

长治市实验中学操场改造工程建设项目

水土保持方案报告表


建设单位：长治市实验中学


编制单位：山西达济工程管理有限公司


编制时间：二〇二一年十二月


长治市实验中学操场改造工程建设项目


水土保持方案报告表


签发：董茹杰  (工程师)

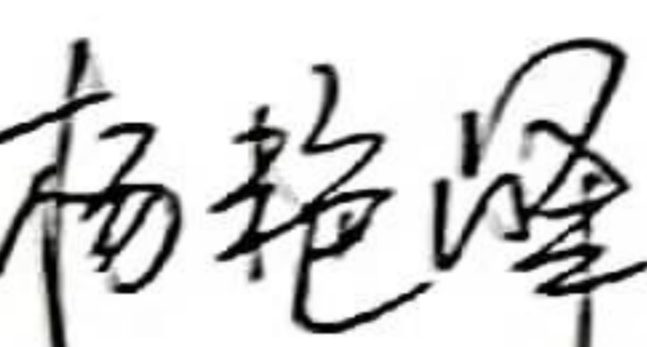
审定：屈晓坤  (高级工程师)


审查：常伟宏  (高级工程师)

校核：武 鹏  (工程师)

编制：陈 飞  (参编章节 1、2、5、6)

梁雪瑞  (参编章节 3、4)

杨艳峰  (参编章节 7、8)

李林炎  (附图附表)

山西达济工程管理有限公司

二〇二一年十二月

项目现状图



操场北向



操场南向



操场东向



操场西向



操场雨水口



操场苫盖

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 编制依据.....	4
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 项目水土保持分析评价结论.....	8
1.7 水土流失调查结果.....	8
1.8 水土保持措施布设成果.....	10
1.9 水土保持监测方案.....	11
1.10 水土保持投资概算及效益分析成果.....	11
1.11 结论.....	11
2 项目概况	15
2.1 项目组成及基本布局.....	15
2.2 施工组织.....	20
2.3 工程占地.....	22
2.4 土石方平衡.....	23
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（拆）建.....	23
2.6 进度安排.....	23
2.7 自然概况.....	23
3 项目水土保持评价	26
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	26
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	27
3.3 主体工程中水土保持措施界定.....	33
4 水土流失分析与预测	36
4.1 水土流失现状.....	36
4.2 水土流失影响因素分析.....	36

4.3 土壤流失量预测.....	37
4.4 水土流失危害分析.....	41
4.5 指导性意见.....	42
5 水土保持措施.....	45
5.1 防治区划分.....	45
5.2 措施总体布局.....	45
5.3 分区措施布设.....	47
5.4 施工要求.....	48
6 水土保持监测.....	51
7 水土保持投资概算及效益分析.....	52
7.1 投资概算.....	52
7.1.1 编制原则及依据.....	52
7.2 效益分析.....	58
8 水土保持管理.....	60
8.1 组织管理.....	60
8.2 后续设计.....	60
8.3 水土保持监测.....	60
8.4 水土保持监理.....	60
8.5 水土保持施工.....	61
8.6 水土保持设施验收.....	61

附表：

水土保持投资概算单价表

附图：

- 图 1 项目地理位置图；
- 图 2 项目总平面布置图；
- 图 3 项目区水系图；
- 图 4 项目区土壤侵蚀强度分布图；
- 图 5 分区防治措施总体布局图；
- 图 6 管线区施工作业带防护措施布设图；
- 图 7 临时堆土防护措施布设图

附件：

附件 1 备案证

附件 2 土地证

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

据相关调查报告显示，我国中小学男女生身高和体重都有增加，然而学生的身体素质却大大下降，尤其是耐力素质和柔韧性素质下降幅度最为明显，其他指标如速度、爆发力、力量等也在下降，肺活量普遍不如从前。同时，肥胖学生增多，超过 20%。距世界其他国家学生的身体素质水平已有较大的差距。因此，注重对学生体育与健康教育就显得尤为重要。

学校体育课程集教育、健身、娱乐于一体，学生在体育课教学、课外体育活动、参加和观看体育比赛中，在锻炼身体、掌握体育知识技能的过程中，陶冶了情操，调节了身心，获得了精神享受，心理上产生一种轻松愉快的感受。他们在参与体育中获得的这种情感体验，有利于文化知识的学习，有利于学生健康心理的培养和发展。建设一座设施完善的操场，为学生提供一个良好的户外活动场所，是保证学生身心健康的必然要求。

长治市实验中学现有操场环形跑道为素土跑道，中部沙土，因使用年限较长，加之缺乏有效的排水设施，致使现有场地坑坑洼洼、凹凸不平。大风天扬尘扑面，雨雪天积水严重，地面泥泞不堪，无法满足学生室外活动，严重影响了学校正常的体育教学活动，且没有篮球场、羽毛球场、乒乓球等专门场地，不利于学生健康成长。一次，为保证学校正常的体育教学活动，保证学生室外活动，操场改造建设迫在眉睫。

本项目的建设，为加快城区基础教育资源配置，推动城区义务教育均衡发展，落实国家宏观政策、提升义务教育质量和均衡布局，建设本项目是有必要的。项目建成后将改善市实验中学教学条件，为在校学生提供良好的活动场所，锻炼了学生的身心，也提高了教育的质量。

(2) 项目位置

本项目位于长治市东大街 187 号，原为长治学院师范分院北校区，南北校区之间由庙道巷分隔开，南临庙道巷、民宅，东、西、北均临民宅。主体工程区中心地理坐标为经度：113°7'18"E；纬度：36°10'45"N。

1 综合说明

项目地理位置图见附图 1-1。

(3) 建设性质

本项目为改造工程。

(4) 建设规模

本项目总占地面积 18530.52m^2 ，总建筑面积 3957.07m^2 ，建筑基底面积 2857.22m^2 。其中新建钢围护结构风雨操场1座，建筑面积 1550m^2 ；新建钢筋混凝土结构看台，建筑面积 570m^2 ；新建1座300m塑胶田径场、2个标准塑胶篮球场以及配套建设水、电、暖基础设施工程。绿地面积 5542.27m^2 。建筑密度18.1%，容积率0.25，绿地率35.1%。

(5) 项目组成

本项目组成包括建筑设施区、铺装及道路硬化工程区、绿化工程区三部分组成。

1) 建筑设施区

建筑设施区占地面积 2857.22m^2 ，主要包括：新建钢围护结构风雨操场1座，建筑面积 1550m^2 ；新建看台 570m^2 ；以及原有私人侵占及闲置用房，建筑面积 1837.07m^2 。

2) 铺装及道路区

铺装及道路区占地面积 10131.03m^2 ，新建室外运动场主要布置有：一座300m塑胶跑道，2个标准塑胶篮球场，硬化道路及广场 1980m^2 。新建排水环沟300m，采用UPVC硬聚氯乙烯塑料管DN200雨水管道426m，雨水检查井17座，雨水口8处，雨水调蓄池 110m^3 。

3) 绿化工程区

绿化区总占地面积 5542.27m^2 ，主要包括下凹式绿地、景观绿化、以及停车位绿化部分。

(6) 工程占地及类型

本工程建设用地选址范围总用地面积为 $18530.52.24\text{m}^2$ （约 1.85hm^2 ），永久占地 1.85hm^2 。现状占地类型主要为教育用地，水土保持责任主体为长州市实验中学。

(7) 土石方量

本项目属于建设类项目，土石方主要产生于施工建设期，本项目土石方产生

1 综合说明

环节包括表土挖填、基坑开挖、场平回填、建筑物基础建设、管道开挖等。施工期预计动用土石方总量 1.36 万 m³，其中总挖方量 0.68 万 m³，总填方量 0.68 万 m³，土石方挖填平衡，无取土、无弃方。

(8) 拆迁（移民）数量及安置方式

本工程建设范围内不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

(9) 工程进度

项目预计建设周期为 8 个月，目前项目尚未开工。

(10) 工程投资

本项目总投资 1212.09 万元，其中工程费用 1042.84 万元。资金来源为申请上级专项资金及长治市财政配套解决。

1.1.2 项目前期工作进展情况

目前该项目主体工程尚未开工建设，本方案要求各项主体水土保持措施均与主体工程同时进行中，项目区现场施工人员及机械车辆流动会导致在大风天气造成扬尘导致水土流失情况，因此本方案新增洒水及防尘网苫盖措施，以降低扬尘的影响。

(1) 项目前期工作情况

2020 年 4 月 1 日取得长治市行政审批服务管理局文件《关于长治市实验中学申请教学区规划设计条件的复函》长审管批〔2020〕34 号。

2020 年 4 月 1 日取得《长治市行政审批服务管理局关于长治市实验中学操场改造工程建设项目（代项目建议书）可行性研究报告的批复》长审管批〔2020〕52 号。

2021 年 3 月 29 日取得了《长治市行政审批服务管理局关于长治市实验中学操场改造工程建设项目初步设计的批复》长审管批〔2021〕97 号。

(2) 水土保持方案编制情况

本项目属于在建项目，依据《中华人民共和国水土保持法》中第二十五条“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”的规定。

2021 年 12 月，山西达济工程管理有限公司接受长治市实验中学委托承担本项目的水土保持方案报告表编制工作。接受任务后，项目组立即查阅主体工程设

1 综合说明

计报告，收集项目区土壤、植被、气象、水文等相关资料，2021年12月对项目区现场进行了查勘，再次收集更为详尽的现场资料，在水土流失预测的基础上，核查了相应的水土保持防治措施，于同年12月编制完成了《长治市实验中学操场改造工程建设项目水土保持方案报告表》（送审稿），先上报审查。本方案设计深度为初步设计深度。水土保持工程设计水平年为工程完工后的后一年，即2024年。

1.1.3 自然概况

本项目区地貌类型属中低山冲洪积盆地地貌，水土保持区划为北方土石山区；气候类型属暖温带大陆性季风气候，多年平均气温 9.1°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3277.2°C ，年均降水量 556.0mm ，年均蒸发量 1731.8mm ，年平均风速 1.7m/s ，最大冻土深度 0.73m ；项目区位于浊漳河一级支流石子河北部，浊漳河南源干流、漳泽水库东岸阶地；土壤类型以褐土为主；植被类型属暖温带落叶阔叶林地带，林草覆盖率约15%。项目区属土壤侵蚀类型区中的北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；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 $210\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区位于太行山国家级水土流失重点治理区。项目区不涉及饮用水源地保护区、水功能一级区9的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地；西距漳泽水库库区及湿地公园 7.0km ，东距老顶山国家级森林公园 4.5km ；该区属机场净空管理限高区域。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》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行）；
- (4) 《山西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2015年7月30日修订，2015年10月1日起施行）。

1.2.2 部委规章

- (1) 《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》（2000年7月8日水利部令第24号）；

1 综合说明

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部[2002]第12号令）；

(3) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日水利部令第5号公布 根据2005年7月8日水利部令第24号修改 根据2017年12月22日水利部令第49号第二次修改）；

(4) 2006年11月9日，中华人民共和国水利部令第28号公布《水利工程建设监理规定》；

(5) 2016年12月12日，国务院国发〔2016〕72号《国务院关于发布政府核准的投资项目目录（2016年本）的通知》。

1.2.3 规范性文件

(1) 《关于加强大、中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水利部 水保【2003】89号）；

(2) 《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通告》（水利部 水保【2007】184号）；

(3) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部 水保【2009】187号）；

(4) 《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》（水利部办公厅 办水保【2013】188号）；

(5) 《关于放开部分建设项目服务收费标准有关问题的通知》（国家发改委 发改价格【2014】1573号）；

(6) 《关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》（水利部办公厅 办水保【2014】58号）；

(7) 《关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（水利部办公厅 办水保【2015】139号）；

(8) 《水利部办公厅关于印发水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)的通知》（办水保【2016】65号）；

(9) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保【2016】123号）；

(10) 《关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（水利部办公厅 办水总【2016】132号）；

(11) 《关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（水利部办公

厅办财务函【2019】448号)；

(12)《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》(水利部水保【2017】36号)；

(13)《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》(水利部水保【2017】365号)；

(14)《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》(山西省发改委、山西省财政厅、山西省水利厅晋发改收费发【2018】464号)；

(15)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保【2018】133号)；

(16)《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》(水利部办公厅办水保【2018】135号)。

(17)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水利部水保【2019】160号)。

1.2.4 规范标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(中华人民共和国住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局 GB50433-2018)；

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(中华人民共和国住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局 GB50434-2018)；

(3)《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》(中华人民共和国水利部, SL 665-2014, 2014年6月19日)

(4)《防洪标准》(GB50201-2014)；

(5)《中华人民共和国水利行业标准》(SL449-2009)；

(6)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；

(7)《主要造林树种苗木质量分级》(GB6000—1999)；

(8)《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)；

(9)《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)；

(10)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(11)《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)；

(12)《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；

(13) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6—2015);

(14) 国家计委、建设部《工程勘察设计收费标准》(2002年修订)。

1.2.5 技术文件及资料

(1) 水土保持方案委托书;

(2) 《关于长治市实验中学操场改造工程建设项目(代项目建议书)可行性研究报告》;

(3) 《关于长治市实验中学操场改造工程建设项目初步设计》。

(4) 业主提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

根据调查及建设单位提供资料,本工程已完工,因此本方案设计水平年确定为水保工程完工后,即2023年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,项目水土流失防治的责任范围为项目建设征地、占地、使用及管辖的地域。本项目水土流失防治责任范围面积为1.85hm²。

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预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保[2013]188号),项目区位于北方土石山区,属于太行山国家级水土流失重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)的规定,水土流失防治标准执行北方土石山区水土流失防治一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》的有关规定,本项目水土流失防治标准执行北方土石山区水土流失防治标准中的一级标准。项目区位于太行山国家级重点治理区,土壤侵蚀强度为轻度水力侵蚀,土壤流失控制比上调0.1,项目原地貌为教育用地,不具备表土剥离条件,表土保护率不纳入防治目标。

项目水土流失防治目标值为:水土流失治理度为95%,土壤流失控制比为1.0,渣土防护率为97%,林草植被恢复率为95%,林草覆盖率表35.1%,表土

保护率不计入考虑。

防治分区的具体防治目标见表 1.1-1。

表 1.1-1 设计水平年水土流失防治目标表

指标	国家标准		按干旱程度修正	按侵蚀强度修正	按地形修正	无法避让省重点治理区	目标值	
	施工期	设计水平年					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	/	/	/	+0.1	*	1
渣土防护率 (%)	95	97	/		/		95	97
表土保护率 (%)	92	95	/	/	/		*	*
林草植被恢复率 (%)	*	97	/	/	/		/	95
林草覆盖率 (%)	*	35	/	/	/		/	35.1

注：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1。

1.6 项目水土保持分析评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目区所在地无法避让太行山国家级重点治理区，将通过提高措施标准，优化施工工艺等途径，减少工程建设扰动面积和土石方量，场地排水工程等级和防洪按城镇标准设计，建筑物周边场地全部硬化处理；项目选址（线）不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；项目区范围不涉及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。采取相关措施后的项目选址（线）基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)和相关政策的要求，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、建设方案布局

根据项目的主体设计资料，本项目主体工程建设应根据施工流程和工艺要求，通过合理配置平面布局，提高场区硬化率，减少了径流冲刷导致的水土流失发生；排水系统实行场地雨水和生产生活污水分别集中排放系统，满足水土保持要求；项目地处于太行山国家级水土流失重点治理区，执行北方土石山区水土流失防治一级标准。主体建设方案充分利用建设用地范围，结合行业特点，采取硬

1 综合说明

化措施，作业分区清楚，措施完善配套；不存在边坡事故隐患和水土流失；开挖土方除用于本项目内部回填外，剩余调往其他项目使用；场地内排水工程采用市政标准，满足水土保持要求。因经调查，本项目建设方案对水土保持不形成明显制约，基本符合水土保持要求。

针对项目区工程布局建设方案及施工要求，施工作业流程顺畅，各工序间协作配套、线路短捷。合理组织场内外运输和人流货流。充分考虑风向、防火、建筑朝向、通风、采光、物流走向、安全通道、安全距离、周边环境等因素进行布置，使平面布局合理，功能分区明确。项目工程布局满足水土保持要求。

2、占地面积、性质及类型

本项目占地面积为 1.85hm^2 ，均为永久占地，占地类型为教育用地，在满足项目建设的基础上，全部施工均在学校校内进行，没有增加临时占地，符合节约用地和减少地表扰动的要求；项目建设不占用植被覆盖区、基本农田区和高价值水浇地等地类。因此，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因素，符合水土保持要求。

3、土石方量、流向及平衡

本项目土方主要为场地平整和基础开挖产生，建筑基础开挖较浅，整个项目施工以挖作填，开挖土方除用于本项目内部回填外，剩余土方调往县城其他项目使用，无弃方，符合水土保持关于科学调配土方的原则。

4、取土（石）场设置

本项目不设置取土（石）料场。

5、弃土（石、渣）场设置

本项目建设可实现土方合理调配使用，无弃方，符合水土保持要求。

6、施工方法和工艺

主体施工组织综合考虑工程时序、规模和施工方案，应在满足施工要求的前提下合理安排施工场地，避免临时占地，减少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。场地平整和建筑施工在当地城建、环卫和畜牧等部门的监督指导下进行，施工活动均控制在场地内进行，施工方法与工艺符合水土保持的要求。

7、主体设计具有水土保持功能的工程

根据操场改造工程项目主体设计要求和相关行业规范，同时为贯彻落实《国

务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》【国办发75号文】，本方案布置了较为完善的给排水工程措施。在施工过程中临时防护措施应在城建、环卫、水利等部门的监督下实施，保证具有水土保持功能的各项防护措施的落实，能够满足水土保持要求。主体工程中具有水土保持功能的措施为彩钢板挡护、临时排水沟和沉沙池等防护等措施，一定程度上可以预防治理项目建设造成的水土流失，但是这些措施并不是十分完善，方案通过现场调查结合设计资料分析，针对项目实际补充、完善、深化水土保持措施设计，如防尘网苫盖、洒水等，以形成完整的水土保持措施体系。

综上所述，本工程在场地布局、工程占地、土石方平衡、施工组织和施工方法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 水土流失调查结果

通过该项目水土流失类型、分布及水土流失量进行综合分析和调查预测，主要预测结论如下：

- 1) 工程施工期间扰动地表 1.85hm²；
- 2) 工程建设无损毁植被面积；
- 3) 施工期预计动用土石方总量 1.36 万 m³，其中总挖方量 0.68 万 m³，总填方量 0.68 万 m³，土石方挖填平衡，无取土、无弃方；
- 4) 经调查预测和分析计算，本项目施工期原地貌预测流失量为 10.52t，扰动后预测流失量为 88.53t，新增预测流失量为 78.01t；
- 5) 本方案预测重点防治和重点监测时段为施工期，重点防治和监测区为主体工程区。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目未动工，措施现尚未实施，根据操场改造工程项目主体设计要求和相关行业规范，同时为贯彻落实《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》【国办发 75 号文】，打造长治市海绵城市理念，方案需新增临时排水沉沙等水土保持措施。施工期水土流失防治主要措施布设位置、工程量及其实施时段如下：

1、建筑设施区

①临时措施：

密目网苫盖 300m²。

2、铺装及道路区

①工程措施：采用 UPVC 硬聚氯乙烯塑料管 DN200 雨水管道 426m，配套检修井 17 座，雨水口 8 处，雨水调蓄池（钢筋混凝土）一座 110m³，普通铺装 4741.62m²，透水铺装 5389.41m²。

②临时措施：密目网苫盖 500m²，临时排水渠 200m，临时沉砂池 3 座。

3、绿化区

①工程措施：土地平整 400m²。

②植物措施：普通绿地 4903.62m²，下沉式绿地 638.65m²。

③临时措施：密目网苫盖 1200m²

1.9 水土保持监测方案

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保【2020】161号），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土方总量在5万立方米以上的生产建设项目），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。本项目为编制水土保持方案报告表的生产建设项目，因此不再进行水土保持监测工作。

1.10 水土保持投资概算及效益分析成果

本项目水土保持总投资 421.92 万元，其中主体设计 378.4 万元，方案新增 43.52 万元。总投资中工程措施 232.66 万元，临时措施 7.06 万元（方案新增 0.56 万元），植物措施 139.24 万元，独立费用 19.08 万元，基本预备费 23.88 万元

方案实施后，可减少水土流失量 78.01t。项目水土流失防治目标值为：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 97%，林草植被恢复率为 95%，林草覆盖率表 35.1%，表土保护率、不计入考虑，其余各项防治目标均达标。

1.11 结论

本项目建设符合国家相关产业政策的要求；工程选址在满足生产建设、发展经济的基础上，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

1 综合说明

用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。项目位于太行山国家级水土流失重点治理区，提高林草覆盖率、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。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；建设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》（GB/T50434—2018）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、使生态环境得到改善。

从水土保持角度看，已建成的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管护，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、建议定时疏通场地内截排水沟等排水工程，适当增加场区内外绿化面积，加强现有植物措施管护，保障各项水保措施能够持续发挥其应有效能。

3、建议建设单位加强水土保持知识宣传，提高职工水土保持意识。

1 综合说明

长治市实验中学操场改造工程建设项目水土保持方案特性表				
项目概况	地理位置	本项目位于长治市东大街 187 号，原为长治学院师范分院北校区，南北校区之间由庙道巷分隔开，南临庙道巷、民宅，东、西、北均临民宅。主体工程区中心地理坐标为经度：113°7'18"E；纬度：36°10'45"N		
	建设内容	其中新建钢围护结构风雨操场 1 座；新建看台 1 座，新建 1 座 300m 塑胶田径场、2 个标准塑胶篮球场以及配套建设水、电、暖基础设施工程		
	建设性质	新建工程	总投资（万元）	1212.09
	土建投资（万元）	1042.84	占地面积（hm ² ）	永久：1.85 临时：0
	动工时间	2021 年 12 月	完工时间	2022 年 8 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方 0.68	填方 0.68	调出 -- 余（弃）方 --
项目区概况	涉及重点防治区情况	太行山国家级水土流失重点治理区	水土保持区划	北方土石山区
	土壤侵蚀类型	以水力侵蚀为主	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	200
项目选址（线）水土保持评价		本工程建设方案结合场地地形布置，布局紧凑合理，进场道路直接利用现有道路，供电利用现有电路，减少了扰动范围，施工过程中的挖方优先用于回填，有效地减少了土石方挖填量，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。		
预测水土流失总量（t）		本项目可能产生的水土流失总量为 88.53t，原地貌预测水土流失量 10.52t，新增预测水土流失总量为 78.01t		
防治责任范围（hm ² ）		0.23		
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区水土流失防治一级标准		
	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	97	表土保护率（%）	--
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）	35.1
水土保持措施	项目分区	工程措施	植物措施	临时措施
	建筑设施区			密目网苫盖 300m ²
	铺装及道路区	采用 UPVC 硬聚氯乙烯塑料管 DN200 雨水管道 426m，配套检修井 17 座，雨水口 5 处；雨水调蓄池（钢筋混凝土）一座 110m ³ ，普通铺装 4741.62m ² ，透水铺装 5389.41m ²		密目网苫盖 500m ² ，临时排水渠 200m，临时沉砂池 3 座

1 综合说明

	绿化区	土地平整 400m ²	普通绿地 4903.62m ² , 下沉式绿地 638.65m ² 。	密目网苫盖 1200m ²	
水土保持投资 估算 (万元)	工程措施	232.66	植物措施	139.24	
	临时措施	7.06			
	独立费用	建设管理费		7.58	
		勘测设计费		5.5	
		工程建设监理费		3	
		水保设施验收费		3	
	水土保持补偿费		/		
总投资		421.92			
编制单位	山西达济工程管理有限公司		建设单位	长治市实验中学	
法人代表	董茹杰		法人代表		
地址	太原杏花岭区创新大厦		地址	长治市东大街 187 号	
邮编	030000		邮编	030200	
联系人及电话	董茹杰 18334728378		联系人及电话		
电子信箱	18334728378@163.com		电子信箱	--	

2 项目概况

2.1 项目组成及基本布局

2.1.1 项目基本情况

项目名称：长治市实验中学操场改造工程建设项目

建设单位：长治市实验中学

建设性质：改造

建设地点：本项目位于长治市东大街187号，原为长治学院师范分院北校区，南北校区之间由庙道巷分隔开，南临庙道巷、民宅，东、西、北均临民宅。主体工程区中心地理坐标为经度：113°7'18"E；纬度：36°10'45"N。

建设规模及内容：本项目总占地面积18530.52m²，总建筑面积3957.07m²，建筑基地面积2857.22m²。其中新建钢围护结构风雨操场1座，建筑面积1550m²；新建钢筋混凝土结构看台，建筑面积570m²；新建1座300m塑胶田径场、2个标准塑胶篮球场以及配套建设水、电、暖基础设施工程。绿地面积5542.27m²。建筑密度18.1%，容积率0.25，绿地率35.1%。

本工程建设用地现状占地类型主要为平整的教育用地，建设用地选址范围总用地面积为18530.52m²（约1.85hm²），永久占地1.85m²。

根据主体设计资料，施工期预计动用土石方总量1.36万m³，其中总挖方量0.68万m³，总填方量0.68万m³，土石方挖填平衡，无弃方。开挖土方主要为地基开挖，回填土方主要为场地平整、表土回填及基坑工作面回填，建设单位未发生乱堆乱弃现象，水土保持责任主体为长治市实验中学。

工程投资：本项目总投资1212.09万元，其中工程费用1042.84万元。资金来源为申请上级专项资金及长治市财政配套解决。

建设工期：项目预计建设周期为8个月，即从2021年12月至2022年8月底竣工验收，目前项目尚未开工。

2.1.2 项目组成及布局

本项目区用地面积为18530.52m²，项目组成包括建筑设施区、铺装及道路区、绿化防治区。项目总平面布置图详见附图，项目建设规模及工程特性见表。

2 项目概况

表2.1-1 项目建设规模及工程特性表

一、项目基本情况					
项目名称	长治市实验中学操场改造工程建设项目				
建设单位	长治市实验中学				
建设性质	改造项目				
建设地点	本项目位于长治市东大街 187 号				
工程规模	本项目总占地面积 18530.52m ² ，总建筑面积 3957.07m ² ，建筑基底面积 2857.22m ² 。其中新建 1 座钢围护结构风雨操场建筑面积 1550m ² ；新建看台建筑面积 570m ² ，新建 1 座 300m 塑胶田径场、2 个标准塑胶篮球场以及配套建设水、电、暖基础设施工程。绿地面积 5542.27m ² 。建筑密度 18.1%，容积率 0.25，绿地率 35.1%				
项目投资	本项目总投资 1212.09 万元，其中工程费用 1042.84 万元				
项目进度	项目预计建设周期为 8 个月，即从 2021 年 12 月至 2022 年 8 月底竣工验收，目前项目尚未动工				
二、项目组成及占地情况					
工程占地		工程总占地面积为 18530.52m ² ，其中永久占地 18530.52m ² 。			
项目组成	项目	总面积 (m ²)	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	备注
	建筑设施区	2857.22	2857.22		
	铺装及道路区	10131.03	10131.03		
	绿化防治区	5542.27	5542.27		
	合计	18530.52	18530.52		
土石方平衡	施工期预计动用土石方总量 1.36 万 m ³ ，其中总挖方量 0.68 万 m ³ ，总填方量 0.68 万 m ³ ，土石方挖填平衡，无弃方。				

1、总图布置

本次项目为长治市实验中学操场改造工程建设项目，位于长治市实验中学的北校区改造范围，南北校区之间由神庙巷分隔开。长治市实验中学操场改造工程建设项目南临神庙巷、民宅，西临长治监狱东街家属院民宅，东临北临民宅。长治市实验中学教学楼、艺术楼等主要功能位于南校区，运动区主要位于北校区。具体位置见总平面图。

本操场总占地面积18530.52m²，地势平坦，地块呈不规则矩形。因历史遗留问题，项目区东侧地块与露天操场之间形成一条居民便道，无法收回利用，因此东侧地块长期闲置。露天操场现状为土质操场，操场地面坑洼，雨雪天泥泞不堪，环境每况愈下，体育跑道等基础功能已无法适应学生和教师体育运动的基本需求。现有操场南高北低，施工时根据具体的尺寸要求，将场地平整即可，不存在大量的土方开挖。

2 项目概况

(1) 平面布置

本项目所在地块被现有道路分为东西2个地块，西面地块布置为2个标准篮球场，用围网与周围道路隔开；操场出入口位于东南侧，与主校区连接，方便学生通行。本项目在西面操场中间新建1座300m田径场，东面布置1座钢围护结构风雨操场与钢筋混凝土结构看台；看台上面有钢结构罩棚压型钢板屋面，可防日晒雨淋看台。

(2) 竖向布置

布置原则：充分利用地形，采用平坡式布置；场地自然排雨水；力求减少土石方。

本地块地形较平坦，南高北低，高程在933.2~923.4之间。场地内设计道路纵坡0.30%~0.50%。

外围道路：南北校区之间由神庙巷分隔开。项目南临神庙巷、民宅，西临长治监狱东街家属院民宅，东临北临民宅。

主要道路：本项目南侧神庙巷开设人行，东侧常家巷开设车行主入口及消防紧急出口，消防车道与城市道路顺接。道路侧石均采用平侧石。

场地排水：项目南侧神庙巷及东侧常家巷有规划雨水管道。结合场地竖向设计，沿道路及建筑外墙平行设置雨水管，收集场地和建筑屋顶雨水。雨水经雨水支管收集后汇入雨水干管，然后汇入雨水调蓄池，雨水调蓄池溢流雨水排至市政雨水管道。

2、项目组成

本项目组成包括建筑设施区、铺装及道路区和绿化工程区三部分组成。

1) 建筑设施区

建筑设施区占地面积 2857.22m²，主要包括：新建风雨操场 1550m²，新建看台 570m²，以及私人侵占及闲置用房建筑面积 1837.07m²。

风雨操场为围护结构，有顶盖，高度 13.7m，建筑面积 1550 平方米，主要布置有羽毛球场、器械体操区、乒乓球场地、篮球场；场地周边设有休息座椅；南侧依次布置为管理员室、设备室（机房）、器械仓库、男更衣室和卫生间，女更衣室和卫生间。

看台位于田径场地西侧正中，坐西朝东，长 101m、宽 5.6m，“一”字形布置。看台共布置 4 级阶梯，阶梯宽度为 75cm，每阶台阶高 0.45m。看台结

2 项目概况

构形式为钢筋混凝土结构,上铺防滑地砖;看台上面有钢结构罩棚压型钢板屋面,可防日晒雨淋。

2) 铺装及道路区

铺装及道路区占地面积 10131.03m²,主要布置有新建运动场,包括一座 300m 塑胶跑道,2 个标准塑胶篮球场,硬化道路及广场 1980m²。新建排水环沟 300m,采用 UPVC 硬聚氯乙烯塑料管 DN200 雨水管道 426m,雨水检查井 17 座,雨水口 5 处,雨水调蓄池 110m³。

根据现有场地大小,300m 田径场选用半径为 28.47m,直道长 58.55m,设 6 道环形跑道,8 道 100 米直跑道。场地中间布置为足球场地。篮球场周围设围网,出入口 2 个,选用 28.2*15.2m 形式。

3) 绿化工程区

绿化区总占地面积 5542.27m²,主要包括人工草坪、下凹式绿地、景观绿化、以及植草砖停车位等绿化部分。绿地在满足改善生态环境、美化公共空间等基本功能的前提下,应结合绿地规模与竖向设计,在绿地内设计可消纳屋面、路面、广场径流雨水的低影响开发设施,并通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

2、校内交通

项目所在区域临近东大街、延安中路,区内道路交通便利。

3、给排水工程

①生活给水系统。本项目建设和生活用水由学校现有供水网络就近接入供水。给水管接入管径 DN200,室内生活用水采用钢塑复合管及 PP-R 给水管配件;室外给水采用钢塑复合管材及管件(衬 PE 塑料)。

②排水系统。

工程采用“雨污分流”的排水系统,校园内已有完善的雨污水管网,并与市政管网对接。

雨水:屋面雨水采用外排水系统,屋面雨水经雨水斗和雨水管排至室外散水。室外地面雨水经雨水口,由室外雨水管汇集至雨水调蓄池,调蓄池溢流雨水排至市政雨水管网。

生活污水:污水管采用 UPVC 双壁波纹管采用橡胶密封圈连接。污水经室

2 项目概况

外化粪池处理后排至校园污水管网。生活废水经化粪池处理后用于校园内绿化灌溉。

4、配电工程

本项目总用电负荷 38.26Kw。电源由校园现有供电线路引入，使用电压为 380/220V，频率为 50HZ。配电方式一般情况采用树干式。本工程主体按三类防雷建筑物设防。进出建筑物的所有金属管道均就近与接地装置 相连。采取总等位和局部等电位连接措施。低压配电系统接地型式采用 TN-C-S 系统。 楼房采用共同接地，即楼房的防雷接地，工作接地、保护接地及弱电接地共用同一接装置。

6、热力工程

采暖热源由学校现有锅炉房提供，经板式换热器换热后提供 45/35 °C 热水供采暖使用。采暖管道采用热轧无缝钢管整体式预制保温直埋管道现有锅炉房供热能够满足该项目正常运行需求。

7、消防工程

本工程设计室内消火栓，室内消火栓消防给水来自室外校区的现有消防泵房，管道为环状布置，流量为 15L/s，系统入口所需压力为 0.47MPa；本工程室外消火栓消防给水来自室外校区的现有消防泵房，管道为环状布置，流量 25L/s。室外消火栓管道采用钢丝网骨架塑料复合管，管径：DN150，管长 31.59 米，现有消防水池及水泵功率可满足消防用水要求。

8、通信工程

项目所在地已在电信通讯网络覆盖范围内，可通过手机进行通讯。

9、工程现状

根据调查，本项目已于 2021 年 12 月进入施工准备，预计 2022 年 8 月投入使用。截止 2021 年 12 月现场勘查，地块内现状情况如下：主体工程区占地面积 2356m²，管线工程区已做好设计，尚未实施动工。沿建设区域四周已进行施工围蔽，均布设草坪围栏围蔽，施工围蔽高 2.0m。

10、占地和土方量

本工程建设用地现状占地类型主要为平整的教育用地，建设用地选址范围总用地面积为 18530.52m²（约 1.85hm²），永久占地 1.85hm²。现状占地类型主要为平整的教育用地。

根据主体设计资料，施工期预计动用土石方总量 1.36 万 m³，其中总挖方量 0.68 万 m³，总填方量 0.68 万 m³，土石方挖填平衡，无弃方。

2.2 施工组织

2.2.1 施工总布置

该项目主要施工内容包括场地土方开挖回填、建筑物基础开挖、发电设备安装、线路施工等。

土建施工包括各主体功能区建筑物及其他附属设施。施工顺序为：施工准备—基坑开挖—地基处理—基础混凝土浇筑—混凝土构造柱、梁浇筑—墙体砌筑—楼板浇筑—暖通、给排水及装修。混凝土浇筑前，严格检查预埋件、预留孔洞，杜绝遗漏；浇筑过程中，进行观察，如有变形移位应及时处理。所有土建工程都待混凝土达到规定强度后，才能拆除临时固定措施和模板。

管道的铺设施工采取分段施工方法，即开挖一段管沟，铺设一段管线，然后立即回填，以减少土方和开挖面的暴露时间。在施工期间，管道开挖时的土料暂时堆放在管沟一侧，距管沟边的距离不小于 0.5m。管沟开挖断面设计见附图。

管道基础：室外管道均采用 120° 混凝土基础，基础底部需设 300 厚 3:7 灰土垫层及 300mm 厚土垫层，分层夯实，压实系数不小于 0.95。

2.2.2 施工条件

1、施工用水

水源为市政自来水，校园内已有供水管网，本项目从校园内供水管网就近接入，供水管管径为 DN150。

2、施工用电

该项目设计采用两路 10kV 专线电源供电，学校现有一路 10kV 电源，需新接一两路 10kV。两路电源分列运行、互为备用，每路 10kV 电源均能承担全部负荷。

3、施工通信

本工程施工现场内部通信采用无线电对讲机和移动手机通信方式。

4、油燃料

施工所需油燃料由地方石油公司供应。

5、材料来源

该项目建设所需主要建筑物材料来源充足，砂石骨料、水泥、木材、钢材、油料等在当地就近采购，因材料采购产生的水土流失防治责任由供货方承担，在合同中注明，报地方水行政部门备案。

2.2.3 施工时序

本项目首先进行场地的平整及基坑开挖，基础施工建设，然后主体建筑建设，室外场地铺装场地硬化等建设在建筑物施工后期开始施工。同时，项目施工期合理布置项目临建设施，避免重复扰动，工程施工前先期设置必要的防护措施。施工时序总体按照测量→放线→地上建筑物区→管线、道路→室外铺装硬化工程的施工时序进行。

2.2.4 施工工艺

(1) 施工工艺

本项目施工主要内容为建筑物、道路建设与辅助设施的施工。土石方工程量统计在施工前进行复核，按照就近调运的原则进行调配。

1) 项目整体施工工艺

施工前准备：修筑施工临时围墙、三通一平、施工放线、复核施工图。

建筑基础的开挖采用扩大基础。根据施工特点，基础的开挖、清理采用自上而下的顺序分层进行开挖。

建筑工程：打桩、基础开挖、基础浇筑、基础回填、上部构造施工、附属工程施工。

工程结束后，将工程区范围内的临时设施拆除，清理施工迹地。

2) 基坑开挖施工工艺

本项目建筑区域存在基坑开挖，项目区在开挖时仅需要进行较小的边坡，但是在开挖后应该立即进行地基处理，灌注混凝土垫层，避免基底土暴露时间过长。土方开挖均采用机械开挖，由于基坑较深，挖土卸土均在基坑中进行，不用开运输道。

3) 管线工程施工

施工放样：精确测量放线，做好装点固定保护 管沟开挖：由专人指挥、看

护，土方开挖后，应在设计槽底高程以上保留一定余量，避免超挖；

管沟回填：管道安装回填应分区对称进行，严禁单侧回填，两侧填土填筑高差不得超过 30cm。

(1) 施工方法

1) 场平土石方工程 场平土石方工程以机械施工为主，适当辅以人工施工，在场地回填碾压中注意控制填土（石）最佳含水量，确保场地压实度符合规范要求。防护工程施工与场地平整施工平行交叉进行，影响边坡稳定的防护工程先于回填施工，挖方边坡防护工程、护面工程滞后于场地平整施工。

场平土石方施工总体按“施工测量→地表清理→机械开挖→机械摊铺→洒水→机械碾压”的施工流程进行。

施工测量主要是确定场地设计标高基点、划分挖填区域、确定设计挖、填边坡边线位置及地表清理的范围。地表清理主要是对占地范围内的建筑物等进行清除。

开挖扰动地表面积。基础开挖时必须服从基坑支护要求，要在确保基坑安全的前提下，先用机械开挖到基底标高 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象。

2) 现浇混凝土

本项目用到的商品混凝土为供应商供应；砼浇筑，采用混凝土泵车一次拉运至基础浇筑面进行浇筑，不存在二次转运，混凝土浇筑后采用机械振捣密实，自然养护。

3) 附属工程

附属工程包括给排水、电力通信等工程，主要包括管道施工、埋地电（光）缆等内容，采用以人工施工为主，机械施工为辅的常规施工方法。

2.3 工程占地

工程占地面积为 1.85hm²，其中永久占地 1.85hm²。占地类型为教育用地，项目建设区内无居民点。

工程占地详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目占地统计表

防治区	占地面积 (m ²)	占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	教育用地
建筑设施区	2857.22	2857.22		
铺装及道路区	10131.03	10131.03		
绿化防治区	5542.27	5542.27		
合计	18530.52	18530.52		

2.4 土石方平衡

施工期预计动用土石方总量0.36万m³，其中总挖方量0.68万m³，总填方量0.68万m³，土石方挖填平衡，无弃方。

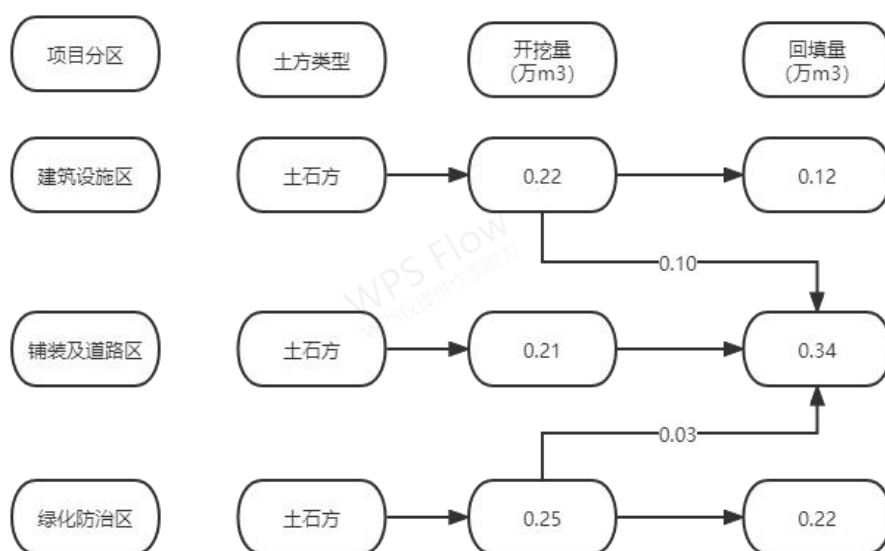


图 3.2-1 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（拆）建

本工程建设范围内不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 进度安排

项目预计建设周期为 8 个月，即从 2021 年 12 月至 2022 年 8 月底竣工验收，目前项目尚未开工。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目区地处长治市潞州区。东倚太行山，与河北、河南两省为邻，西屏太岳

2 项目概况

山，与临汾市接壤，南部与晋城市毗邻，北部与晋中市交界。长治市域主要由长治盆地及其周边山区两种地貌单元组成。武乡-襄垣-潞城-壶关以东的中山区，主要为下古生界碳酸盐岩地层分布区；襄垣-长子县之间的长治盆地，主要为新生界松散堆积的红土、黄土分布区；武乡-沁县-屯留-长子一线以西的低中山区，主要为上古生界碎屑岩地层分布区；太古界变质岩、中元古界长城系石英砂岩及石炭系铁铝岩仅零星分布。地层出露总厚度约 11500 米。

长治市地处黄土高原东南缘，从全市整体地貌看，山峦起伏、地形复杂，总体呈盆地状。最高点为沁源县太岳山主峰之一，海拔 2541 米，最低点为平顺县浊漳河出境处，海拔标高 380 米，最大切割深度为 2161 米。长治市地貌大致可分为山地、丘陵、盆地、河谷 4 种类型。2016 年，长治市土地总面积 13955.2 平方千米，其中平川占 15.9%，丘陵占 33.4%，山地占 50.7%。

2.7.2 地质

长治市地质条件分为松散岩类、变质岩类、碎屑岩类和碳酸盐岩类；依据地貌条件分为中山区、低山区、丘陵区、山前洪积扇区、沟壑区和盆地区。

2.7.3 气象

长治地处山西黄土高原东南部，群山环绕，大陆性季风强烈、持久，暖温带大陆性气候显著，气候温和、干燥，四季分明。长治市气温偏高，降水偏多，日照偏少气象灾害较多，主要气象灾害有：冰雹、低温冷冻、旱灾、洪涝等自然灾害。全市平均气温为 10.3 摄氏度，比历年偏高 0.6 摄氏。各县降水在 511.2 毫米-795.9 毫米之间，平均日照时数为 2185.1 小时，无霜期平均为 220 天。

2.7.4 水文

境内河流分属海河与黄河两大流域，主要有海河流域的浊漳河、清漳河、卫河以及黄河流域的沁河、丹河、入汾小河等。项目区位于漳河南源流域一级支流石子河，项目区距离河道约 2.6km。。

2.7.5 土壤

项目区土壤类型主要为褐土。该土质地砾质性强，结构性差，根系少，疏松多孔，项目概况 36 有机质含量在 20~25g/kg，pH 值较大，土壤偏碱性，可蚀性较强。区内表层土壤厚度为在 0.1m~0.3m。

2.7.6 植被

长治市植物资源以针阔混交林为主，夹杂有灌木和草本植物，国家和省重点保护野生植物有南方红豆杉、核桃楸、紫椴、刺五加、水曲柳、漆树、脱皮榆、刺楸、流苏树、党参和桔梗等二十余种。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

依据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）、《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184号文）及《生产建设项目水土保持技术规范》（GB/T50433-2018）关于工程选址水土保持限制和约束性规定，本方案对本工程选址逐条进行分析，详见表3.1-1。

表 3.1-1 主体工程选址水土保持分析与评价表

序号	制约性条款	项目情况	评价
一	《中华人民共和国水土保持法》		
1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。	不存在	满足要求
2	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目区为太行山国家级水土流失重点治理区，防治标准按建设类项目一级标准执行，并提高项目建设防护措施标准，加强施工临时防护措施。	提高防治标准后满足要求
3	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目废弃的土石方均运往其他工地使用，并采取措施集中整治，没有弃土情况。	满足要求
二	水保[2007]184号文中限制性条款		
1	水土保持方案中没有主体工程的比选方案，比选方案水土保持评价缺乏水土保持有关量化指标的。	不存在	满足要求
2	工程的土石方平衡、废弃土石渣利用达不到规范要求的。	不存在	满足要求
3	根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革主管部门同意后方可开展前期工作，但未能提供相应文件依据的开发建设项目；	不存在	满足要求
4	分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的；	不存在	满足要求
5	同一投资主体所属的开发建设项目，在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的；	不存在	满足要求
6	处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目	不存在	满足要求

4 水土流失分析与预测

	目；		
三	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定		
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目区为太行山国家级水土流失重点治理区，将通过提高措施标准，优化施工工艺等途径，减少地表植被的扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失。	提高防治标准后满足要求
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	项目避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	满足要求
3	选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区、不得占用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。	满足要求

综上所述，本项目区所在地属国家级水土流失重点治理区——太行山国家级水土流失重点治理区，选址无法避让，将通过提高防治措施标准，优化施工工艺等途径，减少地表植被的扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018），对主体工程布局有如下要求：

- 1、本项目设计比较完善，减少对原地貌水土保持设施的破坏，合理布置硬化和绿化措施，标准高，设施全，并达到相关行业的规范与要求；
- 2、项目区内土方量得到优化，减少土石方工程量。

综上所述，本项目建设方案设计合理，布局紧凑，充分利用原地表宝贵的土壤资源，绿化率达满足城镇建设要求，小区道路及休闲广场建设可同时满足消防、运输、人流、车流的要求，减少对原地貌的水土保持设施的破坏，基本满足水土保持措施。由于项目区处于水土流失重点治理区内，应进一步优化工程方案，减少工程占地和土石方量，施工结束后应重视后期的生态治理工程，治理标准应高于原地貌标准。

从水土保持角度分析，一是优化土石方，增加临时堆土的防护工作；二是优化施工工艺，减少地表重复扰动范围，施工过程中加强工程管理，有效控制可能造成水土流失；三是坚持预防为主、保护优先的原则，施工活动严格控制在

界定的防治责任 范围内，严格保护植物、地衣等，预防和减轻水土流失；四是及时进行水土保持治理，认真落实各项水土保持措施，尽快恢复生态功能，以弥补工程施工造成的不利影响。综上，从水土保持角度分析本工程建设方案与布局基本合理。

3.2.2 工程占地评价

本项目占地面积为 1.85hm^2 ，均为永久占地，占地类型为教育用地，在满足项目建设的基础上，没有增加临时占地，符合节约用地和减少地表扰动的要求；项目建设在学校北校区，没有占用良好植被覆盖区、基本农田区和水浇地等地类。因此，本项目在占地面积、占地性质和占地类型等方面对水土保持不形成制约因素，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡分析评价

建设期主要发生的土石方工程为：基础工程和地埋管线工程，土石方工程主要集中在施工准备期和施工期，土石方开挖后在指定地点堆放，并采取临时防护措施，多余土方及时运往回填区域进行利用，可减少水土流失的产生。

经现场勘查及查阅主体设计资料，本项目原地貌为建设用地，经当地国土 20 资源局批准后为教育用地，占地范围内无可剥离表土

施工期预计动用土石方总量 1.36万m^3 ，其中总挖方量 0.68万m^3 ，总填方量 0.68万m^3 ，土石方挖填平衡，无弃方。

综合分析，本项目土石方平衡及调配符合水土保持要求。对各分区的土石方平衡及调配进行分析，场内的土石方开挖全部就近回填利用，施工节点适宜、时序可行且运距较短，不仅提高了土石方利用率，还能避免产生弃渣和土方临时堆置产生的水土流失。从水土保持角度分析，本工程各区土石方开挖、填筑过程中是易于造成水土流失的重要环节，本工程挖方全部综合利用，无弃土弃渣产生的水土流失，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）矸场设置评价

本项目施工期和运行期均不产生弃渣，因此不布设弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目主体工程尚未开工，本方案基于主体设计资料对各区施工工艺进行分析评价。工程主体施工主要包括楼宇建筑区、硬化防治区的基础开挖、回填、场地平整等。与水土保持相关的施工工艺主要为土建工程。

施工所需建筑材料可在当地购买解决，其水土流失防治责任由开采商负责，责任明确。建筑材料随用随运，利用仓库或专门堆放场集中储存和堆放。采用分段施工，及时清理施工现场，完成一处及时清理一处。本项竖向布置采用分区域分台阶布置方案，减少了占地和土石方开挖，场内已根据需要采用了硬化和绿化措施，上述施工方法和施工工艺均满足水土保持要求。依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 3.2.7 条规定，对本工程施工方法与施工工艺进行评价，详见表 3.2-2。

表 3.2-2 施工方法与施工工艺评价表

序号	GB 50433-2018 标准中约束性规定	存在与否	是否满足
1	应控制施工场地占地，避开植被良好的区域和基本农田	本项目施工场地全部位于永久占地范围内，占地类型不涉及植被良好区和基本农田	满足
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	本项目建设工期短，施工工序合理，开挖安装一次到位，裸露区施工结束后及时采取迹地恢复措施	满足
3	弃土、弃石、弃渣分类堆放	本项目无弃土、弃石、弃渣	满足
4	外借土石方应优先考虑利用其它项目废弃的土石，外购土方应选择正规料场	本项目无外借土石方	满足

综上所述，从水土保持角度出发，以上施工工艺以及施工工序比较合理。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

为在项目区形成全面、有效、系统的水土流失防治体系，本方案在对主体工程中具有水土保持功能工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，进行水土保持防护措施的补充设计，完善水土流失综合防治体系，以有效预防、控制和防治项目建设造成的水土流失，避免重复设计。本工程建设符合水土保持对开发建设项目保护环境的要求。主体工程在设计理念上贯穿了环境保护意识，从水土保持角度评价主体工程设计中具有了水土保持功能的工程，对工程建设过程中的水土流失防治具有很好的作用。具体分析评价如下：

(1) 场平优化设计

本项目在土建施工中尽量作到土石方挖、填基本平衡，这对减少水土流失具有积极意义。

(2) 项目场地围挡

根据主体工程施工时在场地四周修建围墙，四周高度 2.0 米范围墙体采用草坪围挡，围挡在大风、雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩散，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，不纳入主体工程设计的具有水土保持功能的措施。

(3) 地面硬化

在施工期间，建设单位对部分施工道路采取硬化措施，硬化面积 0.45hm²，施工结束后，场区部分地面最终将被道路、建筑物等占压，构筑物间地面采用固土硬化措施处理。虽然这些措施在客观上具有一定的水土保持功能，能有效防止土壤侵蚀发生，但并不被界定为水土保持工程。

(4) 绿化工程

绿化景观采用灌草结合的方式，并在建筑物、道路周边布置人工草坪、景观、下沉式绿地、植草砖停车位等绿化工程，共布置绿化面积 0.55hm²。主体设计的景观绿化措施到位、数量及布置合理，既绿化美化了环境，又起到了保水固土作用，具有良好的水土保持功能，计入水土保持投资。

从水土保持角度分析，项目区的绿化能起到改善生态环境的作用，达到美化环境目的，同时可以使工程中破坏的植被面积得到有效的恢复与补偿，而且还可以起到固土作用，有效地控制因降水对地面松散土壤冲刷，减少水土流失目的，具有较强水土保持功能。

(5) DN300 雨水排水管

主体工程中对给排水设计作了详细设计，从给水系统、排水系统、消防给水系统等方面做了设计，具有非常好的水土保持作用。从水土保持角度分析，DN300 雨水排水管对项目内雨水进行了有组织排水，实现了雨、污分流，节约了水资源，减少水土流失产生。

本项目场区布设 DN300 雨水排水管，雨水管道采用埋地硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管，管材的环向弯曲刚度不宜小于 8KN/m，弹性密封橡胶圈接口，雨水排水管自北向南布设共 200m，自西向东布设 226m，雨水经雨水

管网收集后排入雨水调蓄池，溢流雨水排入雨水市政管网。

根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2006(2021 年版)），项目排水系统按照 2~5 年一遇暴雨设计标准设计。根据主体设计资料可知本项目屋面和室外重现期按 5 年一遇暴雨设计，项目区占地面积较小，有两处雨水出口通往市政管网。

（6）雨水调蓄池

根据主体工程设计方案，本项目排水采取雨污分流制，在项目场区南设置消防蓄水池 1 座，容积 110m³，位于项目南侧绿化区域。

雨水调蓄池可通过利用场地地势收集雨水，用于场区绿化用水，减少雨水形成的地表径流冲刷地面造成的水土流失减轻了雨水管线排水压力，具有一定的水土保持功能，因此界定为水土保持工程。

（7）土地整治

根据现场勘察及主体工程施工资料，项目在施工结束后对项目区需要绿化区域进行了土地整治，其土地整治主要包括场地清理和平整，土地整治面积为 0.04hm²。

①场地清理：清理并收集该区域的垃圾，综合利用。

②平整：包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物及农作物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。其方法和要求：采用人工整地方法先将外购黄土翻松，对开挖动土区域进行坑凹回填，场地平整改造，再进行细平工作，局部高差较大处，进行回填，做到挖填同时进行。

水土保持评价：土地整治能够将施工场地改造成平整的工作面，减少雨水形成的地表径流冲刷地面造成的水土流失，具有一定的水土保持功能。

（8）透水铺装

主体设计建设运动场、停车位及部分广场、道路采用透水砖铺装硬化，铺装面积约 5389.41m²。

4 水土流失分析与预测

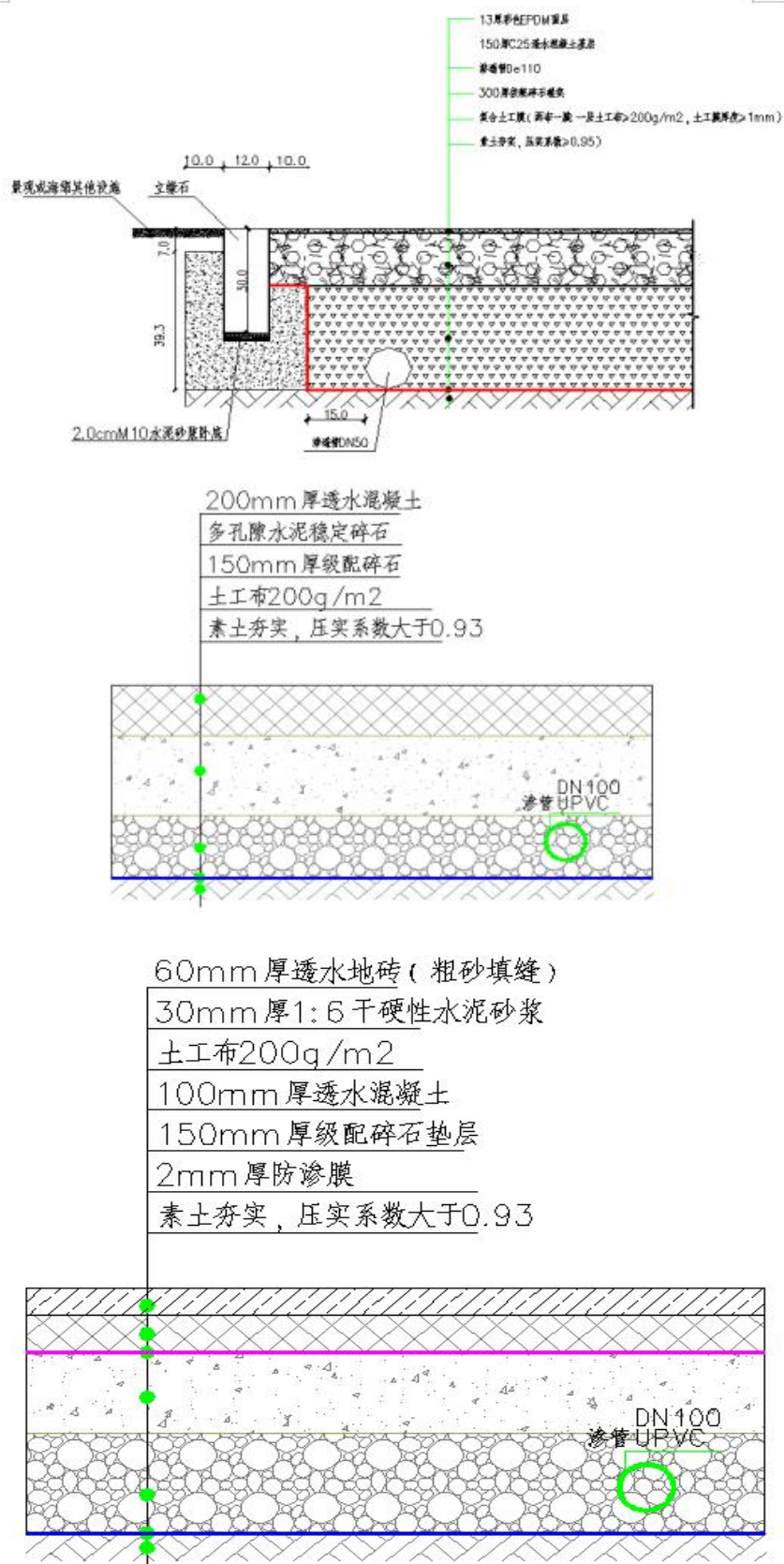


图 3.2-1 透水铺装结构安装图

水土保持评价：使用透水铺装的地面使范围内的降雨得到了截流和使用，增加了雨水的下渗范围，延长了径流的形成时间，减少雨水形成的地表径流冲刷地面造成的水土流失，减轻了雨水管线排水压力，具有一定的水土保持功能，因此界定为水土保持工程。

(9) 临时排水渠

根据主体工程设计资料及向建设单位咨询，项目施工时在场区周边修建土质排水渠一条，排水渠断面尺寸为：底宽 30cm，深 30cm，长 100m，边坡 1:0.5。排水渠沟底纵坡约 1%。排水渠末端连接场区内临时沉砂池 3 座，基本能够满足施工期项目区排水需要，能够起到保护水土资源要求，本项目已经实施完成，界定为水土保持工程。

(10) 临时沉砂池

根据建设单位介绍，单位本工程施工期间设计开挖临时沉砂池 3 座。临时沉砂池断面采用梯形，规格为下底长宽为 2.0m，上底长宽为 2.0m，高为 1.0m，土质结构满足要求，开挖土方量为 2.0m³，汇集雨水经临时沉砂池沉淀水中的泥沙后，用于场地临时洒水和施工用水。

(10) 临时苫盖

主体设计在施工期对未施工的部分裸露表面采用密目网苫盖，有效防止水蚀，风蚀，造成的水土流失，具有水土保持功能。

根据主体资料以及咨询建设施工单位，在施工期间苫盖面积为 0.2hm²。

3.3 主体工程中水土保持措施界定

(1) 水土保持工程界定原则

主体工程中具有水土保持功能的措施界定为水土保持工程的原则为：

1) 主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持设计中，仅对其进行水土保持分析与评价。

2) 责任区分原则

对建设过程中的临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工

程，计入水土保持设计。

(2) 水土保持工程界定依据

1) 植物护坡、工程与植物措施相结合的综合护坡界定为水土保持措施。

主体设计在稳定边坡上布设的工程护坡应界定为水土保持措施，处理不良地质采取的护坡措施（锚杆护坡、抗滑桩、抗滑墙、挂网喷混等）不界定为水土保持措施。

2) 土地整治、植被建设、临时防护、降水蓄渗、防风固沙措施均界定为水土保持措施。

a. 各类植物措施应界定为水土保持措施；

b. 表土剥离应界定为水土保持措施；

c. 场地和道路硬化一般不界定为水土保持措施，但采用透水形式的硬化措施可界定为水土保持措施；

d. 江河湖海的防洪堤、防浪堤（墙）、抛石护脚均不界定为水土保持措施。

(3) 主体工程中的水土保持措施

根据水土保持界定原则和《关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》（水利部水土保持监测中心水保监〔2014〕58号）中附录关于水土保持措施界定参考意见，主体工程中具有水土保持功能且纳入本方案水土保持防治措施体系的防治措施及其工程量见表 3-3-1

综上所述，主体工程能够正确处理工程建设与水土保持和生态环境之间的关系，充分考虑安全、经济、环保等因素，在工程设计中采取了一些与水土保持有关的预防和保护措施，这些措施在为主体工程服务的同时，具有一定的水土保持功能。同时，按照建设项目对水土保持方面的要求，工程设计在水土保持方面尚需要本方案的补充和完善。

表 3.3-1 主体工程中具有水土保持功能工程的措施量汇总表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
建筑设施区	临时措施	密目网苫盖	m ²	300	10	0.3
铺装及道路硬化治区	工程措施	雨水管道	m	426	300	12.78
		检修井	座	17		
		雨水口	处	5	2000	1.00
		普通铺装	m ²	4741.62	150	71.12
		透水铺装	m ²	5389.41	250	134.74
		雨水调蓄池	m ³	110	1000	11.00
	临时措施	密目网苫盖	m ²	500	10	05
		临时排水渠	m	200	25	0.5
		临时沉砂池	座	3	200	0.06
绿化防治区	工程措施	土地平整	m ²	400	8	0.32
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1200	10	1.2
	植物措施	普通绿地	m ²	4930.67	250	123.27
		下沉式绿地	m ²	638.65	300	15.97
总计						

4 水土流失分析与预测

本章节的主要介绍内容为对现状水土流失进行调查和水土流失量的推算。工程的水土流失情况调查方法主要为实地调查法、引用资料法、调查和推算相结合的方法，进行水土流失强度和水土流失量推算。

工程建设对区域植被及土壤产生了扰动和毁坏，造成了人为水土流失。本章节通过对各区建设造成的扰动土地面积、水土流失现状、可能造成水土流失状况进行调查推算，评价工程建设造成的危害及其对项目区周边环境的影响，为实施水土流失防治措施设计及水土保持监测方案提供依据，分析无任何水土保持措施下产生的水土流失量及对周边产生的危害。

4.1 水土流失现状

根据水利部办公厅《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188号），项目区所在地属太行山国家级水土流失重点治理区，北方土石山区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，水蚀以面蚀和沟蚀为主，土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据2000年全国第二次土壤侵蚀遥感调查和《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》（SL665-2014），结合《土壤侵蚀分类分级标准》，结合实地踏勘，参照周边相似项目资料，项目区以轻度水力侵蚀为主，确定侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区土壤侵蚀分布图见附图。

4.2 水土流失影响因素分析

水土流失预测的目的在于根据该项目建设特点，在分析建设过程中可能损坏、扰动地表植被面积，弃土弃渣的来源、数量、堆放方式、地点及占地面积的基础上，结合当地水土流失特征，进行综合分析论证，采用合理的预测方法对可能造成水土流失的形式、强度、数量、危害等做出预测评价，为制定水土流失防治措施的总体布局和各单项防治措施设计提供依据。

本工程施工期预测内容如下：

- （1）开挖扰动地表面积的预测；
- （2）损坏水土保持设施的数量预测；
- （3）弃土（石、渣）量的预测；

(4) 水土流失量、新增水土流失量的预测；

(5) 水土流失危害的预测。

在项目区土地利用调查的基础上，结合主体工程设计报告有关数据和图件，采用实地调查的技术路线，进行水土流失量及扰动地表面积的预测，明确了人为因素和自然因素影响区域和特点。

1、扰动原地表面积

本工程扰动地表面积预测，根据工程施工资料、勘界范围报告、谷歌地球影像资料，结合实地踏勘调查，对工程施工期开挖扰动、压占地表和损坏的植被面积进行量测统计，统计结果为扰动地表面积为 1.85hm²。

2、损毁植被面积

根据占地类型的调查结果，在施工期内共损毁植被面积为 1.85hm²。

3、弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

施工期预计动用土石方总量 1.36 万 m³，其中总挖方量 0.68 万 m³，总填方量 0.68 万 m³，土石方挖填平衡，无弃方。

4.3 土壤流失量预测

本报告主要对现状扰动面积情况及占地面积情况进行调查，主要对施工期造成持续扰动地表的区域水土流失量进行调查预测。

4.3.1 预测单元

根据该项目建设特点及水土流失影响所涉及的范围，本方案预测水土流失范围包括：（1）建筑设施防治区，（2）绿化化防治区，（3）铺装及道路硬化防治区。

4.3.2 预测时段

根据该项目工程特征和建设的安排以及所在地区的自然条件，项目水土流失预测可分为工程施工期和自然恢复期两个时段。

1、施工期

通过对相关施工资料的查阅和相关建设单位介绍，施工期间，工程建设相对比较集中，新增水土流失伴生于工程施工的全过程。具体表现在各区域的场地整平、建筑物基坑开挖、管沟开挖等施工、临时堆土，建筑材料及设备的运输与堆

放等环节，破坏了土体结构，破坏了建设区原有地貌、植被，致使土体抗蚀能力降低，使原地貌水土流失加剧，已于 2021 年 12 月进入施工准备，于 2022 年 8 月底完工。施工活动主要包括楼宇建筑工程区、硬化防治区等工程建设。

2、自然恢复期

工程完工后，施工活动全部停止，随着主体工程本身具有水土保持功能措施作用的发挥和天然植被的逐渐恢复，施工期造成的水土流失将有所降低。项目区属于干旱区，自然恢复期水土流失预测时段确定为 3 年。

该项目各预测单元的预测时段详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失各单元预测时段划分表

预测时段	预测单元	施工期		
		面积 (m ²)	预测时段	预测时间 (a)
施工期 (含施工准备期)	建筑设施区	2857.22	2021.12-202.8	1.0
	铺装及道路区	10131.03	2021.12-202.8	1.0
	绿化防治区	5542.27	2021.12-202.8	1.0
自然恢复期	绿化防治区	5542.27	2021.12-2024.8	3.0

4.3.3 预测方法

(1) 调查内容

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)的要求，结合本项目工程的具体建设内容，本章水土流失调查内容包括：对工程建设扰动原地貌，破坏土地和植被面积、损坏水土保持设施面积和数量、造成的水土流失面积及流失量，以及所造成的水土流失危害进行现场调查，并对工程自然恢复过程中的水土流失面积、强度与流失量、水土流失危害等进行调查分析。

(2) 水土流失调查方法

由于本工程尚未开工，因此本工程的水土流失情况调查方法主要为实地调查法、和推算相结合的方法，进行水土流失强度和水土流失量推算。

1) 实地调查与引用设计资料法

包括工程扰动原地貌，损坏土地、植被面积和数量统计。

2) 实地调查法

采取实地调查对项目区已存在的水土保持措施工程量及治理效果进行统计

分析。参考相似工程施工扰动后造成危害实例进行水土流失危害分析。具体内容见表 4-3-2。

表 4-3-2 水土流失情况调查内容、方法

项目	水土流失调查内容	调查方法
扰动原地貌、破坏土地及植被情况	统计扰动原地貌、破坏土地和植被面积。	实地调查与引用设计资料法
施工土石方开挖、回填	包括各分区工程的土石方量挖填、调运等情况。	实地调查与翻阅施工资料
造成的水土流失面积、强度及流失量	①根据工程扰动土地面积确定建设期的水土流失面积； ②根据水土流失影响因子、水土流失类型和分布情况等分析建设期造成的水土流失强度指标； ③根据水土流失面积和强度指标计算水土流失量。	实地调查与翻阅施工资料和追溯调查推算、综合分析法

3) 新增水土流失量的预测方法

造成的水土流失主要来源于两个方面：一是由于扰动地表损坏原地貌植被，水土保持功能的降低或丧失，形成加速侵蚀区而增加的水土流失量；二是由于堆放而增加的水土流失量；因此，水土流失量的预测也应分时段、分区进行。

根据工程建设特点、施工工艺、施工时序、扰动、破坏地表类型及面积等，分析工程建设不同区域的水土流失特点，预测新增土壤流失量。新增土壤流失量为工程施工扰动后产生的侵蚀量与原地貌侵蚀量的差值，计算公式为：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji})$$

式中： W ——土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积，km²；

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/km².a；

ΔM_{ji} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/km².a，只计正直，负值按 0 计；

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间，a。

i ——预测单元, $i=1、2、3、\dots、n$;

j ——预测时段, $j=1、2$, 指建设期和自然恢复期。

6) 水土流失危害预测

根据工程特点, 采用定性分析方法进行描述性预测评价。分析预测内容包括项目建设新增水土流失对土地资源的破坏和影响; 项目建设对项目周边环境的影响等。

4.3.4 土壤侵蚀模数

1、土壤侵蚀模数背景值的调查

项目区土壤侵蚀模数背景值是指项目区内在未动工前尚未扰动破坏原始地貌状态下不同地貌类型区水土流失总量。它与项目区的水土流失各类自然因子有着密切的关系, 是水土流失预测中重要参数之一。本项目区水土流失以轻度水力侵蚀为主。根据观测资料与专家经验判别, 同时参考相关资料可知, 项目区占用的土地类型为建设用地, 确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2、扰动后土壤侵蚀模数的确定

在不进行任何防护的最不利条件下, 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, 强降雨造成的侵蚀形式主要为裸露地表及临时堆土坡面表土冲刷、悬移质推移, 甚至出现堆土体滑坡、边坡崩塌等严重水土流失事故。综合分析后确定项目建设扰动后土壤侵蚀模数基础为 $3000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

3、自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

主体工程施工结束, 进入自然恢复期, 生产办公区域、硬化区域等不再产生水土流失, 其它区域已处于自然恢复期。该阶段可能产生的土壤流失量预测仍然采用数学模型法。经现场调查, 确定各预测分区自然恢复期土壤侵蚀模数。

表 4.3-3 预测调查期土壤侵蚀模数统计表 单位: $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$

预测区域	预测面积 (m^2)	原地貌	扰动后	自然恢复期侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)		
				第一年	第二年	第三年
建筑设施区	2857.22	200	3000			
铺装及道路区	10131.03	200	3000			
绿化防治区	5542.27	200	3000	3000	1800	300

4.3.5 预测结果

1、施工期水土流失量预测

4 水土流失分析与预测

工程施工期扰动原地貌，造成地表裸露疏松，土壤侵蚀加剧。根据前面确定的侵蚀模数，

表 4.3-4 工程施工期土壤侵蚀量预测表 单位：t/km²·a

侵蚀单元	扰动面积 (m ²)	流失时间 (a)	原地貌侵蚀模数	施工期侵蚀模数	原地貌侵蚀量 (t)	扰动地貌侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
建筑设施区	2857.22	1	200	3000	0.85	8.61	7.76
铺装及道路区	10131.03	1	200	3000	3.03	32.5	29.47
绿化防治区	5542.27	1	200	3000	1.66	17.3	15.64
合计	18530.52				5.54	58.41	52.87

2、自然恢复期水土流失量预测

表 4.3-5 自然恢复期土壤侵蚀量预测表 单位：t/km²·a

侵蚀单元	侵蚀面积 (m ²)	侵蚀时间 (a)	原地貌侵蚀模数 (t/km ² ·a)	原地貌侵蚀量 (t)	自然恢复期侵蚀模数 (t/km ² ·a)			自然恢复期预测流失量 (t)			小计	新增流失量
					第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年		
绿化防治区	5542.27	3	200	4.98	3000	1800	300	18.2	10.4	1.52	30.12	25.14

3、水土流失量预测汇总

表 4.3-6 土壤侵蚀模数统计表 单位：t/km²·a

时段	侵蚀单元	原地貌侵蚀量 (t)	扰动地貌侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)
施工期	建筑设施区	0.85	8.61	7.76
	铺装及道路区	3.03	32.5	29.47
	绿化防治区	1.66	17.3	15.64
自然恢复期	绿化防治区	4.98	30.12	25.14
合计		10.52	88.53	78.01

综上所述，项目在方案服务期内工程施工期、自然恢复期各单元的水土流失预测总量汇总如表 4.3-6。本项目施工期原地貌预测流失量为 10.52t，扰动后预测流失量为 88.53t，新增预测流失量为 78.01t。

4.4 水土流失危害分析

工程在开挖、压占等建设活动时，除破坏大量的自然植被、产生一定程度的水土流失外，也将造成一定程度的危害，具体表现在以下几个方面：

1、土地资源的破坏

由于开挖、占压，破坏原有植被，改变了原地貌、土壤结构和地面物质组成，造成土地肥力的严重退化，从而导致土地生产力降低。同时，施工扰动了原土层，使裸地面积增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件，造成水土流失。

2、周边环境的影响

施工中临时堆土若得不到及时有效的防护治理，在降雨和人为因素的作用下，泥沙直接流入临近的沟道中，增加其含沙量。

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

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

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、重点防治和重点监测时段确定

表 4.5-1 水土流失预测防治时段成果汇总表

调查范围	原地貌侵蚀量 (t)	扰动地貌侵蚀量 (t)	新增侵蚀量 (t)	新增百分比 (%)
建筑设施区	0.85	8.61	7.76	9.95
铺装及道路区	3.03	32.5	29.47	37.78
绿化防治区	1.66	17.3	15.64	20.05
自然恢复期	4.98	30.12	25.14	32.22
合计	10.52	88.53	78.01	100

通过水土流失预测汇总表可以看出：建筑设施防治区、铺装及道路防治区、绿化防治区调查预测新增水土流失量分别占新增总量的 9.95%、37.78%、20.05%，故建筑设施防治区、铺装及道路防治区、绿化防治区均为水土流失防治的重点区域。

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

2、重点防治和重点监测区域确定

由上述可知，本工程建设产生的水土流失量较大的工程区为建筑物区。所以要加强以上区域的防治措施。本方案确定主体工程区为重点防治和监测区。

4.5.2 防治措施的指导性意见

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

根据主体设计资料，并结合现场踏勘，各项水土保持措施的施工进度根据当地气象条件进行安排，避免了在大风和降水天气条件下施工，预测了工程措施和植物措施实际施工进度：

工程措施：场地平整等工程措施在主体工程施工期末开始实施；

植物措施：施工扰动的场地及时进行清理平整，实施绿化措施；绿化工程结合所选树草种的植物学特性、适宜栽植季节等因素，及时进行栽植。

临时措施：临时措施作为工程施工期的主要防护措施，与主体工程施工期同时。如管线工程区临时堆渣的洒水、防尘网苫盖等措施应贯穿于该工程区的整个实施开挖扰动期。

4.5.4 对水土保持监测的指导性意见

本工程为点状工程，根据施工特点，工程扰动地表总面积较大，重复扰动较多，施工工艺的差异导致工程建设期引发水土流失的因素较多，因此，做好水土流失防治工作的同时，应对生产建设中的水土流失做适时监测，做到及时发现问题，及时处理解决，为同类地区工程建设积累水保的经验。

5 水土保持措施

根据《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》，本方案以建设期的水土保持为核心，因地制宜地采取综合防治措施，全面控制工程建设过程中可能造成的新增水土流失，并使原有的自然水土流失得到有效治理，最终实现工程建设和生态环境治理协调发展的良性循环。

5.1 防治区划分

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。

2、水土流失防治分区

根据项目区地貌、地形条件，通过实地踏勘，结合项目特点，确定本方案水土流失防治分区：主体工程区防治区；输电线路防治区；供水管线防治区；道路工程防治区。

5.2 措施总体布局

5.2.1 指导思想

根据水土保持方案编制的法律法规、技术规范、技术资料等，分析该项目建设方案和施工、生产工艺，确定水土保持防治方案编制的基本指导思想是：预防为主，因地制宜，因害设防，治管结合，结合项目特点和生产工艺，坚持把水土流失防治与工程建设和生产安全运行结合起来，在保障工程建设进度和确保生产安全运行的前提下，提出水土保持措施优化配置方案和实施进度，使之最大程度地减少和控制由于工程建设造成的人为水土流失，并通过实施水土保持工程，达到保护和合理利用水土资源，提高生态环境质量之目的。

5.2.2 水土流失防治措施布设原则

1、根据水土流失防治分区和项目区实际，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。采取工程措施、植物措施相结合的综合防治体系。

2、综合利用弃土（石、渣），注重表土的保存和利用，提高林草的成活率，避免重设取土场。

3、合理安排水土保持措施的施工进度和时序，缩小扰动地表面积和减少材

5 水土保持措施

料、土石堆放的裸露时间。

4、注重吸收当地水土保持及类似生产建设项目的成功经验，借鉴国内外先进技术。

5、树立人与自然和谐相处理念，尊重自然规律，注重与周边环境相协调。

6、工程措施、植物措施、临时措施要合理配置、统筹兼顾、形成综合防护体系。

7、工程措施尽量选用当地材料，做到技术上可靠，经济上合理。

8、植物措施苗木、草（种子）选用适合当地生长的品种，并考虑生态建设和绿化美化效果。

9、防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.3 水土流失防治措施体系

根据项目区水土流失防治分区的地形条件和水土流失特点，结合主体工程的水土保持功能评价，按照方案编制的指导思想和水土流失防治措施布设原则，因地制宜、因害设防、全面布局、科学配置水土保持措施，同主体工程建设形成一个完整严密科学的水土流失防治体系。

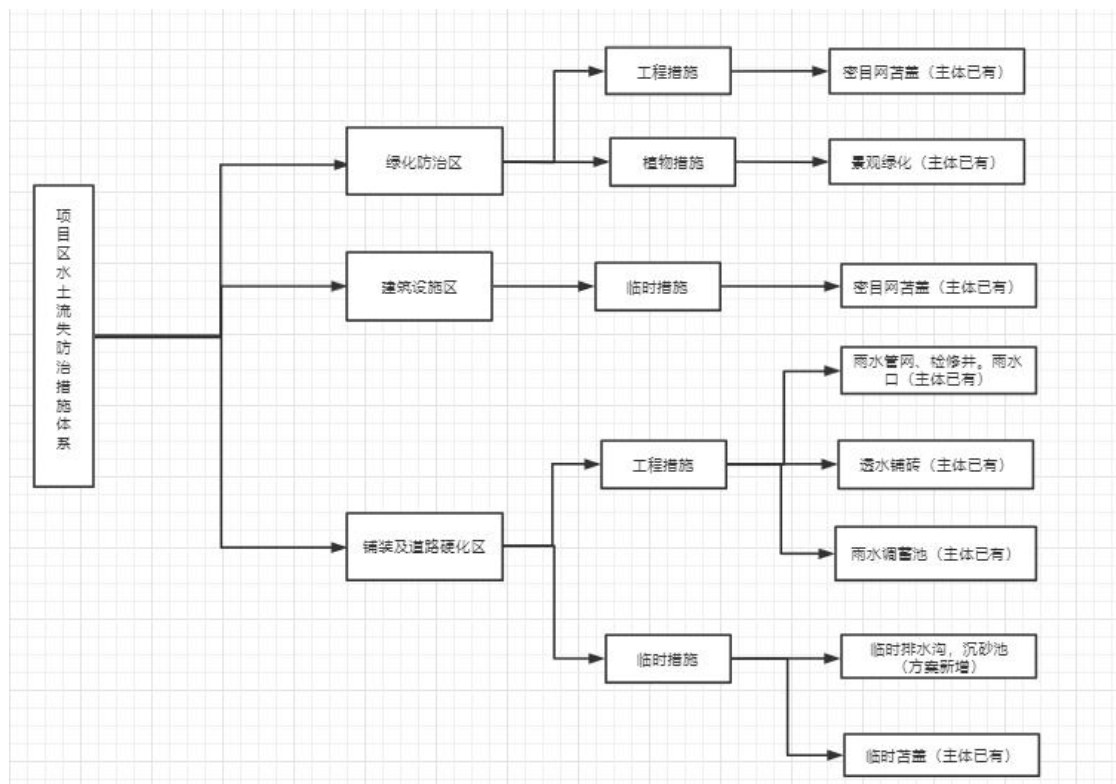


图 5.2-1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

本项目水土流失防治分区根据工程内容组成、水土流失特点、生产功能区划和水土保持措施布设等情况，共分为3个防治区，根据水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能的措施分析评价的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。项目防治区分别为建筑设施区、铺装及道路区以及绿化防治区。

1、建筑设施区，占地面积 2857.22m²。

①临时措施：基础回填土临时苫盖。

根据现场调查，现阶段仍有部分区域进行基础土方开挖工作，方案考虑对基础开挖临时堆放的回填土进行临时苫盖，考虑分段分区域施工特点，本区域综合估计防护网 300m²，防护网考虑重复利用，以防因水蚀而造成水土流失。

2、硬化防治区，占地面积 10131.03m²。

①主体已有：

工程措施：采用 UPVC 硬聚氯乙烯塑料管 DN200 雨水管道 426m，配套检修井 17 座，雨水口 8 处，；雨水调蓄池（钢筋混凝土）一座 110m³，普通铺装 4741.62m²，透水铺砖 5389.41m²。项目建成后场地地面将全部硬化，水土流失主要发生在建设期。主体设计了雨水、排水管网、透水铺砖、雨水调蓄池等工程措施。

临时措施：根据主体资料，管线基础需回填土方量，在施工过程中对待回填土方进行防护，堆放于沟槽开挖一侧，堆土高 2m，边坡 1:1，四周洒水并由铁锹拍实，管线“施工工期短、表土存放时间短”的特点，本区域只对回填土进行苫盖处理，估算需密目网苫盖 500m²。

临时排水渠 200m，临时沉砂池 3 座。场地周边设施临时排水沟 320m，沉砂池 2 座。在周边与临时堆土场设临时临时排水沟，临时土质排水沟采用梯形断面形式，底宽 0.3m，深 0.3m，两侧边坡为 1:1，排水沟开挖成梯形后上覆土工布，临时排水沟出口接沉砂池，临时沉砂池深、长和宽为 1.5*0.5*1.1m，内铺土工布

②方案新增：

临时措施：临时排水沟 85m。

3、绿化防治区占地面积 5542.27m²。

主体已有：

5 水土保持措施

工程措施：土地平整 400m²。

植物措施：普通绿地 4903.62m²，下沉式绿地 638.65m²。

临时措施：密目网苫盖 1200m²

4、水土保持措施工程量汇总

本方案水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施。施工期水土保持措施工程量见表 5.3-7。

表 5.3-7 水土保持工程措施工程量汇总表

序号	工程措施	植物措施	临时措施
建筑设施区			密目网苫盖 300m ²
铺装及道路区	采用 UPVC 硬聚氯乙烯塑料管 DN200 雨水管道 426m，配套检修井 17 座，雨水口 5 处；雨水调蓄池（钢筋混凝土）一座 110m ³ ，普通铺装 4741.62m ² ，透水铺砖 5389.41m ²		密目网苫盖 500m ² ，临时排水渠 200m，临时沉砂池 3 座
绿化区	土地平整 400m ²	普通绿地 4903.62m ² ，下沉式绿地 638.65m ² 。	密目网苫盖 1200m ²

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织

1、工程措施

本方案水土保持工程措施的实施均与主体工程建设配套进行，故其施工条件与设施原则上利用主体工程已有的设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，避免或减少各工序间的相互干扰。

2、植物措施

植物措施要选择多雨季节或雨季来临之前进行，防止恶劣天气造成不必要的损失。植物措施的实施要与当地的水土保持、林业部门协作，植物措施所需的苗木和草种在本地采购，同时选择有经验的专业队伍进行施工，以确保苗木和草种的成活率。

3、临时防护措施

为减少开挖土方的临时占地和堆放时间，其施工工艺首先要分段施工，及时清理施工现场，完成一处及时清理一处；二是对开挖土体进行遮挡、覆盖或洒水防蚀等临时防护，防止扬尘。

5.4.2 施工方法

1、地形平整

由施工企业负责实施，根据地形条件，可采用人工配合机械进行施工作业。

2、土方开挖、硬化层清除

排水沟基础开挖，采用人工作业。施工场地硬化层清除采用机械作业。

3、土地整治

机械粗整，人工细整。

4、表土剥离及回覆

表土剥离采用铲运机、拖拉机、推土机结合人工进行剥离，剥离厚度 30cm。表土回覆采用推土机结合人工进行回覆。

5.4.3 施工质量要求

根据《水土保持综合治理 验收规范》（GB/T15773-2008）及《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置恰当，规格尺寸符合设计要求，施工质量符合设计标准。

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

5.4.4 施工进度安排

1、实施进度安排原则

根据水土保持设施与主体工程“三同时”的原则，组织安排施工。工程措施与主体工程同步安排，排水系统优先布设。植物措施待地面整理完成后及时布设，避免扰动面裸露期过长。

2、施工条件

水土保持措施施工可依托主体工程的交通、水电、道路、机械等施工条件，施工建设应尽量避免降雨集中期。建筑材料、苗木、种子在当地采购、采集。水土保持工程措施与植物措施同步进行，协调发展。工程措施应避免主汛期，植物措施应以春秋季节为主。

3、施工进度安排

按照项目水土保持工程施工总体上与主体工程“三同时”的原则，结合项目建

5 水土保持措施

设施工计划安排。

.

6 水土保持监测

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保【2020】161号），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土方总量在5万立方米以上的生产建设项目），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。本项目为编制水土保持方案报告表的生产建设项目，因此不再进行水土保持监测工作。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

1) 本方案投资概算作

为主体工程投资概算的组成部分，计入总投资概算中。

2) 本方案主要工程单价及工程建设人工单价与主体工程一致，不足部分采用水土保持行业标准。

3) 水土保持投资概算总表按工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、预备费及水土保持补偿费共 6 部分计列。

4) 建设期的水土保持投资在项目建设期投资中列支；运行期的水土保持投资另行计列，不计入方案中的水土保持总投资。

5) 本方案投资概算价格水平年 2019 年，林草价格依据当地市场价格水平确定。

6) 建设期融资利息暂不考虑，按水土保持投资的静态投资计列。

2、编制依据

1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》(水利部水总[2003]67号)；

2) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号)；

3) 《工程勘察设计收费管理规定》(国家计委、建设部计价格[2002]10号)；

4) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发改委、建设部发改价格[2007]670号)；

5) 《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)；

6) 《住房城乡建设部办公厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知(建办标[2018]20号)；

7) 《关于调整增值税税率的通知》(财政部、税务总局[2018]32号)；

8) 当地苗木、草、种子价格；

9) 主体工程设计文件的概算资料；

10) 水土保持工程设计文件及图纸。

7.1.2 编制说明及概算成果

1、基础单价

(1) 人工预算单价

采用主体工程单价，工程措施和植物措施的人工单价为 7.13 元/工时。

(2) 材料预算价格

主要材料预算价格采用主体工程预算价格，不足部分按照材料原价加运杂费和采购及保管费计算，其中采购及保管费按材料运到工地价格的 2% 计算；苗木、草、种子的预算价格以当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算，其中采购及保管费按运到工地价的 1% 计算；其他材料预算价格执行工程所在地就近城市建设工程造价管理部门颁发的工业民用建筑安装工程材料预算价格。

(3) 水电预算单价

按当地生产企业生产用电价格计算，初步确定用电 1.0 元/kw.h；用水 5 元/m³。

(4) 施工机械使用费：采用主体工程的施工机械台时费，不足部分采用《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。

(5) 砂石料单价

采用主体工程砂石料单价。

(6) 砂浆材料单价

采用主体工程砂浆材料单价。

2、措施单价

工程单价包括工程措施、植物措施和临时措施三部分。

1) 直接工程费=直接费+其它直接费+现场经费

① 直接费=人工费+材料费+机械使用费

人工费=定额劳动量（工时）×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价
机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费

② 其它直接费=直接费×其它直接费率

其它直接费率工程措施取 2.5%，植物措施取 1.3%，土地平整费率取 1.3%。

③ 现场经费=直接费×现场经费费率

现场经费费率工程措施取 5%，植物措施取 4%，土地平整费率取 3%。

2) 间接费=直接工程费×间接费率

间接费率工程措施取 5%，植物措施取 3%，土地平整费率取 3%。

3) 企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率，工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计算，植物措施按直接工程费和间接费之和的 5%计算。

4) 税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率工程措施和植物措施的税率均取 9%。

3、费用构成

本方案费用构成如下：工程措施费、植物措施费、临时工程费、独立费用和基本预备费。另外，还有属于行政性收费项目的水土保持补偿费。

(1) 工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施费

植物措施费由整地费和苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

1) 植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘数量进行编制。

2) 整地、栽(种)植费按《水土保持工程估算定额》进行编制。

(3) 临时工程费

1) 临时防护工程

按设计方案的工程量乘以单价编制。

2) 其它临时工程

按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2%编制。

(4) 独立费用

1) 建设管理费：按第一至三部分之和的 2%计算，应满足水土保持专项验收和评估的需要，不足部分从预备费中支出。

2) 勘察设计费：按市场价收取。

3) 工程建设监理费：根据工程、植物以及临时防护措施的投资，结合市场行情确定。

4) 水土保持监测费：按照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号)、依据本项目实际情况及市场行情等综合考虑。

水土保持监测费：按人工、拟投入设备材料、市场行情等综合考虑。

水土保持设施验收报告服务费：按市场行情等综合考虑。

(5) 基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用之和的 3% 计算。价差预备费按晋计设字（1999）608 号“关于转发《国家计委关于加强对基本建设大中型项目估算中“价差预备费”管理有关问题的通知》的通知”投资价格指数一律按零计算。

(6) 水土保持补偿费

根据《山西省发展和改革委员会山西省财政厅山西省水利厅关于水土保持补偿费 收费标准的通知》（晋发改收费发[2018]464 号）规定，本项目属免征收水土保持补偿费范围。

4、概算成果

本项目水土保持总投资 51.23 万元，其中主体设计 42.35 万元，方案新增 8.88 万元。总投资中工程措施 37.9 万元，临时措施 6.05 万元（方案新增 1.65 万元），独立费用 4.38 万元，基本预备费 2.9 万元。本项目详细投资分别见表 7.1-1 至 7.1-4。水土保持防治措施单价见附表。

表 7.1-1 水土保持总投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	主体已有	方案新增	合计
一	工程措施						232.66
1	铺装及道路硬化治区	232.34			232.34		
2	绿化防治区	0.32			0.32		
二	临时措施						7.06
1	建筑设施防治区	0.3			0.3		
2	铺装及道路硬化治区	5.56			5	0.56	
3	绿化防治区	1.2			1.2		
三	植物措施						139.24
1	绿化防治区		139.24		139.24		
四	独立费用						19.08
1	建设管理费			7.58		7.58	
2	科研勘测设计费			市场价		5.5	
3	工程建设监理费			市场价		3.0	
4	水保设施验收收费			市场价		3.0	
一~四部分合计					378.4	19.64	398.04
四	预备费						23.88
1	基本预备费(6%)					23.88	
五	水土保持补偿费					0	0
六	水保工程总投资				378.4	43.52	421.92

表 7.1-2 水土保持工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已有(万元)	方案新增(万元)	合计(万元)
合计							232.66
一	铺装及道路硬化治区						232.34
1	雨水管道	m	426	300	12.78		12.78
2	检修井	座	17	1000	1.7		1.7
3	雨水口	处	5	2000	1		1
4	普通铺装	m ²	4741.62	150	71.12		71.12
5	透水铺装	m ²	5389.41	250	134.74		134.74
6	雨水调蓄池	m ³	110	1000	11		11
二	绿化防治区						0.32
1	土地平整	m ²	400	8	0.32		0.32

表 7.1-3 水土保持临时措施费用概算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已有(万元)	方案新增(万元)	合计(万元)
合计							6.05
一	铺装及道路硬化治区						
1	密目网苫盖	m ²	500	10	5		
2	临时排水渠	m	200	25	0.5	0.8	0.8
3	临时沉砂池	座	3	200	0.06		3.2
二	绿化防治区						
1	密目网苫盖	m ²	1200	10	1.2		
三	建筑设施防治区						
1	密目网苫盖	m ²	300	10	0.3		

表 7.1-4 水土保持独立费用概算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	合价
第三部分 独立费用			4.38
一	建设管理费	第一至三部分新增措施之和的 2%	2.9
二	科研勘测设计费	参照《工程勘察设计收费管理规定》	1.5
三	工程建设监理费	根据工程、植物以及临时防护措施的投资，结合市场行情确定	1.00
四	水土保持设施验收费	根据工程、植物以及临时防护措施的投资，结合市场行情确定	1.00

7.2 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。工程施工建设期实施的水土保持工程措施及植物措施目的是控制工程建设造成的新增水土流失，防止扰动面的土壤大量流失，维护工程的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程占地区因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源，其效益主要体现在治理效益、生态效益和社会效益上。

7.2.1 效益分析的依据

(1) 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)；

(2) 国家建设部、水利部等部门有关建设项目经济评估的规定。

7.2.2 效益分析的原则

结合项目建设的实际情况，采用定性和定量相结合的方法，分析和预测方案实施后，控制水土流失、恢复和改善生态环境、保障项目设施安全、促进地区经济发展等方面的治理效益、生态效益和社会效益。

7.2.3 水土流失防治效果分析

1、水土流失治理度

本工程总的占地面积为 18530.52m²，在设计水平年扰动原地貌、损坏土地和植被面积为 3565m²，施工结束后，除硬化占地外，其余部分根据用地类型及土壤性质均属可绿化用地，通过对临时占地的植被恢复，使项目区周边环境得到改善。

本方案对项目用地范围进行了全面的综合整治，并对整治后的土地进行植被恢复。水土保持措施防治面积主要包括硬覆盖（除永久建筑物）、全面整地和绿化措施面积。永久建筑物占地面积为 18530.52m²，水土流失总面积 18530.52m²，水土流失面积为 17603.98hm²，可得出，水土流失治理度（水土流失治理面积/水土流失总面积，即=17603.98/18530.52×100%）为 95%。

2、土壤流失控制比

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 200t/km²·a。左右。区域内容许土壤流失量为 300t/km²·a。因此，本工

程施工期结束后水土流失控制比（容许土壤流失量/治理后的平均土壤侵蚀模数，即=200/200 得到 1。

3、渣土防护率

施工期预计动用土石方总量 1.36 万 m³，其中总挖方量 0.68 万 m³，总填方量 0.68 万 m³，土石方挖填平衡，无弃方。考虑到实际施工过程中会不可避免的会产生一些轻微的水土流失，预计本工程拦渣率为 97%，大于规范要求的 88%，满足规范要求。

4、表土保护率

本项目，不进行表土剥离，故不考虑表土保护率。

5、林草恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。至设计水平年末，项目建设区内可恢复林草植被面积 0.56hm²，实施的林草植被面积 0.55hm²，林草植被恢复率为 98%。

6、林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上（不含 0.4）。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。至设计水平年末，项目建设区面积 18530.52m²，林草植被面积 5542.27m²，林草覆盖率 35.1%

方案实施后，分析计算防治目标的实现汇总情况为：水土流失治理度达到 95%，土壤流失控制比为 1，渣土防护率为 97%，林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 35.1%，表土保护率不做分析，各项防治目标均达标。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

(1) 为保证方案的实施，依据水土保持法及其实施条例，本项目水土保持方案的组织实施方式为：由项目业主自己组织实施，要求业主承诺和落实具体的实施保证措施，并报经方案批准机关审查同意。业主在实施审定的水土保持方案过程中，要采取公平、公开、公正的原则实行招投标制，把水保工程纳入到主体工程实施的施工中。

(2) 在水土保持工程的实施过程中，建设单位、施工单位、水土保持管理部门要加强协作，共同协调各方面的关系。严格按照《水土保持法》规定的“三同时”制度和“谁开发、谁破坏，谁保护”的原则，全面认真的实施水土保持方案，根据公路主体施工进度安排，统一规划，统一部署，统一实施。

(3) 建设单位明确水土保持管理机构及其职责，建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案，工程开工时应向水行政主管部门备案。

8.2 后续设计

(1) 水土保持方案批复后，将方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程下一阶段的设计文件中，并单独成章。在设计时应采取招标方式，选择有水保工程设计资质的单位承担。项目下阶段设计审查时应有水行政主管部门参加并提出水土保持意见。已经通过的水保方案应报水行政主管部门备案。

(2) 如果设计出现大的变更或因故要变更水保方案时，变更方案应在规定的时限内报水行政主管部门审批。

8.3 水土保持监测

建设单位可自行或委托水土保持监测单位按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测，并编制《水土保持监测实施方案》，监测结束后应编制水土保持监测总结报告。

8.4 水土保持监理

水土保持工程的施工必须执行工程监理制，工程监理要实行招标制，以保证施工质量。监理机构中应具有水土保持监理资质或聘请注册水土保持生态建设监理工程师从事水保监理工作。监理人员对水土保持工程的施工过程进行全程监理

服务，及时处理施工过程中出现的不符合要求的问题，并对施工过程进行服务式的技术指导。注重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像资料。

8.5 水土保持施工

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

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

(3) 注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。

(4) 对泄洪防洪设施进行经常性检查维护，保证其防洪效果和通畅。

(5) 土建工程完工后，施工队伍撤离现场前，由当地水行政主管部门进行初步验收。

(6) 随时投入运行的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

(7) 在主体工程施工招标文件和施工合同中应明确水土保持要求。

8.6 水土保持设施验收

按照《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》的要求，在主体工程竣工验收前，建设单位应按照有关要求自主开展水土保持设施验收；水土保持设施验收合格后，主体工程方可正式投产或者使用。

水土保持工程竣工后，建设单位应按照有关要求自主开展水土保持设施验收，竣工验收内容、程序执行《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》，验收程序包括组织第三方机构编制水土保持设施验收报告、明确验收结论、公开验收情况和向水行政主管部门备案。报备验收资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。

工程竣工验收后定期对水土保持设施进行检查，发现异常情况及时采取措施，对损坏的水土保持工程，及时进行修复、加固，确保水土保持措施的正常运行。

水土保持措施单价表

水土保持措施单价表

附表 1 施工机械台时费汇总表

编号	机械名称	台时费	一类费用						二类费用							
			折旧费 (定额)	维护修理费 (定额)	折旧费 (修订后)	维护修理费 (修订)	安拆费	小计	人工费	汽油 (kg)	柴油 (kg)	电	风	水	煤	小计
									6.99	3.075	2.99	1.36		5		
1043	拖拉机 37kW	30.24	3.04	3.65	2.69	3.35	0.16	6.20	1.3		5					24.04
1046	拖拉机 74kW	65.90	9.65	11.38	8.54	10.44	0.54	19.52	2.4		9.9					46.38
1030	推土机 59kW	63.58	10.80	13.02	9.56	11.94	0.19	21.69	2.4		8.4					41.89
1031	推土机 74kW	87.07	19	22.81	16.81	20.93	0.86	38.60	2.4		10.6					48.47

附表 2 主要材料价格表 (主体设计)

序号	名称及规格	单位	估算价格/元	其中			备注
				原价	运杂费	采购及保管费	
1	人工	元/工时	6.99	--	--	--	
2	水	m ³	5	4.40	0.50	0.10	
3	电	kwh	1.36	--	--	--	
4	柴油 0#	1t	6515	--	--	--	其中材差 3525 元

水土保持措施单价表

附表 3 土地整治（Ⅲ类土）单价表

定额编号： 08046				定额单位： hm ²	
工作内容： 人力施肥、拖拉机牵引犁耕翻地（耕深 0.2-0.3m）。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				589.28
(一)	直接费				548.17
1	人工费	工时	19	6.99	132.81
2	机械费				302.36
	拖拉机 37kw	台时	10	30.24	302.36
3	材料费				113
	农家土杂肥	m ³	1	100	100
	其他材料费	%	13	100	13
(二)	其它直接费	%	2.5	548.17	13.7
(三)	现场经费	%	5	548.17	27.41
二	间接费	%	5	589.28	29.46
三	企业利润	%	7	618.75	43.31
四	材差				176.25
	柴油	kg	50	3.52	176.25
五	税金	%	9	838.31	75.45
六	扩大	%	10	913.76	91.38
合计					1005.13

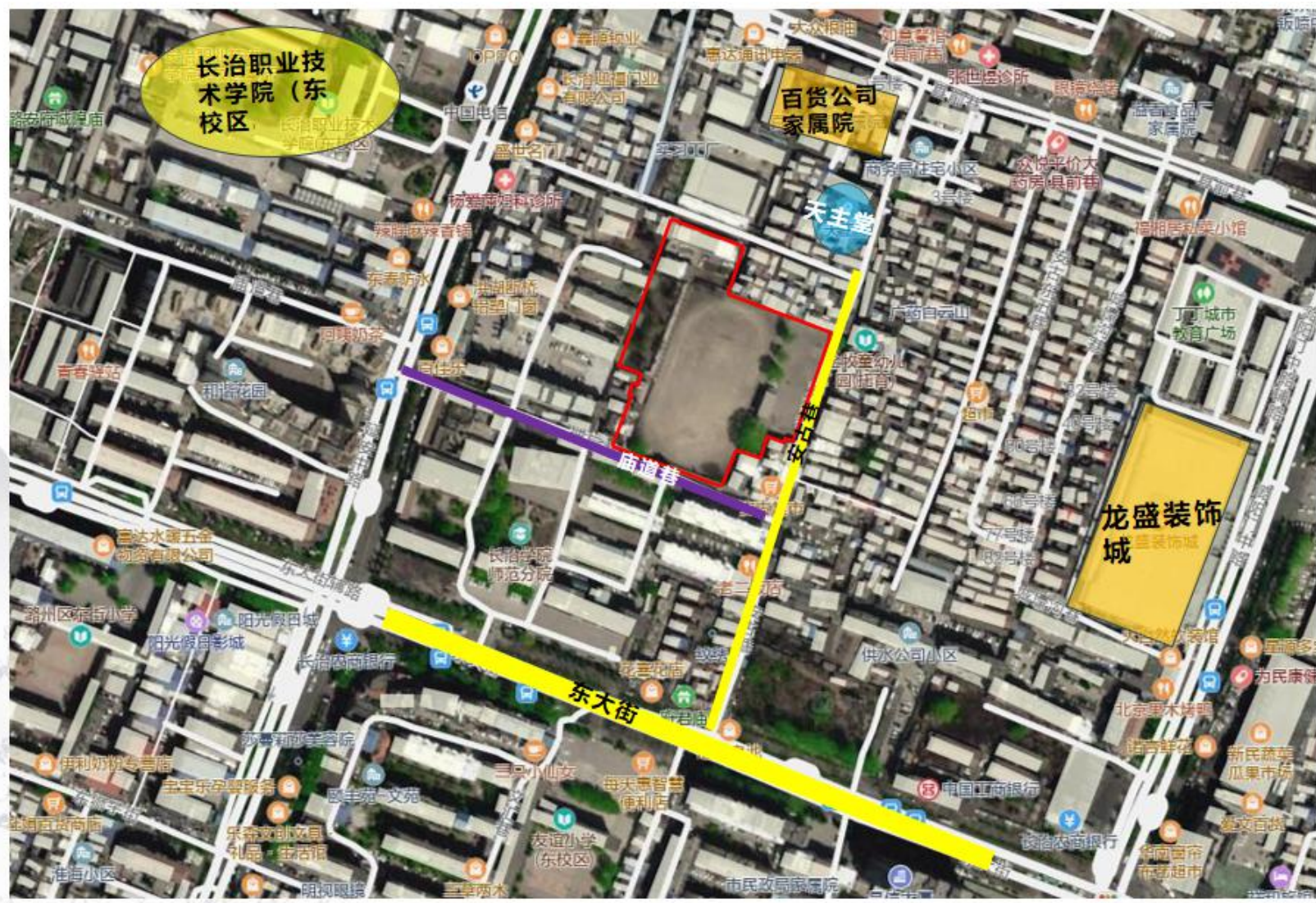
水土保持措施单价表

附表 4 铺设防护网单价表

定额编号：03003				定额单位：100m ²	
工作内容：场内运输、铺设、接缝					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价/元	合价/元
一	直接工程费				413.54
(一)	直接费				384.69
1	人工费	工时	16	6.99	111.84
2	材料费				272.85
	防护网	m ²	107	2.5	267.50
	其它材料费	%	2	267.50	5.35
(二)	其它直接费	%	2.5	384.69	9.62
(三)	现场经费	%	5	384.69	19.23
二	间接费	%	4.4	413.54	18.20
三	企业利润	%	7	431.74	30.22
四	材差				
五	税金	%	9	461.96	41.58
六	扩大	%	10	503.54	50.35
	合计				553.89



图 1 项目地理位置图



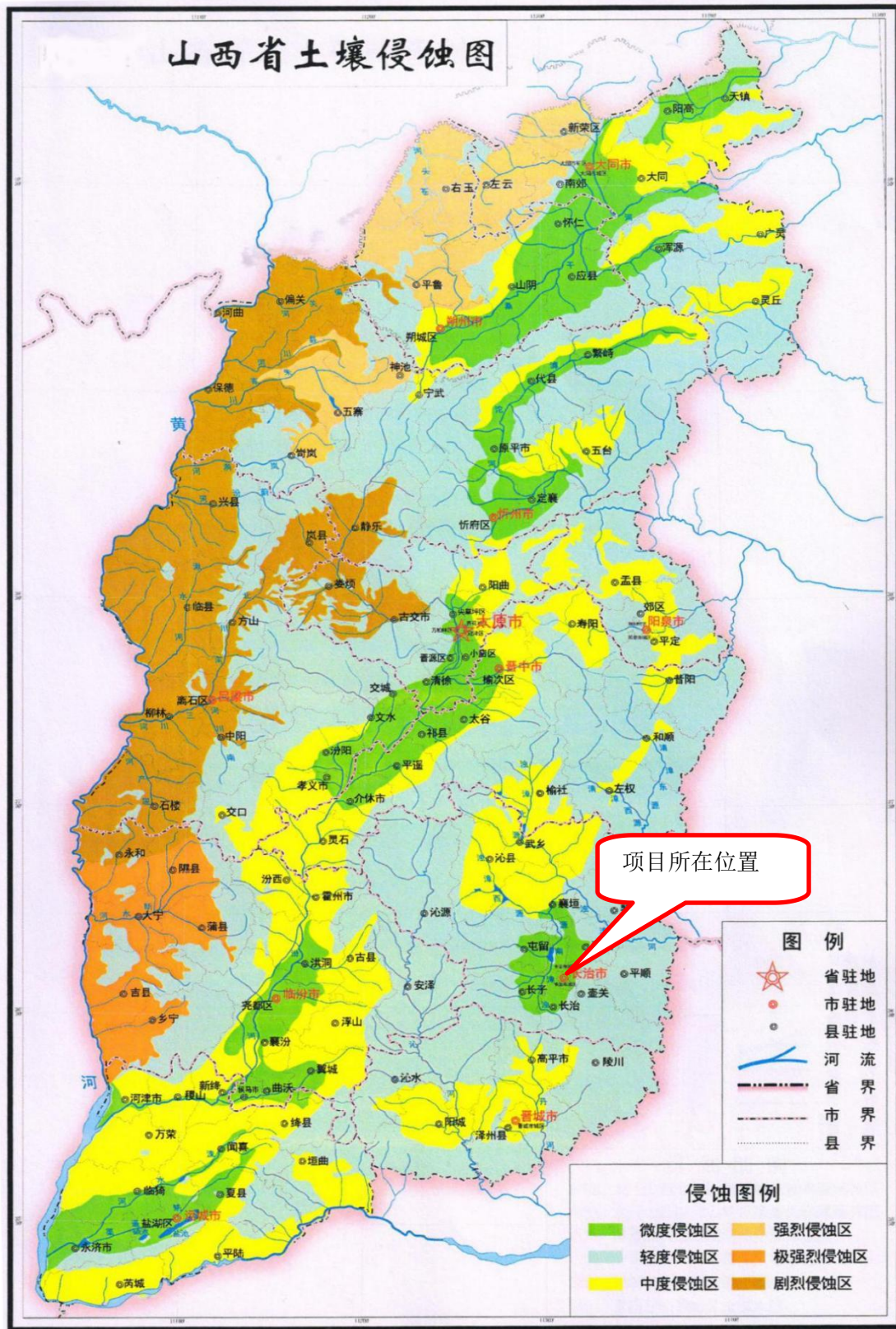


附图 2 项目总平面布置图

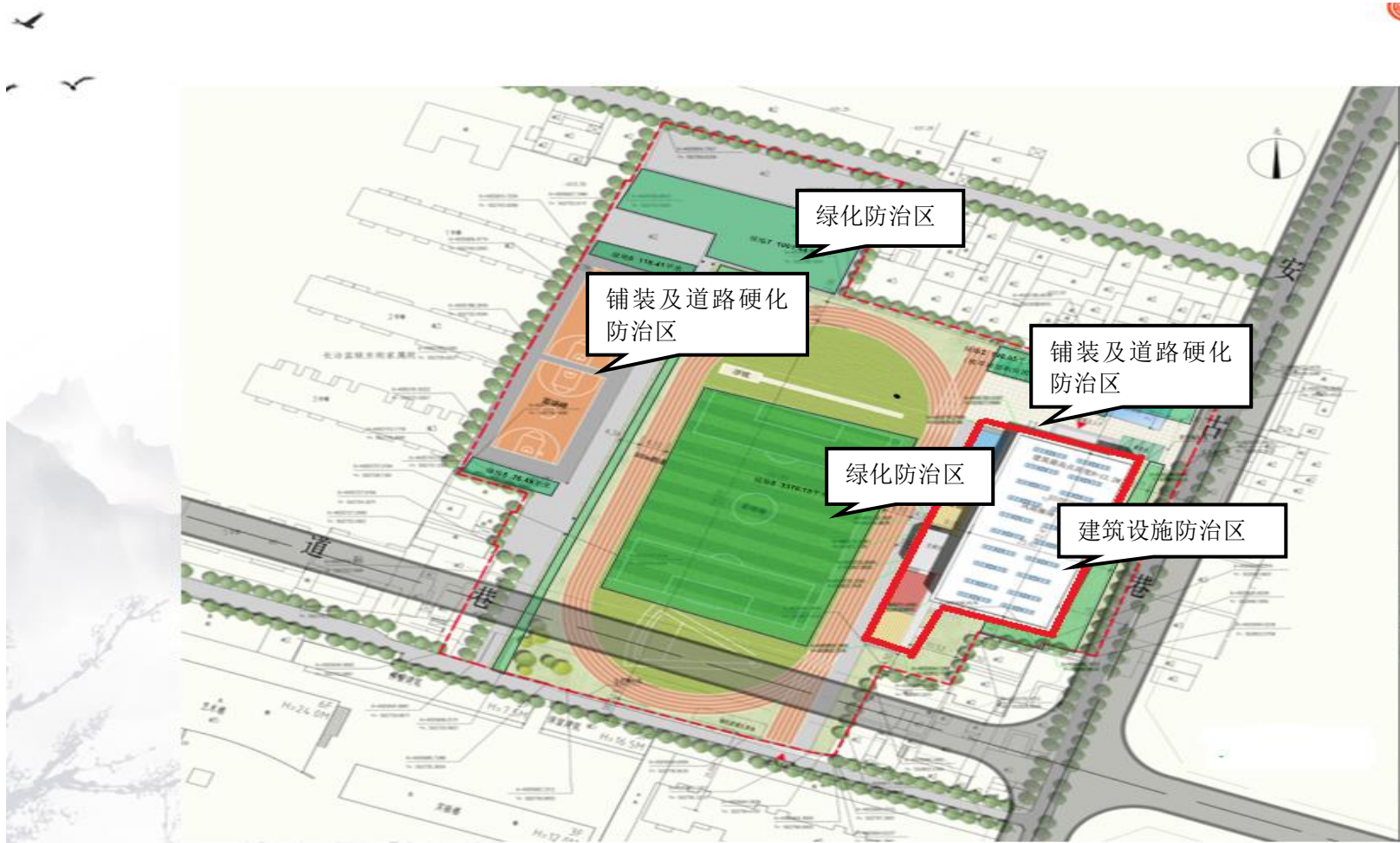
长治市河流示意图



附图3 项目区水系图

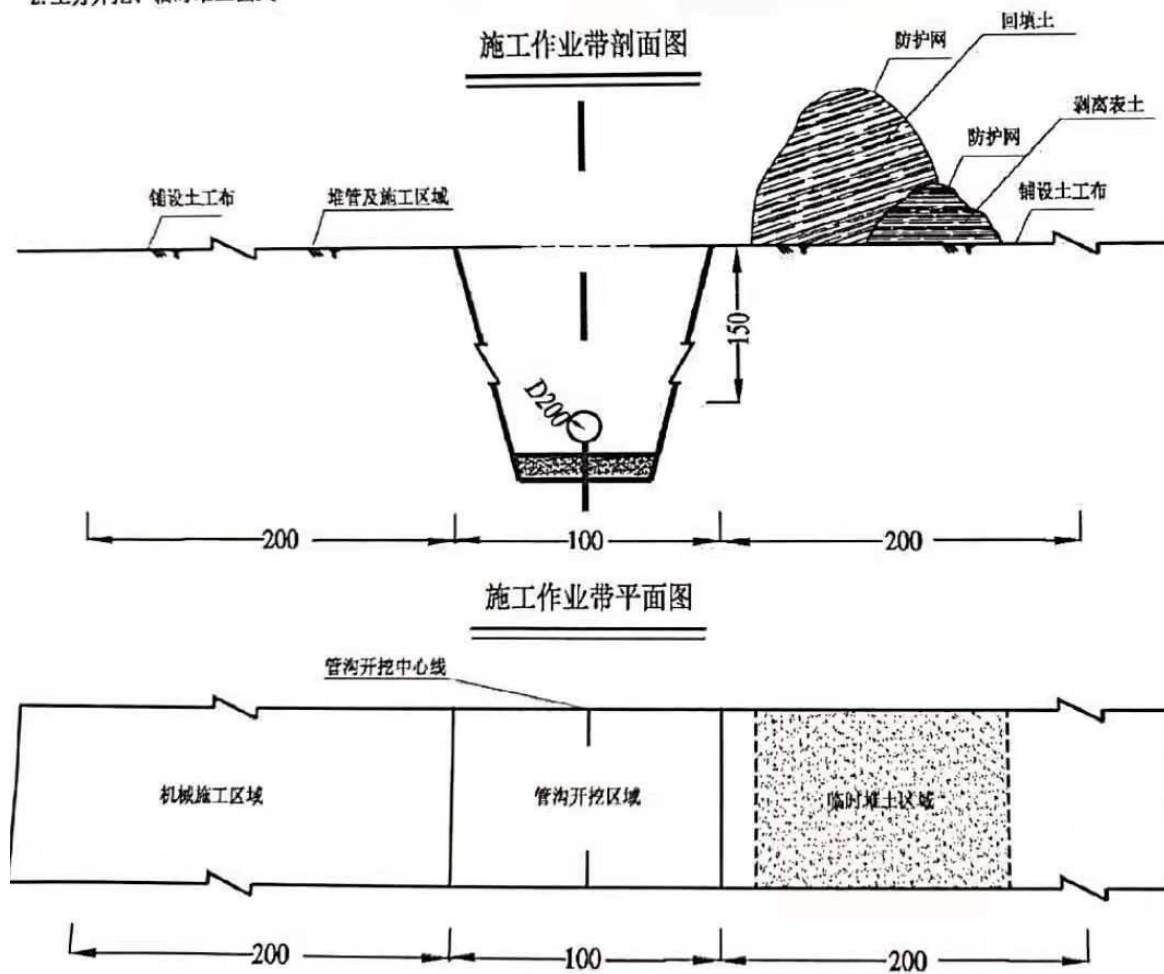


附图 4 项目区土壤侵蚀强度分布图



附图 5 分区防治措施总体布局图

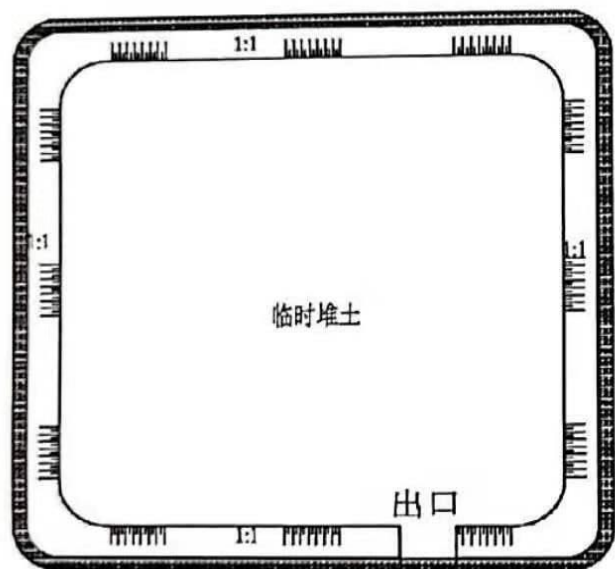
1. 位置：管线区施工作业带
2. 土方开挖、临时堆土图式



说明:

1. 图中单位均为cm;
2. 临时堆土表面需拍实并进行防护网苫盖;
3. 施工区和堆土区占压前铺设土工布。
4. 管网为DN200型。
5. 单沟单管区作业面为5m。

附图 6 管线区施工作业带防护措施布设图



临时堆土防护俯视图

比例：1：400



临时堆土防护纵断面图

比例：1：400

说明：

(1) 临时堆土防护

对临时堆土采用防护网苫盖。

①本方案设计在绿化堆土区设置堆土防护措施，堆土边坡1:1进行布设。

②具体堆放尺寸根据堆放类型确定，单位为mm。

附图7 临时堆土防护措施布设图

长治市行政审批服务管理局文件

长审管批〔2020〕52号

长治市行政审批服务管理局 长治市实验中学操场改造工程建设项目 (代项目建议书)可行性研究报告的批复

长治市教育局:

你单位报来《关于长治市实验中学操场改造工程建设项目可行性研究报告的请示》(长教字〔2020〕16号)及相关附件收悉。依据专家组审查意见和中元国际投资咨询中心有限公司的评估报告结果,经研究,现将有关事项批复如下:

一、原则同意由山西三木工程项目有限公司编制的项目可行性研究报告。

二、项目名称:长治市实验中学操场改造工程建设项目。

三、项目编码:2020-140403-83-01-004721。

四、建设地点：长治市东大街 187 号。

五、建设规模及主要建设内容：新建风雨操场建筑面积 1550 平方米,新建 1 座 250 米塑胶田径场及 2 个标准塑胶篮球场,配套建设水、电、暖基础设施工程

六、投资估算及资金来源：项目总投资 1127.03 万元,其中：工程费用 938.7 万元,工程建设其他费用 104.85 万元,基本预备费用 83.48 万元。资金来源为长治市财政资金和争取中央投资。

七、建设期：8 个月。

八、项目主要支撑文件：《中华人民共和国国有土地使用证》长治城区国用（土）字第 010029 号,《长治市规划和自然资源局关于长治市实验中学申请教学区规划设计条件的复函》长审管批（2020）34 号,《长治市财政局关于对长治市教育局新增中央投资项目配套资金的说明》。

九、根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 44 号）等相关文件要求,该项目年综合能源消费量不满 1000 吨标煤,且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目,不再单独进行节能审查。

十、项目建设应严格执行《招标投标法》等有关法律法规规定,招标事项遵照本文附件规定执行。

十一、长治市实验中学作为项目建设的主体,请根据此批复抓紧编制政府投资项目初步设计并报我局审批。请接文后,依法

办理相关手续，手续齐全后方可开工建设。同时加强项目投资控制，防范项目风险，确保工程质量和安全。按照《政府投资条例》（国务院令 712 号）规定，项目执行唯一代码制度，项目单位应当通过山西省投资项目在线审批监管平台如实报送政府投资项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息。

附件：长治市建设项目招标方案和不招标申请核准表



附件：

长治市建设项目招标方案和不招标申请核准表

招标：2020-10号

项目名称	长治市实验中学操场改造工程建设 项目			建设单位	长治市实验中学		
	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
设计	----	----	----	----	----	----	核准
建安工程	核准	----	核准	----	核准	----	----
监理	----	----	----	----	----	----	核准
设备	----	----	----	----	----	----	----
招标公告发布及中标候选人公示媒介				山西招标网 (www.sxbid.com.cn)			
<p>核准意见：</p> <p>一、该项目属于关系社会公共利益、公共安全的基础设施项目，按有关规定，合同估算额达到强制招标标准的建设内容必须进行招标；</p> <p>二、同意建设单位提出的建安工程全部委托公开招标的申请；</p> <p>三、同意建设单位提出的勘察、设计、监理不采用招标方式的申请；</p> <p>四、建设单位应委托招标代理机构进行招标；</p> <p>五、该项目招标公告必须在山西招标网（www.sxbid.com.cn）发布，中标候选人结果也必须在上述网站公示；</p> <p>六、该项目应在山西省评标专家库(或长治网络终端)随机抽取评标专家；</p> <p>七、建设单位和委托的招标代理机构应严格按核准意见进行招标。</p>							

长治市行政审批服务管理局(章)



附件 2 土地证



晋 (2020) 城区 不动产权第 0004617 号

附 记

权利人	长治市实验中学
共有情况	单独所有
坐 落	长治市潞州区东大街187号
不动产单元号	140402 003006 GB00224 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用 途	教育用地
面 积	宗地面积:17799.07 m ²
使用期限	
权利其他状况	单独所有:土地使用权面积: 17799.07m ² ; 土地独用面积: 17799.07m ² 。

长治市实验中学 1214040040627057X0



中华人民共和国 事业单位法人证书

(副本)

统一社会信用代码 1214040040627057X0



有效期自2021年02月02日至2026年02月01日

请于每年3月31日前向登记机关报送上一年度的年度报告

名称 长治市实验中学
宗旨 和实施初中义务教育，促进基础教育发展。初中学历教育。
业务范围
住所 山西省长治市潞州区东大街187号

法定代表人 张岩

经费来源 全额拨款

开办资金 ¥3884万元

举办单位 长治市教育局

登记机关 关



委 托 书

山西达济工程管理有限公司：

为预防水土流失，保持和合理利用水土资源，改善生态环境，根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，现委托贵公司承担和《长治市实验中学操场改造工程建设项目水土保持报告表》的编制工作，请按照有关法律法规的技术规范要求尽快编制完成。

特此委托！



承诺制项目专家意见表

项目名称		长治市实验中学操场改造工程建设项目
建设单位		长治市实验中学
编制单位		山西达济工程管理有限公司
省级水土保持专家 库专家信息		姓名：杨勇 联系电话：13903469630
		单位名称：山西省水利发展中心
		证件类型和号码：身份证，140103197101210099
		加入专家库时间及文号：2020.5
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水土保持制约性因素的分析与评价，本项目涉及山西省水土流失重点预防保护区，同意本方案提出的提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围的措施。
	防治责任范围及防治分区	同意水土流失防治责任范围为 18530.52m ² ；同意本项目划分为建筑设施区、铺装及道路硬化工程区、绿化工程区。
	水土流失预测内容、方法和结论	基本同意水土流失调查预测内容、方法和结果。
	防治标准及防治目标	同意本项目执行北方土石山区一级标准，设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 97%，林草植被恢复率为 95%、林草覆盖率表 35.1%，表土保护率、不计入考虑。
	措施体系及分区防治措施布置	基本同意水土流失防止措施体系和分区防治措施布置，同意建设期采取的水土保持措施，主要措施包括土地平整，道路硬化、雨水排水、场区绿化等措施。
	施工组织管理	基本同意水保措施施工组织，根据实际情况确定施工进度安排。
	投资估算效益分析	基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和结果。
		<p>本方案报告表基本符合水保有关标准、文件要求，可上报审批。</p> <p style="text-align: right;">专家签字：杨勇</p> <p style="text-align: right;">2021年12月20日</p>

长治市实验中学操场改造工程建设项目水土保持方案报告表

技术审查意见

本项目位于长治市东大街 187 号，原为长治学院师范分院北校区，南北校区之间由庙道巷分隔开，南临庙道巷、民宅，东、西、北均临民宅。主体工程区中心地理坐标为经度：113°7'18"E；纬度：36°10'45"N。主要建设内容有：本项目总占地面积 18530.52m²，总建筑面积 3957.07m²，建筑基地面积 2857.22m²。其中新建钢围护结构风雨操场 1 座，建筑面积 1550m²；新建钢筋混凝土结构看台，建筑面积 570m²；新建 1 座 300m 塑胶田径场、2 个标准塑胶篮球场以及配套建设水、电、暖基础设施工程。绿地面积 5542.27m²。建筑密度 18.1%，容积率 0.25，绿地率 35.1%。

根据《中华人民共和国水土保持法》和水利部“水保(2019)160 号”文，建设单位长治市实验中学委托山西达济工程管理有限公司编制完成了《长治市实验中学操场改造工程建设项目水土保持方案报告表》。

本项目总用地面积为 18530.52m²（约 1.85hm²），永久占地 1.85hm²。现状占地类型主要为平整的教育用地，水土保持责任主体为长治市实验中学。施工期预计动用土石方总量 1.36 万 m³，其中总挖方量 0.68 万 m³，总填方量 0.68 万 m³，土石方挖填平衡，无取土、无弃方。项目预计建设周期为 8 个月，即从 2021 年 12 月至 2022 年 8 月底竣工验收，目前项目尚未开工。

本项目区地貌类型属中低山冲洪积盆地地貌，水土保持区划为北方土石山区；气候类型属暖温带大陆性季风气候，多年平均气温 9.1℃，≥10℃积温 3277.2℃，年均降水量 556.0mm，年均蒸发量 1731.8mm，年平均风速 1.7m/s，最大冻土深度 0.73m；项目区位于浊漳河一级支流石子河北部，浊漳河南源干流、漳泽水库东岸阶地；土壤类型以褐土为主；植被类型属暖温带落叶阔叶林地带，林草覆盖率约 15%。项目区属土壤侵蚀类型区中的北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/(km²·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 200t/(km²·a)。项目区位于太行山国家级水土流失重点治理区。

经审查，该水土保持方案报告基本符合水土保持法律法规、技术标准及有关文件的规定，同意该水土保持方案报告表通过技术评审，现提出技术评审意见如下：

一、主体工程水土保持分析与评价

(一)同意主体工程选址选线水土保持制约性因素的分析与评价。本项目属于

省级水土流失重点预防区，同意水土保持方案报告中提出的提高防治标准、优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围的措施。

(二)同意对项目占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。

(三)同意对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价与界定。

二、水土流失防治责任范围

同意项目建设区水土流失防治责任范围为 1.85hm²。

三、水土流失调查

同意水土流失调查内容、方法和结果。

四、水土流失防治目标

同意本项目执行生产建设项目水土流失防治一级标准，设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 97%，林草植被恢复率为 95%，林草覆盖率表 35.1%，表土保护率不计入考虑。

五、防治措施体系和总体布局

基本同意水土流失防治措施体系和总体布局。

六、分区防治措施布设

(一)基本同意将水土流失防治分区划分为建筑设施区、铺装及道路硬化工程区、绿化工程区三部分。

(二)基本同意各分区防治措施布设。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度计划安排。

八、水土保持投资估算

基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果。

本项目水土保持总投资 51.23 万元，其中主体设计 42.35 万元，方案新增 8.88 万元。总投资中工程措施 37.9 万元，临时措施 6.05 万元（方案新增 1.65 万元），独立费用 4.38 万元，基本预备费 2.9 万元。

九、水土保持效益分析

同意水土保持效益分析结果。按照水土保持方案实施后，该工程建设效益明显，可基本控制项目区水土流失，改善项目区生态环境。

专家签字：

2017 年 12 月 20 日