注桩基础施工的泥浆及钻渣的处理。

设计内容：泥浆沉淀池设计为梯形断面，尺寸为上口宽 1000cm，底宽 520cm，深 200cm，开挖边坡 1: 1.2，以利于边坡稳定，池底铺设防渗土工布，共设置泥浆沉淀池 1 座，所产生的泥浆经沉淀、晾晒就地掩埋，施工结束后泥浆沉淀池将拆除恢复主体设计。

工程量：未实施，共设置泥浆沉淀池 1 座。

计划实施时段：2025 年 10 月-2026 年 1 月。

表 5.3-3 桥涵工程防治区水土保持措施工程量汇总表

措施类型	工程量名称	单位	工程量		
			主体设计	方案新增	小计
临时措施	泥浆沉淀池	座	1	-	1
	土工布苫盖	m ²	1100	-	1100

表 5.3-5 水土保持措施工程量汇总表

防治区	措施类型	工程量名称		单位	工程量	备注
路基工程防治区	工程措施	铺设透水砖		m ²	2726	主体已列
		雨水管网	D400	m	181.8	
			D600	m	110.09	
			D800	m	388.85	
		表土剥离		万 m ³	0.05	
		表土回覆		万 m ³	0.05	
		土地整治		hm ²	0.32	方案新增
	植物措施	绿化工程		hm ²	0.32	主体已列
	临时措施	土工布苫盖		m ²	4100	
桥涵工程防治区	临时措施	泥浆沉淀池		座	1	
		土工布苫盖		m ²	1100	

5.4 施工要求

5.4.1 施工材料来源

水土保持工程所需土料可充分利用工程开挖土料；土工布属常规物资，植物措施选用的乔木、草籽均为常见品种，可就近从当地市场购买。

5.4.2 施工方法

本项目水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程措施主要包括土地整治、雨水管网、透水砖、浆砌石护坡；植物措施主要为绿化工程；临时措施包括临时排水沟、沉沙池、土工布苫盖等措施。主要施工方法如下：

（1）工程措施

1）表土剥离

①剥离厚度：本项目所涉及的为农用地（耕地）可进行剥离，经过现场调查，平均剥离厚度 0.3m。由于区域耕作层厚度存在差异，对土层深厚、肥沃的地方可适当深剥，对土层较薄、肥力不高的地方可适当浅剥，在总量控制的前提下应尽量将剥离区域最肥沃的部分土壤剥离出来。

②施工方法

b) 划分作业区：根据地形、土壤厚度、土壤均一性和作业方便等条件，划分剥离区域。剥离区地形平坦，土壤均为冲击土，根据剥离区形状，为了便于施工将剥离区划分为多个施工区进行施工。

c) 清除异物：清除耕作土表层异物，收集的耕作层应尽量不含垃圾物、硬粘土或直径大于 5cm 的砾石。

d) 确定单次作业宽度：确定每次剥离的宽度和轴线及适宜剥离厚度，一般机械的剥离宽度为 2-4m。根据实际情况确定本次剥离的单次作业宽度为 4m 或施工机械作业宽度。

e) 选择合适的土壤剥离时间：一般选择天气好且土壤含水量合适时进行剥离。

f) 施工机械：表土剥离采用 74kw 推土机推土，集中堆置于专门的堆置点，尽量避免碾压。

g) 表土堆放：耕作土层剥离后应做好剥离土的储存保护工作，选择合适地点和分层堆放方式集中堆放。建设临时的截水沟、排水沟、挡土编织袋等工程防止水土流失。耕作层临时存储区的耕作层堆放高度应符合堆体稳定性设计要求一般土堆高度不超过 3m，按照耕作层剥离及存储设计原则土堆边坡角不大于 50°。

2) 表土回覆

①基层清理：表土回覆前，将基层上的垃圾、各种建筑废料以及其他杂物处理完毕，清理干净。

②检验种填土土质：检查土料的种类、粒径，有无不允许的杂物，是否符合要求。

③检查土料的含水率：含水量偏高时，可采用翻松晾晒、均匀掺入干土等措施。

④分段分层铺土，逐步推进：利用推土机将表土摊铺。铺土时派专人监督检查，严格将铺土厚度控制在设计要求以内。铺填土方厚度由测量人员配合控制土方铺填后的面标高。

⑤分段检测：在回填施工过程中，应分段取样检验土的干密度和含水量，每 100m 设一个取样点，并均匀布置，以检验其压实度是否满足设计要求。

3) 土地整治

采用推土机将用地范围内清表后对原地面进行碾压，然后使用钩机进行整治、翻土，同时

对部分土质增加农家肥以增加土壤肥力。

4) 雨水管网

根据施工管道坡度以及地形,进行沟槽开挖前的测量;根据现况管线的分布和实际地质情况进行沟槽开挖;沟槽底部铺筑基础垫层;进行下管和对接操作,并对管接口采用水泥砂浆密封;再进行闭水试验;最后回填土方。

5) 透水砖

铺装时,接路边石高程,在方格内由第一行砖位的纵向横向挂线绷紧,按线按标准缝宽砌第一行样板砖,然后纵线不动,横线平移,依次照样板砖砌筑。直线纵断线应向远处延伸,以保持纵缝直顺。曲线段砖间可按直线段顺延铺筑,然后再填补边缘处。若与路缘石出现空隙,应用切割砖填平,切割砖时,弹线切割,偏差不大于 2mm。

砖应轻、平放,落砖贴近已铺好的砖垂直落下,不能推砖,造成积砂现象,并观察和调整好砖面图案的方案。用木锤或胶锤轻击砖的中间 1/3 面积处,不应损伤砖的边角,直至透水砖顶面与标志点引拉的通线在同一标高线,并使砖平铺在找平层上稳定。铺砌时应随时用水平尺检验平整度。透水砖铺装过程中,不得在新铺装的路面上拌和砂浆、堆放材料或遗撒灰土。面层铺装完成或达到基层达到规定强度前,设置围挡,维持铺装完成面的平整。

(2) 植物措施

①施工准备

现场踏勘,了解施工部位或现场环境条件,包括土壤、水源、运输和天然肥源等,熟悉各施工场地施工状况,按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类苗木,应进行实地考察,了解苗木数量、质量和运输条件,做好挖掘、包装和运输的最佳方案。落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前,对土壤肥力、pH 值等指标进行监测,以指导土壤改良,确保植物生长。

②整地

整地前进行杂物清理,捡除石块、石砾和建筑垃圾,并进行粗平,填平坑洼,然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力,对表土堆放场区需进行土壤翻松、碎土,再进行细平。整平后,按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域

分界线，对带土球的乔灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般为胸径的 10 倍，穴深一般大于土球高度 10~15cm 左右，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的红叶石楠球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 左右。

③ 种苗选择

乔木选用胸径 8cm、原生冠幅 1.5m 以上生长健壮的带土球乔木；灌木选苗高 0.8m、冠径 0.6m 以上冠型圆满密实的苗木；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 85%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

④ 栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放定位~挖坑~树坑消毒~回填种植土~栽植~回填~浇水~踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上表土。草本采用人工撒播或铺植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 1.0~2.0cm，播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

⑤ 种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

⑥ 养护管理

养护采用人工进行，养护内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，养护时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次养护。养护管理分 2 年进行，第一年育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好管理和养护责任。

(3) 临时措施

1) 土工布苫盖

施工过程中，场地内裸露区域需要进行全面苫盖。本项目采用土工布进行苫盖，采用人工铺设。

5.4.3 实施进度安排

(1) 实施进度安排原则

- ①遵循“三同时”制度，与主体工程进度相配合的原则；
- ②按气象因素合理安排的原则；
- ③“先拦后弃”的原则；
- ④紧凑安排，减少地表裸露面积和裸露时间的原则。

(2) 水土保持措施实施进度安排

本项目计划于 2025 年 7 月开工建设，2026 年 1 月完工，工期 7 个月。根据主体工程的总体工期计划，本项目水土保持措施实施进度安排见图 5-2。



图 5-2 水土保持措施实施进度安排见图

6 水土保持投资估算与效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

本项目水土保持方案投资估算编制，以主体工程的估算编制定额为依据，按照行业的估算定额编制，不足部分依据水利部颁发标准，适当结合地方标准。

(1) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持政策法规；

(2) 建设过程中发生的水土流失防治费用，从基本建设投资中列支；生产运行期发生的水土流失防治费用，在生产运行费中列支；

(3) 水土保持措施投资由主体工程已列具有水土保持功能并纳入本水土保持方案的工程投资和本方案新增水土保持措施投资两部分组成；

(4) 本方案投资估算价格水平年以 2025 年第一季度价格水平期编制，

2、编制依据

(1) 《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）水总〔2024〕323 号；

(2) 《水土保持工程概算定额》，水利部水总〔2024〕323 号；

(3) 《水利工程施工机械台时费定额》水总〔2024〕323 号；

(4) 《河南省<水土保持补偿费征收使用管理办法>实施细则》（豫财综〔2015〕107 号）；

(5) 《河南省发展和改革委员会河南省财政厅 河南省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（豫发改收费〔2018〕1079 号）；

(7) 本方案报告书水土保持措施设计工程量。

3、价格水平年

水土保持方案是主体工程的一部分，其价格水平年与主体工程估算的价格水平年相一致，主体已列及已实施措施采用主体价格水平年。

4、投资估算编制方法

水土保持工程投资计算方法：结合当地实际情况和标准，先确定人工、水、电、材料、苗木、机械台班等的基础价格，编制建筑工程及植物措施单价，再按照工程量乘以单价编制建筑

工程、植物工程、临时工程的投资估算，按照编制规定的取费标准计算独立费用，再计算总投资，并根据水土流失防治工程进度的安排，编制分年度投资。

5、基础单价

(1) 人工单价

采用主体工程单价 16.75 元。

(2) 水、电、砂石料等基础单价

根据主体工程施工组织设计提供的资料和数据，基础单价如下：①电：0.7 元/kw.h；②水：5.13 元/m³。

(3) 主要材料价格

主要材料采用市场批发价，另计运杂费、保险费及采保费等。材料预算单价如下：汽油(92)：8.78 元/kg；柴油：7.86 元/kg。

施工机械台时费：水利部办公厅关于印发《水利工程施工机械台时费定额》水总〔2024〕323 号，对于定额缺项的施工机械，可参考有关行业的施工机械台时费定额。

6.1.2 估算成果及说明

6.1.2.1 编制说明

根据《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》，水土保持方案投资估算费用构成为：由①工程费（工程措施、植物措施、临时措施），②独立费用（建设单位管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持设施验收报告编制费），③预备费（基本预备费、价差预备费），④水土保持补偿费四部分构成。本水土保持方案不计建设期融资利息。

1、工程措施及植物措施工程费

工程措施费按设计工程量乘以工程措施单价编制；植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成，苗木、草、种子等材料费由预算单价乘以数量编制，种植费按定额编制。

2、工程单价

计算方法：水土保持工程措施和植物措施工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。根据《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）水总〔2024〕323 号文水土保持工程相关内容，工程单价各项的计算或取费标准如下：

①直接费：按定额计算。

②其它直接费：工程措施按直接费的 2.0%计算，植物措施按直接费的 1.0%计算。

③间接费费率，见表 6.1-1。

表 6.1-1 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
一	工程措施		
1	土石方工程	直接工程费	5
2	混凝土工程	直接工程费	7
3	基础处理工程	直接工程费	10
4	其他工程	直接工程费	7
二	植物措施		
1	植物措施工程	直接工程费	6

④企业利润：工程措施按直接工程费与间接费之和的 7%计算，植物措施按直接工程费与间接费之和的 5%计算。

⑤税金：按直接费、间接费、利润、材料补差之和的 9%计算。

3、施工临时工程费

本方案设计的临时防护工程按方案设计的工程量乘以单价计列，其他临时工程费按以下原则计算：

临时工程措施投资按“第一部分工程措施”投资的 2.0%；

临时植物措施投资按“第二部分植物措施”投资的 1.0%；

4、独立费用

(1) 建设单位管理费

建设单位管理费应按第一至第二部分新增投资之和的 2.0%计算。并与主体工程建设管理费合并使用。

(2) 水土保持监理费

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕

160 号)相关要求“凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中,征占地面积 20hm^2 以上或挖填土石方总量在 20 万 m^3 以上的项目,应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师;征占地面积在 200hm^2 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m^3 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。

根据项目实际情况,本项目挖填土石方总量 4.62 万 m^3 ;征占用地面积 2.0903hm^2 ,未达上述要求,不需配备具有水土保持专业监理资格的工程师,征占用地面积在水土保持监理纳入主体监理,不再单独计列。

(3) 科研、勘测设计费

科研勘察设计费包括水土保持方案编制费和后续设计费。根据项目实际情况,本项目科研勘测设计费按合同额 5 万元计列。

(4) 水土保持报告编制费:结合工程实际情况,根据市场价格确定,水土保持报告编制费取 5 万元。

5、预备费

基本预备费:按一至四部分之和的 6%计列。

6、水土保持补偿费

根据《河南省〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉实施细则的通知》(河南省财政厅、河南省发展和改革委员会、河南省水利厅、中国人民银行郑州中心支行,豫财综〔2015〕107 号文)、《关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》(豫发改收费〔2018〕1079 号)和《关于继续执行我省水土保持补偿费收费标准的通知》(豫发改收费〔2021〕1112 号),对于一般性生产建设项目(不含水利水电工程建设项目中的水库淹没区),水土保持补偿费征收标准为按征占用地面积一次性计征,每平方米 1.2 元(不足 1 平方米的按 1 平方米计)。按照征占用土地面积计征水土保持补偿费本项目占地面积 20903m^2 ,水土保持补偿费按 1.2 元/ m^2 计征,本项目水土保持补偿费 25083.6 元。

表 6.1-2 水土保持补偿费计算表

行政区划	项目名称	征占地面积 (m ²)			补偿费计征 面积 (m ²)	补偿费征收标准 (元/m ²)	补偿费金额 (元)
		永久占地	临时占地	合计			
焦作市 山阳区	焦作市天河南路 (瓮洞河西 - 文 汇路) 道路工程	20903	0	20903	20903	1.2	25083.6

6.1.2.2 投资估算结果

经计算, 本项目水土保持总投资 140.25 万元 (包括主体工程投资 119.98 万元, 方案新增投资 20.27 万元), 其中水保防治费 126.60 万元 (其中工程措施投资 76.74 万元, 植物措施投资 43.65 万元, 临时措施投资 6.21 万元), 独立费用 10.00 万元 (其中建设管理费 0.13 万元、设计费 5.00 万元, 水土保持报告编制费 5.00 万元), 基本预备费 1.01 万元, 水土保持补偿费 25083.6 元。

本项目投资估算汇总表见表 6.1-3, 分年度投资估算表见表 6.1-7。

(1) 路基工程防治区水土保持措施投资

路基工程区防治区水土保持总投资 125.19 万元, 其中工程措施投资 76.74 万元、植物措施 43.65 万元、临时措施投资 4.80 万元。详见表 6.1-4。

(2) 桥涵工程防治区水土保持措施投资

桥涵工程防治区水土保持措施总投资 1.41 万元, 其中工程措施投资 0.00 万元、临时措施投资 1.41 万元。详见表 6.1-5。

(3) 独立费用

独立费用总投资 10.13 万元, 详见表 6.1-6。

(4) 其他

工程单价汇总表、主要材料单价汇总表等详见表 6.1-8~6.1-9。

6 水土保持投资估算与效益分析

6.1-3 水土保持投资估算总表

序号	工程或费用名称	方案新增					主体已列	合计
		建安工程费	植物措施费	临时工程费	独立费用	小计		
一	路基工程防治区	0.00	0.00	6.62	0.00	6.62	118.57	125.19
1	工程措施	0.00	0.00	6.62	0.00	6.62	70.12	76.74
2	植物措施	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.65	43.65
3	临时措施	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	4.80
二	桥涵工程防治区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	1.41
1	工程措施	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	植物措施	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	临时措施	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	1.41
三	第三部分独立费用	0.00	0.00	0.00	10.13	10.13	0.00	10.13
1	建设管理费	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	0.00	0.13
2	科研勘测设计费	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00
4	水土保持报告编制费	0.00	0.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00
四	一至四部分合计	0.00	0.00	6.62	10.13	16.75	119.98	136.73
六	基本预备费	按新增投资之和的 6%计列					1.01	1.01
七	水土保持补偿费	按 1.2 元/m ² 计列					25083.6 元	25083.6 元
八	水土保持工程总投资	-					20.27	140.25

6 水土保持投资估算与效益分析

表 6.1-4 路基工程防治区投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
一	工程措施				76.74	
1	铺设透水砖	m ²	2726	205.76	56.09	主体已列
2	雨水管网				13.1	
	D400	m	181.8	95.00	1.73	
	D600	m	110.09	150.00	1.65	
	D800	m	388.85	250.00	9.72	
3	表土剥离	万 m ³	0.05	11.5	0.58	
4	表土回覆	万 m ³	0.05	6.95	0.35	
5	土地整治	hm ²	0.32	20.70	6.62	方案新增
二	植物措施				43.65	
1	绿化工程	m ²	3200	136.4	43.65	主体已列
三	临时措施				4.80	
1	土工布苫盖	m ²	4100	11.70	4.8	主体已列
合计					125.19	

表 6.1-5 桥涵工程防治区投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
一	工程措施				0.00	
二	植物措施				0.00	
三	临时措施				1.41	
1	泥浆沉淀池	座	1	1200	0.12	主体已列
2	土工布苫盖	m ²	1100	11.70	1.29	
合计					1.41	

6.1-6 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	说明	取费基础(万元)	取费费率	合计(万元)
一	建设管理费	一至二部分新增投资之和 为基数	6.62	2%	0.13
二	设计费	综合工程实际取费, 并按 合同额计列			10.00
合计					10.13

6 水土保持投资估算与效益分析

表 6.1-7 水土保持分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	2025 年	2026 年
一	路基工程防治区	125.19	125.19	0.00
1	工程措施	76.74	76.74	0.00
2	植物措施	43.65	43.65	0.00
3	临时措施	4.80	4.80	0.00
二	桥涵工程防治区	1.41	0.71	0.70
1	工程措施	0.00	0.00	0.00
2	植物措施	0.00	0.00	0.00
3	临时措施	1.41	0.71	0.70
三	第三部分独立费用	10.13	0.13	10.00
1	建设管理费	0.13	0.13	0.00
2	科研勘测设计费	5.00	0.00	5.00
3	水土保持设施验收报告编制费	5.00	0.00	5.00
四	一至四部分合计	136.73	126.03	10.7
五	基本预备费	1.01	1.01	0
六	水土保持补偿费	25083.6 元	25083.6 元	0
七	水土保持工程总投资	140.25	129.55	10.7

6 水土保持投资估算与效益分析

表 6.1-8 工程单价汇总表

单位：元

序号	定额编号	工程名称	单位	单价	其中								
					人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
1	08046	土地整治	1hm ²	20.69	318.25	117.00	982.57	99.25	70.89	79.40	116.71	160.57	125.01
2		表土剥离	m ³	11.50	主体单价								
3		表土回填	m ³	6.95									
4		绿化工程	m ²	136.40									
5		土工布苫盖	m ²	11.70									
6		透水砖	m ²	205.76									
7		泥浆沉淀池	座	1200									
8		雨水管网											
9		D400	m	95.00									
10		D600	m	150.00									
11		D800	m	250.00									

表 6.1-9 主材料价格表

序号	名称及规格	单位	单价 (元)	备注
1	人工单价	时	16.75	-
2	土工布	m ²	11.70	-
3	水	m ³	5.13	-
4	电	kW.h	0.7	-
5	柴油	kg	7.86	-

6.2 效益分析

效益分析主要指生态效益分析,包括水土保持方案实施后,水土流失影响的控制程度,水土资源保护、恢复和合理利用情况、生态环境保护、恢复和改善情况。应说明水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少水土流失量、渣土挡护量、表土剥离及保护量。分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率五项防治指标达到情况。

6.2.1 生态效益分析

生态效益分析,主要是水土保持方案实施后,通过主体工程设计的防护措施和本次水土保持方案设计的防治措施,项目区水土流失可以得到有效的控制。水土保持措施全部发挥作用后,造成的水土流失面积有效得到治理,方案实施后,通过计算五项指标均达到或超过防治目标值。

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度为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面积的百分比。

本工程建设区总面积为 2.0903hm²,防治责任范围内水土流失总面积为 2.0903hm²。到设计水平年时,防治责任范围内水土流失治理达标面积为 2.02hm²,经分析计算,本工程水土流失治理度达 96.64%,超过防治指标值 95%。

(2) 土壤流失控制比:通过各项水土保持措施,到设计水平年,防治责任范围内按方案采取水土保持措施后平均土壤侵蚀模数降到 190t/(km².a),项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/(km².a),土壤流失控制比为 1.05,达到防治指标值 1.05。

(3) 渣土防护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.9 规定，位于城区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。本项目是线型工程，根据项目特点随挖随填，项目无余方，不在计算渣土防护率

（4）表土保护率：本方案对表土采取应剥尽剥的原则，可剥离表土总量为 0.05 万 m³，考虑到表土后期回填会产生少量损失，保护表土量为 0.049 万 m³。表土保护率为 98%，超过防治指标 95%。

（5）林草植被恢复率：本项目水土流失防治责任范围中，可恢复林草植被面积 0.32hm²，实施林草植被面积 0.32hm²，林草植被恢复率为 100%，超过防治指标值 97%。

（6）林草覆盖率：依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）》，对无法避让重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率可提高 1%~2%；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.9 规定，位于城区内的项目，林草覆盖率可提高 1%~2%。本方案实施后林草植被面积 0.32hm²，项目区建设面积 2.0903hm²，林草覆盖率为 15.31%，超过防治指标值 15%。（根据项目实际情况林草覆盖率调整为 15%）

方案实施后，有效地控制了水土流失，遏制项目区水土资源破坏，以上指标均能达到或超过防治指标值，故本方案可行。防治目标计算结果见表 6.2-1、表 6.2-2。

6.2-1 本工程各项指标面积统计表

项目	路基工程区	桥涵工程区	合计
扰动地表面积（hm ² ）	1.67	0.4203	2.0903
建筑物占压及路面硬化面积（hm ² ）	1.35	0.4203	1.7703
水土流失面积（hm ² ）	1.51	0.2603	2.0903
工程措施面积	-	-	-
植物措施面积（hm ² ）	0.32	-	0.32
水保措施面积（hm ² ）	0.32	-	0.32
可恢复林草植被面积（hm ² ）	0.32	-	0.32
林草植被面积（hm ² ）	0.32	-	0.32
永久弃渣及临时堆土量（万 m ² ）	-	-	-
实际挡护永久弃渣及临时堆土量（万 m ³ ）	-	-	-
表土剥离量（万 m ³ ）	0.05	-	0.05
保护表土量（万 m ³ ）	0.049	-	0.049

表 6.2-2 设计水平年水土流失防治各项指标计算表

编号	指标		单位	计算数值	目标值	备注
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积	hm ²	2.0903	95	超过防治目标
		造成水土流失面积	hm ²	2.02		
		水土流失治理度	%	96.64		
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量	[t/(km ² ·a)]	200	1.05	达到防治目标
		治理后土壤流失总量	[t/(km ² ·a)]	190		
		水土流失控制比		1.05		
3	渣土防护率	实际拦挡永久弃渣及临时堆土量	万 m ³	-	-	-
		永久弃渣量及临时堆土	万 m ³	-		
		渣土防护率	%	-		
4	表土保护率	保护表土数量	万 m ³	0.049	95	超过防治目标
		可剥离表土数量	万 m ³	0.05		
		表土保护率	%	98		
5	林草植被恢复率	林草植被面积	hm ²	0.32	97	超过防治目标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.32		
		林草植被恢复率	%	100		
6	林草覆盖率	林草措施面积	hm ²	0.32	15	超过防治目标
		项目区建设面积	hm ²	2.0903		
		林草覆盖率	%	15.31		

6.2.2 结论

综上，设计水平年本项目建设区面积 2.0903hm²，造成水土流失面积 2.02hm²，水土保持治理达标面积 2.0903hm²，本方案结合工程建设实际情况，对可能造成水土流失分别采取相应的防治措施，方案实施后将有效地控制防治责任内的水土流失、恢复和改善工程区及周边的生态环境，保证工程施工和安全运行。

7 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《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〔2017〕365号）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水土保持〔2018〕133号）等法律法规和政策，确保本方案防治措施顺利实施，充分发挥措施的作用和效益，实现本方案确定的防治目标，促进项目区及周边生态环境的良性发展，提出以下保证措施。

7.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》第六章第五十三条及《中华人民共和国水土保持法实施条例》的规定，本方案由建设单位组织实施，建设单位要建立健全工程项目的水土保持组织领导体系，成立水土保持领导小组，同时要制定各项规章制度，建立水土保持工程档案，切实做好水土保持工作，负责落实水土保持工程的施工单位，要签署合同，明确责任。

本工程水土保持实施管理机构的主要工作职责包括：

- 1、认真贯彻、执行“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”的水土保持工作方针；
- 2、建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失防治情况，制定水土保持方案详细实施计划；
- 3、工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；
- 4、经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况；
- 5、注意积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影响资料，为工程水土保持设施专项验收提供基础技术资料；
- 6、水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，建设单位必须对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理。

7.2 后续设计

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）》规定，各级水行政主管部门和流域管理机构要把设计作为监督检查的重要内容：生产建设单位应当与主体工程同步（组织）开展水土保持初步设计和施工图设计，设计依据批准的水土保持方案，其中弃渣场等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计，即各重要防护对象，都应当依据水土保持方案并结合具体情况，开展点对点的水土保持设计，形成有针对性的、相对完善的水土流失综合防治体系，其它防护对象可进行一般典型设计；设计审核需按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，审核后作为水土保持措施实施的依据；无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

生产建设项目水土保持措施后续设计应包括初步设计和施工图设计。

水土保持初步设计专篇或专章应根据水土保持方案及批复要求、工程有关资料编制。水土保持初步设计应明确水土保持方案及批复文件要求的落实情况，复核水土流失防治责任范围，复核取土（石、砂）和弃土（石、渣）数量、取土（石、砂）场和弃土（石、渣）场位置，对各项水土保持工程措施、植物措施、临时措施进行设计，主体工程设计的水土保持措施应纳入水土保持初步设计专篇或专章，明确设计图号和工程量，水土保持施工组织设计应结合主体工程施工组织设计进行，编制水土保持概算。

初步设计阶段水土保持措施设计应按防治分区以分部工程为单元进行水土保持措施设计，措施设计符合现行国家标准《水土保持工程设计规范》GB51018的规定，植物措施设计应有抚育管理内容，并应根据实际需要进行灌溉措施设计，临时措施应明确施工结束后的拆除要求，水土保持措施设计图应符合相关制图标准。

水土保持措施施工图设计的设计图纸应包括平面布置图、剖面图、结构图、细部构造图、钢筋图及植物措施施工图等，设计应符合现行国家标准《水土保持工程设计规范》GB51018的规定。

7.3 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

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。

本项目未达到上述标准，不需配备具有水土保持专业监理资格的工程师，本项目征占用地面积在水土保持监理纳入主体监理，不再单独计列。

7.4 水土保持施工

建设单位将工程水土保持工程纳入主体工程施工招标合同，明确承包商在各承包工程区内的水土保持内容、水土流失防治范围及防治责任，在施工中严格按照水土保持方案中的防护措施（包括临时防护措施）、水土保持工程设计图及施工安排进行施工。合理配备相应专业技术人员，对施工队伍进行技术培训，施工队伍要按照有关规范和设计标准的要求，做到精心施工、文明施工。同时做好水土保持施工记录和其他资料的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

承包商在施工过程中有责任防治项目建设区的水土流失。对外购砂石料和土料，施工单位必须到合法的砂石料购买。

监理单位对水土保持工程施工建设各阶段随时进行进度、质量、资金落实等情况的监督检查，将出现的问题及时向业主汇报，在监督方法上采用建设单位定期汇报与实地检测相结合，必要时采取行政、经济等手段使水土保持措施真正落到实处。在方案实施过程中建设单位应与水行政主管部门密切配合，对水行政主管部门监督检查中发现的问题立即处理解决，对不符合设计要求的，应责令其重建。建设单位应加强对施工单位的监督检查，并接受当地水行政主管部门的监督检查。

由上可知，施工管理应满足：

- （1）施工期应控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。
- （2）施工期间应做好土方开挖、回填及调运过程中的洒水抑尘措施，防止沿途散溢。
- （3）应设立保护地表及植被的警示牌，施工过程应保护表土与植被。
- （4）应有施工及生活用火安全措施，防止火灾烧毁地表植被。
- （5）应对泄洪防洪措施进行经常性检查维护，保证其防洪效果和通畅。

(6) 建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

7.5 水土保持设施验收

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46号）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号发布）的要求，落实生产建设单位主体责任，规范生产建设项目水土保持设施自主验收。

依法编报水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

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，组织水土保持设施自主验收工作，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。

除按照国家规定需要保密情形外，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。

生产建设单位应在社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备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。

水土保持设施验收后，建设单位应对永久占地的水土保持设施进行后续管护与维修，运行管护维修费用从生产运行费中列支。

附 表

附表 1 防治责任范围表

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，水土流失防治责任范围是指生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。本项目总占地 2.0903hm²，均为永久占地，因此本项目水土流失防治责任范围面积为 2.0903hm²。

本项目防治责任范围面积统计 单位：hm²

行政区划	项目组成	占地性质	防治责任范围	备注
焦作市山阳区	路基工程区	永久占地	1.67	-
	桥涵工程区	永久占地	0.4203	-
	合计		2.0903	-

附表 2 水土流失防治指标修正表

本项目位于河南省焦作市，项目区在全国水土保持区划属北方土石山区-太行山山地丘陵区-太行山东部山地丘陵水源涵养保土区。位于太行山省级水土流失重点治理区。因此按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，确定本项目水土流失防治目标执行北方土石山区一级标准。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），可按照以下相关要求对水土流失防治目标值进行修正：

（1）水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，对于水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可根据干旱程度依原则调整。位于极干旱地区的，林草植被恢复率和林草覆盖率可不作定量要求，水土流失治理度可降低 5%~8%；位于干旱地区的，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可降低 3%~5%。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）》3.2.2 条：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，建设方案应提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。同时，《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.9 规定，位于城区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。

本项目位于焦作市山阳区，年降水量 582.3mm，为半湿润区。因此其水土流失治理度、林草植被恢复率不做调整；根据项目实际情况林草覆盖率调整为 15%，最终确定水土流失治理度为 95%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率为 15%。

（2）土壤流失控制比

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2。本项目土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主，因此，其土壤流失控制比确定为 1.05。

（3）渣土防护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.9 规定，位于城区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。本项目是线型工程，根据项目特点随挖随填，

项目无余方，不在计算渣土防护率

(4) 表土保护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，北方土石山区一级标准设计水平年时表土保护率为 95%，本项目确定表土保护率为 95%。

施工期不做修正，仅修正设计水平年防治目标值。本项目水土流失防治指标值修正详见下表。

本项目水土流失防治指标修正表

防治指标	一级标准		气候类型修正	土壤侵蚀强度修正	地貌类型修正	根据工程实际情况修正	位于太行山省级水土流失重点治理区、位于城市区	设计水平年采用标准值
	施工期	设计水平年						
水土流失治理度（%）	-	95	-	-	-	-	-	95
土壤流失控制比（%）	-	0.9	-	+0.15	-	-	-	1.05
渣土保护率（%）	95	97	-	-	-	-	-	-
表土保护率（%）	95	95	-	-	-	-	-	95
林草植被恢复率（%）	-	97	-	-	-	-	-	97
林草覆盖率（%）	-	25	-	-	-	-12	+2	15

附表3 单价分析表

工程单价分析表3-1

定额编号：01128		工程名称：土地整治		定额单位：1hm ²	
施工方法：		人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻地			
编 号	名 称 及 规 格	单 位	数 量	单 价	合 计
一	直接工程费				1587.96
(一)	直接费				1417.82
1	人工费	工 时	19	16.75	318.25
2	材料费				117.00
	农家土杂肥	m ³	1	80.00	80.00
	其他材料费	%	13	284.60	37.00
3	机械使用费				982.57
	轮式拖拉机 28KW	台 时	19.87	49.45	982.57
(二)	其他直接费	%	7	1417.82	99.25
(三)	现场经费	%	5	1417.82	70.89
二	间接费	%	5	1587.96	79.40
三	企业利润	%	7	1667.36	116.71
四	税金	%	9	1784.07	160.57
五	扩大系数	%	10	1250.12	125.01
合 计		元			2069.65

附 件

附件 1 授权委托书

委托书

河南万孚工程技术有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的规定，委托贵公司开展焦作市天河南路（瓮涧河西 - 文汇路）道路工程水土保持方案报告表的编制工作。

望贵公司接到委托后，及时开展工作，确保尽早完成报告。

特此委托！

焦作市住房和城乡建设局

2025 年 5 月

焦作市发展和改革委员会文件

焦发改城市〔2025〕106 号

焦作市发展和改革委员会 关于焦作市天河南路（瓮涧河西—文汇路） 道路工程可行性研究报告的批复

焦作市住房和城乡建设局：

你单位《关于报送焦作市天河南路（瓮涧河西—文汇路）道路工程可行性研究报告的函》（焦建函〔2025〕9 号）及相关申报材料收悉。按照《焦作市政府投资管理办法》（焦政办〔2021〕11 号）等文件规定，结合洛阳市建设工程咨询有限责任公司出具的评估报告（洛市建咨〔2025〕22 号），经研究，现批复如下：

一、为进一步完善我市路网结构，方便群众出行，原则同意实施焦作市天河南路（瓮涧河西—文汇路）道路工程。

项目代码：2502-410800-04-01-201449。

二、工程建设地点位于焦作市山阳区南水北调干渠以南，西起瓮涧河西，东至文汇路。

三、工程为新建道路，按城市次干路标准设计，道路全长529.938m，规划红线宽35m，道路跨瓮洞河设置桥梁一座。建设内容包括：道路工程、桥涵工程、雨水工程、污水工程、照明工程、交通工程、绿化工程等。

四、工程估算总投资3244.97万元，其中：工程费用2482.50万元，工程建设其他费522.10万元，预备费240.37万元。资金来源为市财政资金。

五、原则同意你单位委托具有相应专业能力的招标代理机构按项目招标方案核准意见进行招标。招标公告需在省依法指定的媒体上发布，招标情况报有关行政监督部门备案。

六、项目审批的相关支持性文件分别是：市政府对《关于实施天河南路（瓮洞河西—文汇路）道路工程的请示》（焦建〔2025〕3号）的批示、市财政局出具的资金证明、市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书（用字第4108002025XS0001548）等。

七、下阶段，你单位应加强与自然资源规划、交警支队、管线单位等部门对接，进一步落实用地、规划、交通标识、管线敷设等要求。

八、请据此选择有资质的设计单位抓紧编制项目初步设计，进一步细化建设方案，编制的初步设计需报我委审批。

附件：项目招标方案核准意见



附件 3 建设项目用地预审与选址意见书

项目 名称	焦作市天河南路（麓湖河西-文汇路）道路工程
项目 代码	2502-410800-04-01-201449
建设 单位名称	焦作市住房和城乡建设局
项目 建设依据	《焦作市城市综合交通体系规划（2011-2020）》 (焦政文〔2015〕6号)
项目 拟选位置	焦作市山阳区南水北调以南，工程西起麓湖河西，东至文汇路。
拟用地面积 (含各地类明细)	总规模:2.0903公顷，农用地:0.1761公顷，耕地:0.1177公顷，建设用地:1.9123公顷，未利用地:0.0019公顷。
拟建设规模	该项目为新建道路工程，规划为东西向城市次干路，规划红线宽35米，全长529.938米。
附图及附件名称	
项目与三区三线位置关系图及相关附图:	

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 4108002025XS0001548 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关 焦作市自然资源和规划局

日期 2025年03月26日



附件 4 水土保持监理承诺书

焦作市天河南路（瓮涧河西 - 文汇路）道路工程 水土保持监理承诺书

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》，做好焦作市天河南路（瓮涧河西 - 文汇路）道路工程水土保持监理工作，我公司承诺在本工程实施过程中，将按照水土保持法律、法规及规范性文件要求做好本项目的监理工作。按照《焦作市天河南路（瓮涧河西 - 文汇路）道路工程水土保持方案报告表》的要求认真落实项目的水土保持防治措施。

特此承诺！

焦作市住房和城乡建设局

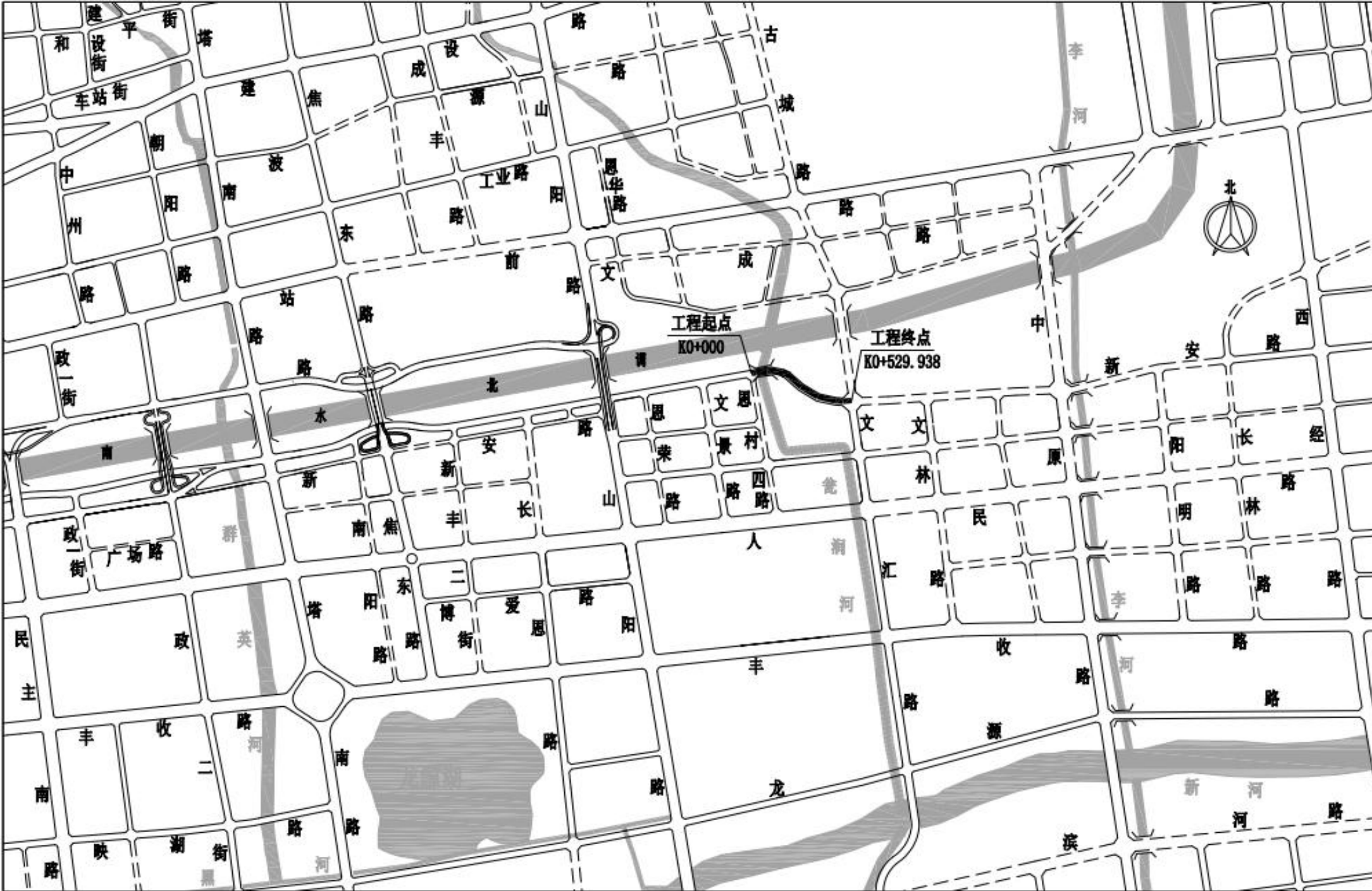
2025 年 5 月

附件 5 审查意见

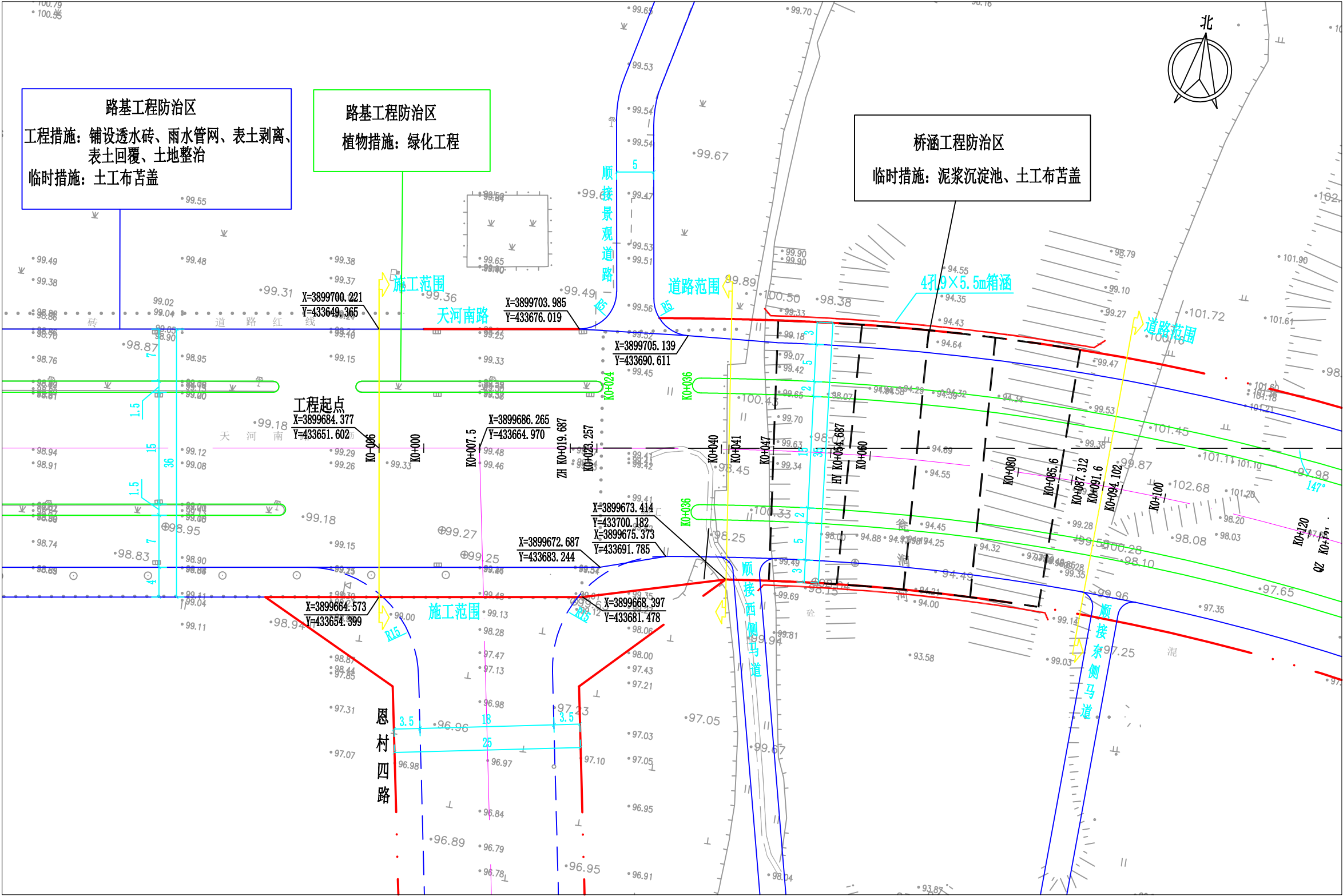
水土保持方案报告表专家审查意见

项目名称		焦作市天河南路（瓮洞河西-文汇路）道路工程
建设单位		焦作市住房和城乡建设局
方案编制单位		河南万孚工程技术有限公司
省级水土保持 专家库专家信息		姓名：张德喜 联系方式：13525514700
		单位名称：河南水利与环境职业学院
		证件类型和号码：教授 A191900100221
		加入专家库时间及文号：2023. 8. 10/豫水办政[2023]4 号
专 家 审 核 意 见	主体工程水土保持评价	项目选址（线）水土保持评价内容全面。按照生产建设项目北方土石山区一级标准进行防治，满足水土保持限制性规定要求，工程建设可行。
	防治责任范围和防治分区	水土流失防治责任范围界定准确。防治分区划分合理。
	水土流失预测内容、方法和结论	水土流失分析与预测内容全面、方法可行、预测结论基本合理。
	防治标准及防治目标	同意项目水土流失防治标准执行北方土石山区一级防治标准，报告表确定的防治目标基本合理。
	措施体系及分区防治措施布设	水土保持防治措施体系完善，分区防治措施布设基本符合技术规范的规定和技术标准要求。
	施工组织管理	施工组织管理内容全面，措施可行。
	投资估算及效益分析	水土保持投资估算编制依据充分，原则正确，方法可行；水土保持效益分析计算基本合理。
	需要完善的内容：复核水土保持措施工程量和投资。 综上所述，本方案报告表基本符合水土保持法律、法规及有关技术规范、标准的规定和要求，同意通过技术审查。 专家签名：张德喜 2025 年 5 月 19 日	

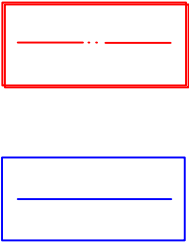
附 图



附图2 道路平面设计图（1）

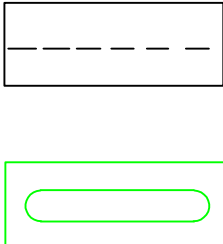


图例



占地范围线

路基工程区

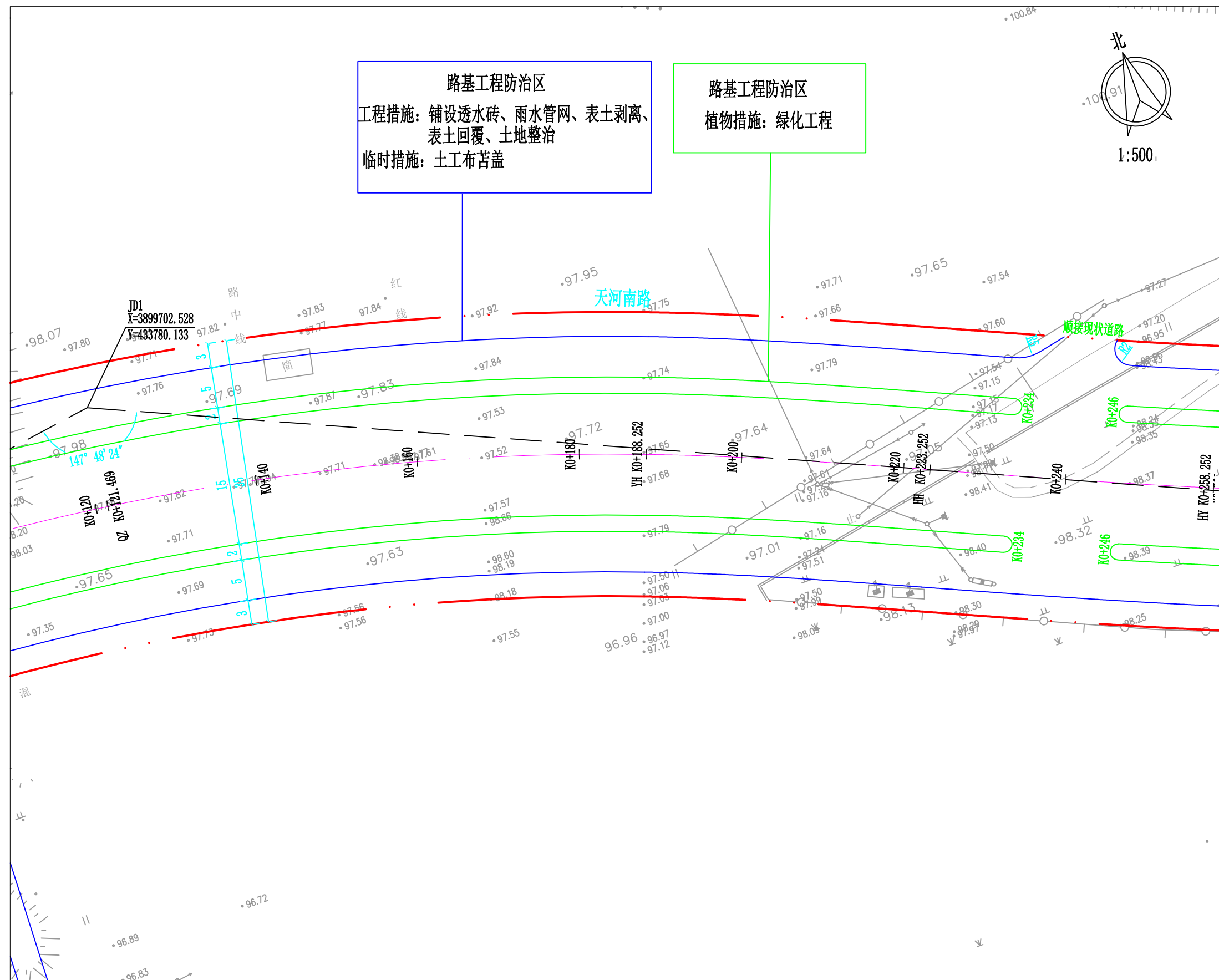


桥涵工程区

绿化工程区

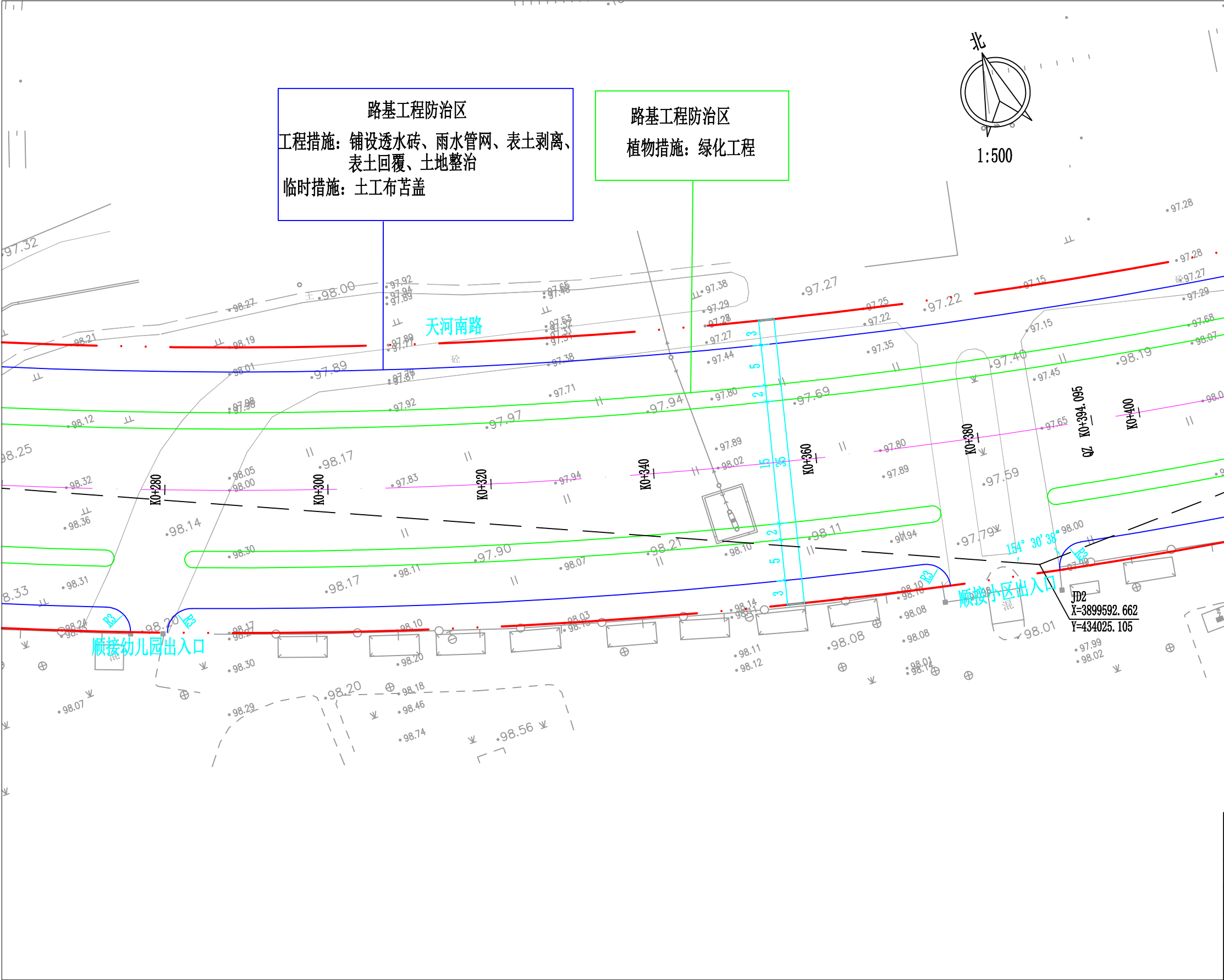
河南万孚工程技术有限公司			
核定	舟一卜	设计阶段	
审查	杨和	焦作市天河南路（尧涧河西-文汇路） 道路工程	
校核	许淑娟		
设计	薛苏昂	道路平面设计图	
制图	祝锦昊		
比例	1:1000		
设计证号		日期	2025.5
资质证号		图号	

附图2 道路平面设计图 (2)



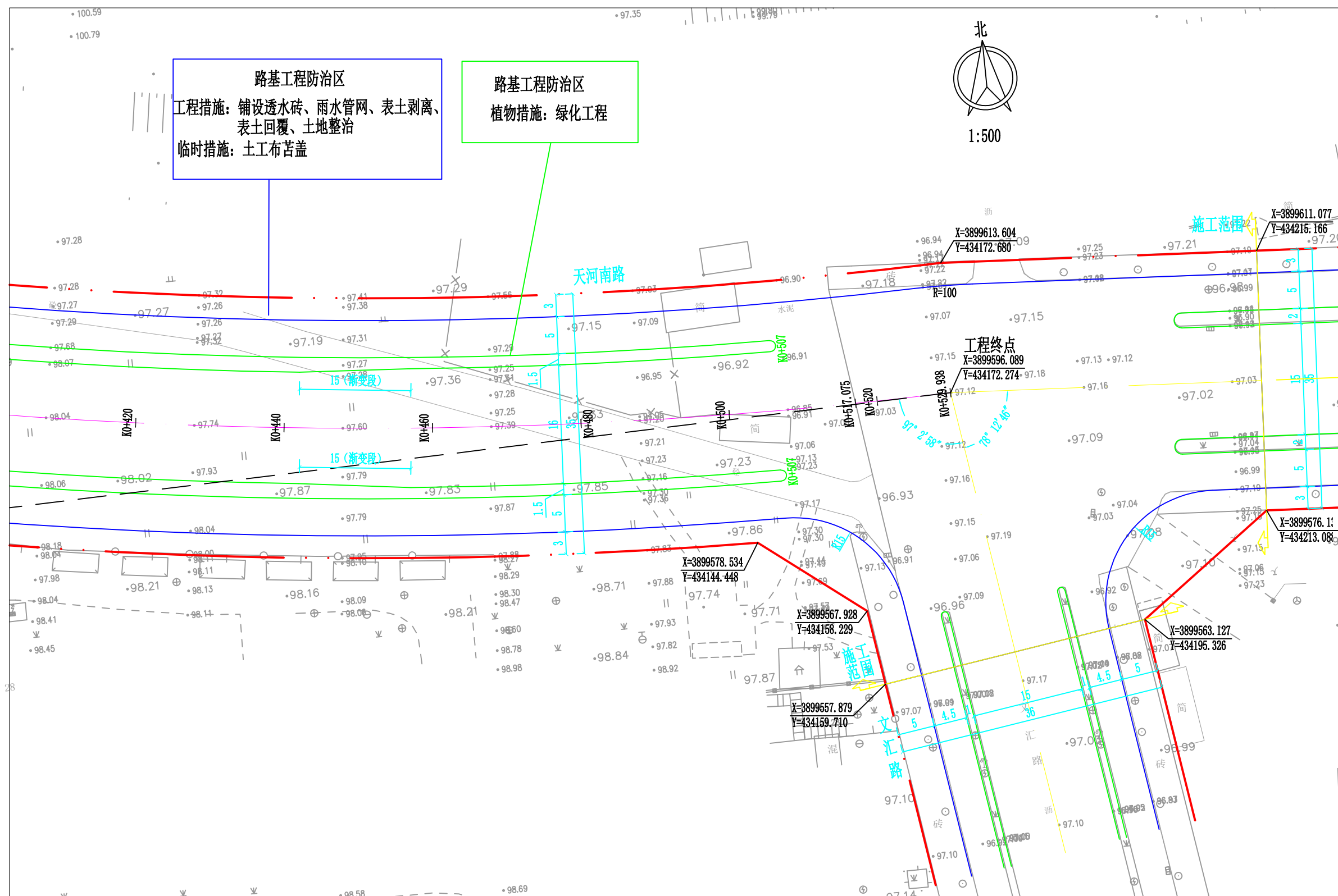
河南万孚工程技术有限公司			
核定	舟一卜	设计阶段	
审查	杨永红	焦作市天河南路（瓮涧河西-文汇路） 道路工程	
校核	许永娟		
设计	薛永强		
制图	祝锦昊	道路平面设计图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2025. 5
资质证号		图号	

附图2 道路平面设计图（3）



河南万孚工程技术有限公司			
核定	毋一卜	设计阶段	
审查	杨和	焦作市天河南路（瓮洞河西-文汇路） 道路工程	
校核	许淑娟		
设计	薛苏洁		
制图	祝皓昊	道路平面设计图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2025. 5
资质证号		图号	

附图2 道路平面设计图 (4)



河南万孚工程技术有限公司			
核定	舟一卜	设计阶段	
审查	杨永	焦作市天河南路（瓮洞河西-文汇） 道路工程	
校核	许淑娟		
设计	薛苏岩	道路平面设计图	
制图	祝铭昊		
比例	1:1000		
设计证号		日期	2025.5
资质证号		图号	