

类别： 其他城建工程

编号：

水土保持方案报告表

项目名称： 职教中心配套管网及道路工程

送审单位(个人)： 唐山海港经济开发区社会事务局

法定代表人： 唐丽敏

地 址： 唐山海港经济开发区建设大厦

联 系 人： 赵春风

电 话： 15230555527

报 送 时 间： 2023 年 12 月

职教中心配套管网及道路工程

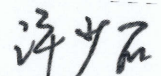
水土保持方案报告表

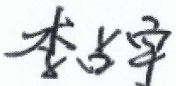
责任页

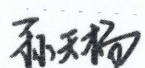
河北冀诚技术咨询服务股份有限公司



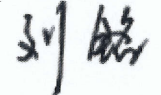
批准：董春明  (总经理)

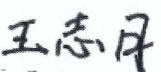
核定：许少石  (总 工)

审查：李占宇  (工程师)

校核：孙天杨  (工程师)

项目负责：董春明  (工程师)

编写：刘铭  (助理工程师) (报告编写)

王志月  (工程师) (工程估算及图纸)

职教中心配套管网及道路工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	本项目位于唐山海港经济开发区，项目起点位于滨海大路，终点位于海安路。道路主线起点坐标为东经 118° 58′ 17.87″，北纬 39° 13′ 38.11″，终点坐标为东经 118° 58′ 42.36″，北纬 39° 13′ 44.67″。						
	建设内容	本项目为职教中心配套管网及道路工程，道路中心线长度 663.41 米(海滨大路道路中心线至海安路道路中心线)。道路工程起点桩号为 K0+000，终点桩号为 K0+663.410。施工起点桩号为 K0+012.686，终点桩号为 K0+657.410。规划红线宽 15 米，为东西方向支路，一块板道路断面型式，双向两车道。主要建设内容包括道路工程、管线工程、照明工程和交通设施工程。						
	建设性质	新建项目		总投资（万元）		1200		
	土建投资（万元）	950	占地面积（m ² ）	永久占地	9123.99			
				临时占地	-			
	动工时间	2023 年 7 月		完工时间	2023 年 10 月			
	土石方（m ³ ）	项目分区	挖方	填方	借方	余（弃）方		
		道路工程区	28595.14	1030.02		27565.12		
		合计	28595.14	1030.02		27565.12		
	取土（石、砂）场	无						
	弃土（石、砂）场	无						
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及		地貌类型	平原			
	原地貌土壤侵蚀模数	180t/km ² •a		容许土壤流失量	200t/km ² •a			
项目选址（线）水土保持评价		项目占地没有水土保持监测站点，重点试验区，也没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站；项目所在区域无泥石流易发区，不存在生态脆弱区，崩塌滑坡危险区，泥石流易发区以及容易引起严重水土流失和生态恶化的地区；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。从水土保持角度考虑，工程选址可行。						
预测水土流失总量（t）		12.75						
防治责任范围（m ² ）		9123.99						
防治标准等级及目标	防治标准等级		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		1.0		
	渣土防护率（%）		98	表土保护率（%）		-		
	林草植被恢复率（%）		-	林草覆盖率（%）		-		
		项目分区	工程措施	植物措施	临时措施			

水土保持措施	道路工程区 (9123.99m ²)	铺设雨水管线647m，实施时段为2023年8月。透水砖铺装2418m ² 。实施时段为2023年9月~10月。		防尘网遮盖9200m ² ；实施时段为2023年7月~10月。
	施工生产区 (300.00m ²)	场地平整面积300m ² 。实施时段为2023年10月。		彩布条遮盖200m ² 。实施时段为2023年7月~10月。
水土保持投资估算	工程措施（万元）	21.59	植物措施（万元）	/
	临时措施（万元）	4.08	水土保持补偿费（元）	12773.59
	独立费用（万元）	设计费		3
		水土保持设施验收费		4
	总投资（万元）	33.95		
编制单位	河北冀诚技术咨询服务有限 公司		建设单位	唐山海港经济开发区社会事务 局
法人代表及电话	董春明 15031519668		法人代表及电话	唐丽敏 13933377630
地址	唐山市路北区仁泰西里瑞安 园102楼2门1803号		地址	唐山海港经济开发区建设大厦
邮编	063000		邮编	063611
联系人及电话	董春明 15031519668		联系人及电话	赵春风 15230555527
电子信箱	847393828@qq.com		电子信箱	15230555527@163.com
传真	--		传真	--

职教中心配套管网及道路工程 水土保持方案报告表

编制说明

建设单位：唐山海港经济开发区社会事务局

编制单位：河北冀诚技术咨询服务股份有限公司

2023 年 12 月





营 业 执 照

(副 本) 副本编号: 1 - 1

统一社会信用代码
91130203MAC7XB6M3W

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 河北冀诚技术咨询服务有限公司

类 型 有限责任公司(自然人独资)

法 定 代 表 人 董春明

注 册 资 本 叁佰万元整

成 立 日 期 2023年01月29日

住 所 河北省唐山市路北区仁泰西里瑞安园102楼
2门1803号

经 营 范 围 一般项目: 水利相关咨询服务; 地质勘查技术服务; 土壤污染治理与
修复服务; 工程管理服务。(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)
许可项目: 建设工程勘察; 建设工程设计。
(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体
经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

登 记 机 关 

2023 年 1 月 29 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

项目联系人: 董春明

联系电话: 15031519668

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 项目前期工作进展情况	1
1.3 设计水平年	3
1.4 防治责任范围	3
1.5 防治目标	3
1.6 项目组成及工程布置	5
1.7 施工组织	8
1.8 工程占地	13
1.9 土石方平衡	13
1.10 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	15
1.11 施工进度	15
1.12 自然概况	17
2 项目水土保持评价	21
2.1 主体工程选址(线)水土保持评价	21
2.2 建设方案与布局水土保持评价	21
2.3 主体工程设计中水土保持措施界定	24
3 水土流失分析与调查	27
3.1 水土流失现状	27
3.2 水土流失影响因素分析	27
3.3 土壤流失量调查	27
3.4 水土流失危害分析	32
3.5 综合分析及指导意见	33
4 水土保持措施	34
4.1 防治区划分	34
4.2 措施总体布局	34
4.3 分区措施布设	35

4.4 施工要求	38
5 水土保持投资估算及效益分析	40
5.1 投资估算	40
5.2 效益分析	46
6 水土保持管理	50
6.1 组织管理	错误！未定义书签。
6.2 后续设计及施工	错误！未定义书签。
6.3 水土保持设施验收	错误！未定义书签。

附件：

- (1)水土保持方案编制委托书；
- (2)项目初步设计的批复；
- (3)项目规划条件及用地红线图

附图：

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 项目区水系图；
- 附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图；
- 附图 4 道路平面图一；
- 附图 5 道路平面图二；
- 附图 6 雨水管道平面图一；
- 附图 7 雨水管道平面图二；
- 附图 8 水土流失防治责任范围及防治分区图；
- 附图 9 分区防治措施总体布局图；
- 附图 10 道路纵断图。

1 项目概况

1.1 项目基本情况

地理位置：本项目位于唐山海港经济开发区，项目起点位于滨海大路，终点位于海安路。道路主线起点坐标为东经 $118^{\circ} 58' 17.87''$ ，北纬 $39^{\circ} 13' 38.11''$ ，终点坐标为东经 $118^{\circ} 58' 42.36''$ ，北纬 $39^{\circ} 13' 44.67''$ 。

建设性质：新建项目。

占地面积：项目总占地 9123.99m^2 ，全部为永久占地。

主要建设内容及建设规模：本项目为职教中心配套管网及道路工程，道路中心线长度 663.41 米(海滨大路道路中心线至海安路道路中心线)。道路工程起点桩号为 K0+000，终点桩号为 K0+624.273。规划红线宽 15 米，为东西方向支路，一块板道路断面型式，双向两车道。主要建设内容包括道路工程、管线工程、照明工程和交通设施工程。

施工进度：本项目已于 2023 年 7 月开工，2023 年 10 月完工，工期 4 个月。

工程投资：项目总投资 1200 万元，其中土建投资为 950 万元。资金来源为政府补助。

1.2 项目前期工作进展情况

(1)项目前期工作

2023 年 8 月，河北淇奥工程设计有限公司完成了《职教中心配套管网及道路工程设计图》。

2023 年 9 月 15 日，项目取得唐山海港经济开发区行政审批局关于报送职教中心配套管网及道路工程初步设计的批复。(海审批投资[2023] 50 号)

(2)方案编制情况

该项目以于 2023 年 7 月开工建设，2023 年 10 月已完工。根据国家水土保持法律法规和有关文件规定，唐山海港经济开发区社会事务局委托我公司编制本项目水土保持方案，接受委托后，我公司相关技术人员仔细研读了主体工程设计相关资料，对项目区进行了详细的勘测调查。在此基础上，于 2023 年 12 月编制完成了《职教中心配套管网及道路工程水土保持方案报告表》。本报告为补报水土保持方案。

(3)项目施工情况

本项目已于 2023 年 7 月开工，2023 年 10 月完工。已实施的工程内容包括道路工程、管线工程、照明工程和交通设施工程。现状照片见下图。



1.3 设计水平年

本项目为建设类项目，本项目已于 2023 年 7 月开工，2023 年 10 月完工，工期 4 个月。根据项目实施情况，水土保持方案设计水平年为工程完工后当年，即 2023 年。

1.4 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失防治责任范围包括永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目防治责任范围面积为 9123.99m²，全部为永久占地。唐山海港经济开发区社会事务局为该项目的水土流失防治责任主体。

1.5 防治目标

(1) 执行标准等级

本项目为建设类项目，根据水利部《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》和《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区不属于国家和省级划定的重点预防区和重点治理区。唐山海港经济开发区为省级开发区，参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准。

(2) 防治目标

生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失达到治理；
- 2、水土保持设施应安全有效；

3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

根据项目区土壤侵蚀强度、土壤类型、项目特性等，对水土流失防治目标进行修正。各项指标修正情况如下：

（1）水土流失治理度。采用一级防治标准值 95%，不进行修正。

（2）土壤流失控制比。项目区土壤侵蚀强度为微度，土壤流失控制比不应小于 1.0。

（3）渣土防护率。项目位于城市区，渣土防护率提高 1%，防治标准调整为施工期 96%，设计水平年 98%。

（4）表土保护率。项目区现状表层土壤滨海盐土，不具备表土剥离条件，表土保护率不做要求。

（5）林草植被恢复率。本项目无林草植被，林草植被恢复率不做要求。

（6）林草覆盖率。本项目无林草植被，林草覆盖率不做要求。

项目区防治目标值见表 1-1。

水土流失防治标准值

表 1-1

防治指标	标准规定		调整指标				采用标准	
	施工期	设计水平年	干旱程度	侵蚀强度	位于城市区	按项目特点	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			-	1.0
渣土防护率(%)	95	97			+1		96	98
表土保护率(%)	95	95					-	-
林草植被恢复率(%)	-	97					-	-
林草覆盖率(%)	-	25					-	-

1.6 项目组成及工程布置

1.6.1 项目组成

1.6.1.1 道路工程

1.6.1.1.1 线路走向

项目总占地面积为 9123.99m²，全部为永久占地。职教中心配套管网及道路工程西起点为本路与海滨大路的丁字路口，终点为本路与海安路的丁字路口。道路工程起点桩号为 K0+000，终点桩号为 K0+624.273。规划红线宽 15 米，道路断面形式为单块板形式。具体断面形式为：2.5 米人行道+10 米车行道+2.5 米人行道。

1.6.1.1.2 道路横断面

道路断面形式为单块板形式。具体断面形式为：2.5 米人行道+10 米车行道+2.5 米人行道。车行道采用直线形路拱，路拱横坡为向外 2.0%。人行道路拱横坡为向内 1.5%。

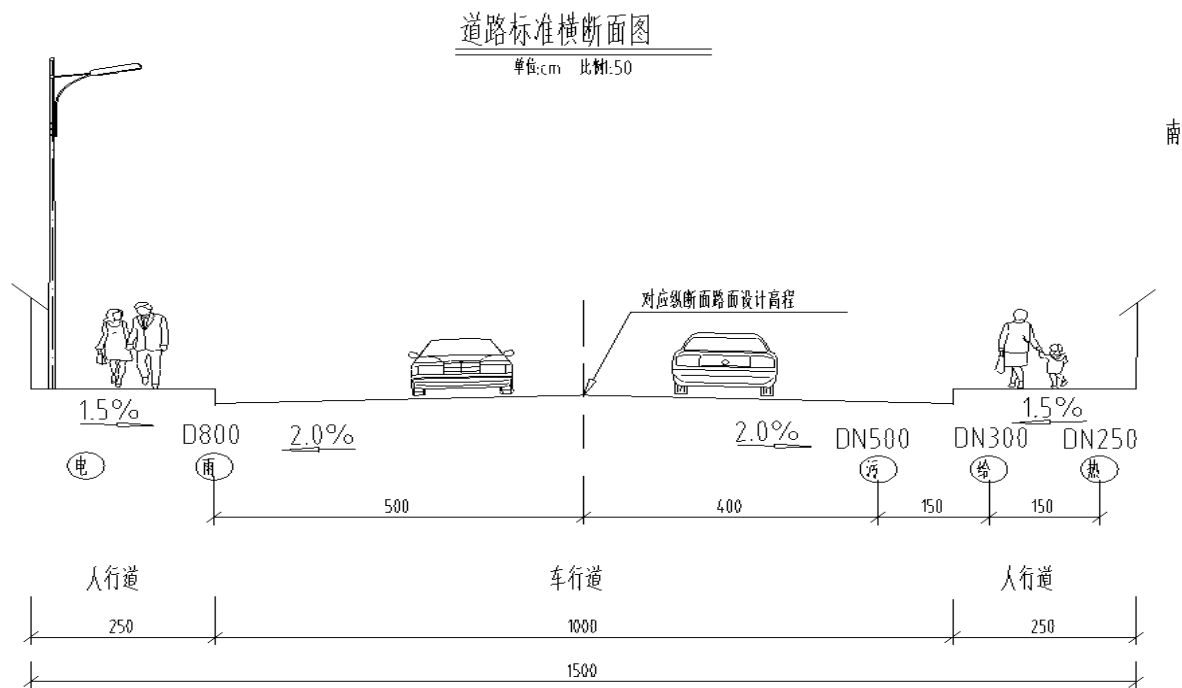


图 1-1 标准横断面图

1.6.1.1.3 路基工程

该建筑场地地形基本平坦。拟建道路距海滨大路 200 米左右有水沟，沟长约 182 米，局部有水，水底标高 0.85 米，水深约 0.5 米。周围为生活、建筑垃圾堆积。路基处理方式如下：K0+000-K0+006、K0+576-K0+624.273 为普通路段，处于素填土层，需换填 120cm 海砂；K0+006-K0+576 段原为水沟段，新近填筑了建筑垃圾，需全部挖除，换填海砂，换填厚度 400cm。全段开挖线上清表 30cm，并回填海砂。

1.6.1.1.4 路面工程

(1)机动车道路面结构总厚度为 60cm，自上而下依次为：4cm（AC-13F）细粒式改性沥青混凝土；粘层油；6cm（AC-20C）中粒式沥青混凝土；透层油；15cm 水泥稳定碎石；15cm 水泥稳定碎石；15cm 级配碎石。

(2)人行道面层砌块采用 $9.5\text{cm} \times 19.5\text{cm} \times 6\text{cm}$ 的透水砖，其强度等级为 MU30。人行道盲道块材料及要求与便道砖相同，颜色为中黄色。透水砖及盲道块采用 3cm 厚干硬性水泥砂浆铺砌。

1.6.1.1.5 路线交叉

本项目与各道路交叉均采用平面交叉形式。根据建设单位安排，交通标志、标线及信号灯工程均由交警部分统一建设。

①起点与海滨大路交叉

海滨大路为已修建道路，城市主干路。交叉口现状已预留接口。本次施工与现状交叉口沥青路面边相接。

②终点与海安路交叉

海安路为已修建道路，城市次干路。交叉口现状已预留接口。本次施工与现状交叉口沥青路面边相接。

1.6.1.2 管线工程

雨水管道布置在道路中心线以北 4.5 米处,雨水管道收集沿线道路及道路两侧地块雨水。雨水管线采用钢筋混凝土承插管,管径为 DN600、DN800,其中 DN600 长 23m, DN800 长 624m,管道共计 647m。管线埋深 1.66-2.27m。

污水管道位于道路在道路中心线以南 4.0 米处,污水管道收集沿线道路两侧地块污水。污水管线采用高密度聚乙烯管,管径为 DN400、DN500,其中 DN400 长 10m, DN500 长 645m,管道共计 655m。管线埋深 1.31-2.51m。

1.6.1.3 照明工程

路灯均位于北侧人行道上,单排单挑,单侧布置,杆高 12 米,道路路灯间距 35 米灯具的悬挑长度不超过安装高度的 1/4,仰角 12 度。路灯光源采用 LED 灯,光源功率为 120W。路口灯杆高 13 米,光源功率为 200W。平均照度值为 14.4Lx,功率密度为 0.38W/m²,交汇区照度为 23.8Lx。路灯灯具采用半截光型灯具。路灯灯杆采用钢杆,共需设置 12 米杆路灯 19 基,13 米路口灯 2 基。

照明低压电缆均采用 YJV-0.6/1KV 型铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯电缆穿 PE 管埋。

1.6.1.4 交通设施工程

本次设计施工新建交通标志,主要包括:人行横道标志、禁止鸣笛标志、限速标志、禁止停车标志、禁止掉头标志、禁止左转标志等。

该工程设置的交通标线包括车行道边缘线、禁止跨越对向车道分界线、可跨越对向车道分界线、分界线、停止线、人行横道线、导向箭头、禁止停车网格线等。标线全部采用热熔反光标线。

1.6.2 工程布置

1.6.2.1 道路平面布置

平面设计线为规划道路中心线，道路全段按照规划线位布设。职教中心配套管网及道路工程西起现状海滨大路，东至现状海安路。道路中心线长度 663.41 米(海滨大路道路中心线至海安路道路中心线)。道路工程起点桩号为 K0+000，终点桩号为 K0+663.410。施工起点桩号为 K0+012.686，终点桩号为 K0+657.410。

1.6.2.2 道路竖向布置

项目用地原地貌高程为-0.31~6.25m，道路设计高程为 2.902~3.342m，路线纵断面布设充分兼顾道路规划标高、现状道路标高、道路两侧场地规划标高，做到了纵坡平顺，视觉顺适。路面纵向排水采用加密收水井措施，保证路面雨水及时排除。

1.6.2.3 配套附属设施

①排水工程

雨水管道收集沿线道路及道路两侧地块雨水。雨水管线采用钢筋混凝土承插管，管径为 DN600、DN800，其中 DN600 长 23m，DN800 长 624m，管道共计 647m。管线埋深 1.66-2.27m。

②用电工程

本工程采用市政供电。

1.7 施工组织

1.7.1 施工场地布置

本项目施工场地包括临时进场道路、施工生产区。

(1)临时进场道路

本项目位于市区，项目区周边原有道路为本项目建设提供交通通道

和施工便捷，运输条件基本满足施工要求，工程材料及生活设施供应方便，未修建临时施工道路。

(2)施工生产区

施工人员均为附近城区人员，建设单位未在项目区布设施工生活区。施工生产区临时占用道路工程区，施工材料堆场、机械、仓库集中布置在场地内。

(3)临时堆土区

本项目不设临时堆土区，开挖土方随挖随运，由土方公司进行合理调配、综合利用。

1.7.2 施工工艺

1.7.2.1 路基工程施工

(1)路基开挖

按路基设计宽度和高程进行开挖,保证底口宽度的同时还应注意了边坡、槽帮不发生坍落。挖方接近设计高时,根据土质适当预留虚高,压实后符合设计高程,施工中避免了超挖。开挖的土方部分用于地基平整,其余直接外运。

(2)路基施工排水

根据主体工程设计路基换填厚度,采用排水沟联合积水坑水泵强排降水。路基开挖时,道路两侧较挖深略低 100~200mm 做排水沟,内部填碎石形成盲沟,再将水排入集水井,最后用泥浆泵将水排入西侧滨海大路现有市政管道内,能够满足施工排水要求。

(3)路基填筑

路基填筑安排好石料运输路线,由专人指挥,先中间后两侧堆填,并用大型推土机摊平。个别不平处采用人工用细石块、石屑找平。

1.7.2.2 路面工程施工

路面施工主要包括垫层、基层的回填，沥青混凝土面层施工和侧缘石施工。

(1) 垫层、基层回填施工

海砂选用强度均匀、优质的海砂，粒径一般为 5~40mm，其中石子的最大粒径不得大于 50mm，含泥量不大于 3%。砂和砂石中不得含有草根、垃圾等有机杂质。整个路基处理范围内全线清表 30cm。

当采用压路机压实时单层填筑厚度不大于 300mm，若采用轻型机械压实时为 150~200mm，若采用振捣器振实时，以振捣深度为宜。夯实后的砂或砂石垫层都需做干密度试验，合格并由工长签认报告单后方可进行下道工序。同时为保证运砂重车在填砂路基上正常行驶、调头，填砂路基要经常洒水(特别是在旱季)。保持表层湿润,形成的车辙应及时整平碾压。填砂直至地下水丰水期水位以上 0.5m，然后连续灌水 20 天，再用大吨位压路机(YZ26 及以上型)补强碾压,检验合格后才能进行下道工序的施工。

海砂换填段与正常路基段连接处坡度大于 1:5 时，采用开台阶处理方法。台阶宽度应不小于 1.0m，高宽比不大于 1:2，阶面应内倾 2%。

(2) 沥青混凝土面层施工

外购的商砼混合料连续不间断的摊铺，并应采用机械摊铺，其松铺系数为 1.2。摊铺过程无停顿，摊铺好的沥青混合料应及时碾压。沥青混合料的压实按初压、复压和终压三个阶段进行，初压在混合料摊铺后较高温度下进行，采用轻型钢筒式压路机或关闭震动装置的震动压路机，慢速均匀压 2 遍。紧接着用重型轮胎式压路机进行复压，碾压 6 遍。终压紧接着复压进行选用双轮钢筒式压路机碾压 2 遍。对于压路机无法压实的路边缘等处，采用震动夯板压实，对雨水口与检查井边缘应用烘热

的铁夯板人工夯实，热烙铁烫平。

(3)路缘石

路缘石（平、立缘石）、人行道缘石均采用浅灰色花岗岩石材。主路立缘石尺寸为 $99.5 \times 28 \times 20\text{cm}$ ；人行道平缘石尺寸为 $49.5 \times 22 \times 10\text{cm}$ ，抗压强度 $\geq 120\text{MPa}$ ，外露部分应磨光。花岗岩缘石用石料胶勾为凹缝，深度为 0.5cm 。所有缘石外露部分宜全部用石材的防护胶作两遍防水、防污处理。

1.7.2.3 管线工程施工

(1)沟槽开挖

①管道施工采用机械与人工相结合的方法。管沟主要采用单斗挖掘机挖掘，管沟开挖产生的土石方沿线分开堆放至管道作业带一侧，管道安装完毕后及时进行了回填。管道作业带另一侧为行车施工区，主要放置管道并用于施工机械运行。管道采用汽车运输，用吊车整体吊放在管沟内。管道基础落在原状土上，超挖部分用中粗砂夯填至设计基础底高，沟槽开挖坡比 1: 1，开挖底宽为 $500\text{mm} + \text{管径} + 500\text{mm}$ 。

②槽边单向推土高度一般为 1.5m ，里沟槽边的距离为 1.2m ，挖土机和吊车一般离沟槽边为 0.8m 。

③机械开挖土严格控制开挖深度，在挖至槽底标高以上 20cm 底层上时，再用人工挖除、修整槽底，边挖边修并立即进行基础施工。

(2)沟槽回填

①沟槽回填在管道各项隐蔽工作验收合格后进行。检查合格后立即进行了砂坞膀施工，施工时砂进行了分层回填，采用平板振动夯实，并检测了压实度，砂坞膀填至设计高度后，用土方回填。

②沟槽回填前将槽底杂物清除干净。

③回填时分层整平，夯实，大于 10cm 的石料进行了剔除，回填时，

控制土的含水量,每层填土高度不超过 20cm,人工整平后用电动机夯实。

④管顶 500mm 以内采用人工压实。

本项目在施工过程中合理安排了施工时段,合理布局了施工场地;施工场地每天定期洒水,在大风日加大洒水量及洒水次数;施工场地内运输通道及时进行清扫、洒水;多尘物料采用彩条布进行苫盖。

1.7.3 施工条件

(1)主要材料供应

本工程所需建筑材料主要有钢材、木材、水泥、砂石料等,主要通过市场采购解决,由有资质的企业提供,材料生产期间的水土流失防治责任由生产单位负责,运输期间的水土流失防治责任由运输单位负责。材料运输过程中,非密闭运输车辆采用苫布遮盖,材料运达施工现场后,在材料堆放地分类存放并做好临时防护。

(2)施工用水

项目周边有完善的供水系统,本工程接入市政供水网,满足施工用水。

(3)施工排水

路基开挖时,道路两侧较挖深略低 100~200mm 做排水沟,雨季积水时,水排入集水井,最后用泥浆泵将水排入东侧学院路现有市政管道内。

(4)施工用电

供电系统采用市政供电网,电源来自市政供电,能满足本项目施工用电要求。

(5)施工通讯

对外联系采用无线移动电话以及连通网络的电脑作为对外联系的手段。

(6)施工交通及运输

本工程设置了 2 个主要出入口，位于项目区的东、西侧。

1.8 工程占地

本项目共占地 9123.99m²，全部为永久占地。本项目为交通运输用地，原地貌为裸地。

施工生产区占地面积为 300m²，临时占用道路工程区。

工程占地面积见表 1-2。

工程占地面积表

表 1-2 单位：m²

项目分区	占地面积	占地性质及占地类型		
		占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	
道路工程区	9123.99	9123.99		交通运输用地
施工生产区	(300)	(300)		
合计	9123.99	9123.99		

1.9 土石方平衡

由于项目区现状表层土壤为滨海盐土，不具备表土剥离的条件，故本项目未进行表土剥离。

项目主要土石方量产生于路基工程开挖及回填、管线工程开挖及回填土。

道路工程区挖方为路基换填和管线工程开挖，填方主要为管线空隙填垫、路基填筑、场地平整。

(1)路基工程

按路基设计宽度和高程进行开挖，除保证底口宽度外，还应注意边坡、槽帮不发生坍落。挖方接近设计高时，应注意根据土质适当预留虚高，以便压实后符合设计高程，施工中避免超挖。路面结构以下 1.2 米范围进行换填处理，底面采用 100 厘米海砂，顶面铺 20 厘米级配碎石封顶后进行冲压。位于水沟段的车行道范围，新近填筑了生活垃圾和建筑垃圾需

全部挖除，路面结构以下 2.5 米范围进行换填处理，采用海砂分层冲击压实，分三层冲压，每层厚度不大于 100 厘米，每层采用 20 厘米级配碎石封顶。人行道范围路基处理采用素土分层回填碾压。开挖的土方部分用于地基平整，其余直接外运。路基工程施工过程挖方量为 27162.94m³，填方量为 0m³，借方量为 0，弃方量为 27162.94 m³，建设单位与土石方单位签订合同（协议），弃方运往其他项目进行综合利用。

(2)管线工程

铺设雨水管线 647m，管径 DN600、DN800，埋深 1.66-2.27m；铺设污水管道 655m，管径 DN400、DN500，管线埋深 1.31-2.51m。施工过程中各管线均单独开槽沟槽，边坡比均为 1:1，经计算，管线施工开挖土方量为 1432.20m³，回填土方量为 1030.02m³，弃方量为 402.18 m³。

故道路工程区土方开挖量 28595.14m³，回填土方量 1030.20m³，弃方 27565.12m³。

本项目挖填方总量为 29625.16m³，其中挖方量为 28595.14m³，填方量为 1030.02m³，无借方，弃方 27565.12m³。本项目无表土剥离，种植土全部来源于外购。土石方数量见表 1-3，土石方流向图见图 1-2。

土石方平衡表

表 1-3

单位：m³

项目分区		挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
序号	建设项目			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	道路工程区	28595.14	1030.02							27565.12	外售
	合计	28595.14	1030.02							27565.12	外售

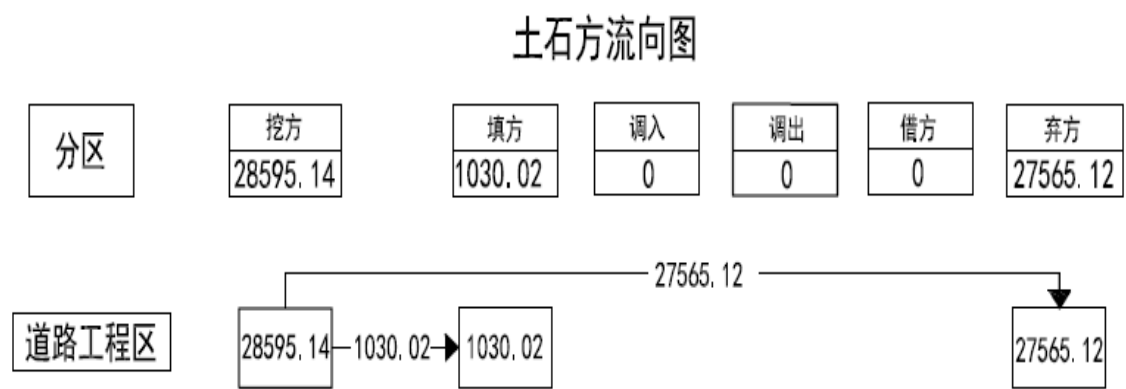


图 1-2 土石方流向图（单位 m³）

1.10 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本次建设区将 K0+420 至终点的水泥混凝土硬化地面拆除。拆除面积约 2461.4m²，厚度 20cm，共拆除建筑垃圾 492m³，运到政府指定的地点统一处理。

1.11 施工进度

本项目计划已于 2023 年 7 月开工，2023 年 10 月完工。本工程主要施工内容包括：道路工程、管线工程、照明工程和交通设施工程。主体工程施工进度见表 1-4。

施工进度表

表 1-4

时 间 项 目	2023年			
	7月	8月	9月	10月
施工准备	—			
道路工程	—	—	—	—
管线工程		—		
照明工程			—	
交通设施工程				—

1.12 自然概况

1.12.1 地形地貌

本项目位于唐山海港经济开发区，项目起点位于滨海大路，终点位于海安路。场地地势平坦、开阔，原地面高程为-0.31~6.25m，地貌单元属第四纪冲积平原地貌。项目区位置见图 1-3。

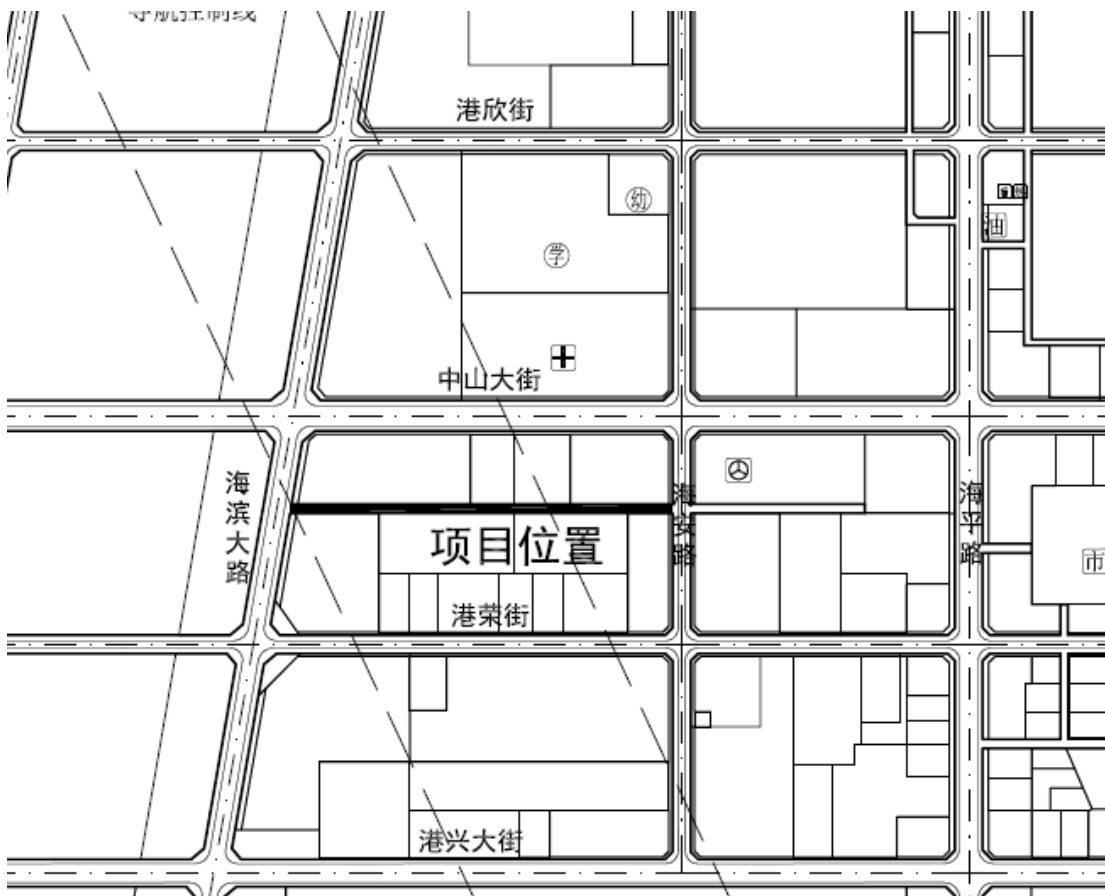


图 1-3 项目地理位置图

1.12.2 地质

(1)地质构造

本项目周边主要存在滦（县）洲—乐亭断裂：北起滦县与 NNE 向桃园断裂相接，向南过乐亭东延入渤海，此断裂为基底断裂，是山海关凸起与唐山凹陷的分界线，走向 $NW20^\circ$ ，倾向 NE，为高角度逆冲断层，长 50km。该断裂位于场地西南，距离较远（约为 8~10km），

另外，从区域构造图中可见场地附近有二条发震断裂：一是场地西偏北的北东向的唐山断裂，与场地距离约 60km；另一条是场地南东侧的北西向的柏各庄断裂，与场地距离约 35km。

(2)地层岩性

根据相关资料，场地地表下 40m 深度范围内主要由杂填土、素填土、粉质粘土、粉土、粉砂、细砂组成，总体上地层分布较稳定，有规律性。

(3)地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）本区在 III 类场地条件下的基本地震动峰值加速度值为 0.15g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.65s，对应的地震基本烈度为 7 度。

(4)不良地质作用

经过勘察和调查，该场地的地层结构简单，沉积韵律明显。据区域地质资料，场地内没有全新世活动断裂构造，不存在岩溶、滑坡、塌陷及采空区等不良地质作用。

(5)地下水

该场地地下水类型为潜水。勘察期间测得地下水水位，稳定水位埋深 2.30m ~ 4.50m。

1.12.3 气象

乐亭县位于暖温带大陆性季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，多西北风，夏季炎热多雨，多东南风。年平均日照 2579.1 小时。据乐亭气象局提供的 1956 ~ 2019 年资料，本区多年平均气温 10.1℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3769.6 $^{\circ}\text{C}$ ；多年平均降水量 550.4mm，最大年降水量为 1964 年的 982.4mm，最小年降水量为 2002 年的 85.8mm。2015-2019 年统计资料为例调查评价区年降水量 566.33mm，6、7、8 月份累计

降水量为 367.03mm，约占全年降水总量的 64.8%。调查评价区多年平均蒸发量为 1634mm。以 2006~2019 年统计资料为例调查评价区年蒸发量 1115.04mm，3、4、5、6、7 月份累计蒸发量为 627.48mm，约占全年蒸发量的 56.3%。

乐亭县最热月平均相对湿度 82%，最冷月平均相对湿度 56%；全年平均风速 3.6m/s，主导风向受季风控制，冬季多东北风，夏季多西南风，最大风力为东北风。全年无霜期 177 天。标准季节性冻土深度 0.8m。

主要气候特征指标见表 1-5。

项目区主要气候特征指标

表 1-5

项目		单位	统计值
气温	多年平均气温	°C	10.1
	≥10°C 积温	°C	3769.6
降水	多年平均降水量	mm	550.4
风况	年平均风速	m/s	3.6
	最大风速	m/s	20
年均蒸发量		mm	1634
最大冻结深度		m	0.8
无霜期		d	177

1.12.4 水文

(1) 地表水

项目区属海河流域冀东沿海诸河水系，项目区西侧 100 米为湖林新河，湖林新河是一条排涝渠道，为县级河流，跨乐亭县和海港区。北起于乐亭县闫各庄镇东刘庄村东，南至唐山海港经济开发区大苗庄村沿海滨大道入渤海，总长 22.2km，河道纵坡 1/7000，设计排水能力 32.4m³/s，流域面积 52.62km²。

1.12.5 土壤及植被

1.12.5.1 土壤

项目区区域地层为第四纪海相沉积与陆相沉积层，项目区地下水位高，矿化度也高，易盐渍化，土壤类型为滨海盐土，无可剥离表土。项目区土壤照片见图 1-4。



图 1-4 项目位置壤照片

1.12.5.2 植被

本工程位于唐山市海港经济开发区，根据《中国植被区划》，项目所在区域属于暖温带落叶阔叶林带。区域内植物多为耐盐碱植物，树木有白蜡、槐、椿、柳、杨等，积水洼地生长有芦苇，碱蓬、盐生草甸等。林草覆盖率约 30%。

项目周围不涉及饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持生态敏感区。

1.13 其他

项目周围无饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持生态敏感区。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址(线)水土保持评价

项目已经完工，选址唯一。根据水土保持法律法规和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定进行评价，项目位置不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。从水土保持角度分析，工程选址可行。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

根据主体设计的平纵断面图可知，本项目没有填高大于 20m 或挖深大于 30m 的路段，符合水土保持技术标准的要求。本项目不需布置施工生活区，施工便道利用现状道路，管槽开挖后需回填土方临时堆放在管槽两侧，本项目不涉及取土场和弃渣（土）场，建设方案已尽最大可能优化方案，减少工程占地，符合水土保持技术标准的要求。

主体设计道路排水管道、雨水口等雨洪集蓄设施，排水管道、雨水口都是很好的雨洪集蓄设施。以上建设方案符合水土保持技术标准的要求。

本项目属于唐山市海港经济开发区，优化了建设方案，减少工程占地和土石方量。提高了水土流失防治标准，采用一级标准。项目所在区域不属于饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，不属于自然保护区、世界文化和自然遗产地，不属于风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

综合分析，主体工程方案合理，布局紧凑，符合水土保持的要求。

2.2.2 工程占地评价

(1) 占地类型评价

项目占地类型为交通运输用地，从水土保持角度分析，项目占地符合工程实际建设需要，不存在多占用土地情况，工程建设过程中产生水土流失的范围和程度及原地貌现状水土流失都会得到有效控制。

(2) 占地面积评价

项目总占地面积为 9123.99m^2 ，均为永久占地。项目施工生产区位于工程建设区内，未新增占地；本项目已有进场道路，未另行修建施工临时道路，减少了项目建设对地表的扰动，给水、排水、雨水等配套管线等各项设施不涉及临时占地，符合用地要求。

(3) 占地性质评价

项目用地全部为永久用地，占地类型为交通运输用地，不占用基本农田，对当地土地生产力不造成影响，符合用地性质，项目建成后，项目用地全部由道路及地面硬化和绿化覆盖，工程建设过程中产生水土流失的范围和程度及原地貌现状水土流失都会得到有效控制。

综上，本项目主体设计的占地面积合理、没有漏项，可满足工程施工要求，且在建设过程中，对地表的扰动和自然植被的破坏程度较小，并通过优化施工组织，有效地保护和合理利用了土地资源，从水土保持角度分析，本项目占地符合水土保持规定的要求，项目占地是合理的。

2.2.3 土石方平衡评价

本项目挖填方总量为 29625.16m^3 ，其中挖方量为 28595.14m^3 ，填方量为 1030.02m^3 ，无借方，弃方 27565.12m^3 。本项目无表土剥离，种植土全部来源于外购。建设单位与土石方单位签订合同（协议），

弃方运往其他项目进行综合利用，落实了土方水土流失防治责任。从水土保持的角度分析，能够达到水土保持的要求。

2.2.4 取土(石、砂)场设置评价

本工程建设需要的砂子、砾石等建筑材料全部从当地建材市场购买，材料生产期间产生的水土流失由生产单位负责，运输期间产生的水土流失由运输单位负责。本工程不设置专门的取土（石、砂）场，可降低取土过程中的新增水土流失量，符合水土保持要求。

2.2.5 弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置评价

本项目不设置专门弃土（石、渣）场。

2.2.6 施工方法与工艺评价

施工方法与工艺分析评价主要为：施工场地占地评价、施工时序评价、施工方法与工艺评价等方面。

（1）施工场地占地评价

施工总体布置在满足主体工程施工需要的基础上，依据尽量减少工程占地、尽量减小破坏自然环境的原则进行布设。本项目的材料堆放区、沟槽开挖断面、施工机械存放区等均设置在规划用地红线内，在工程区外围设置临时彩钢施工围挡将施工占地严格控制在征地范围内。施工道路利用现有的市政道路，减少了对征地范围外土地资源破坏。

（2）施工时序评价

施工主要采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免了重复施工。工程建设过程中，合理安排了施工时序，土方开挖、回填施工尽量避开了雨季，降低了水土流失程度，道路采取分段施工，避免了一次性全线开挖施工加剧水土流失，合理安排了施工进度与时序，缩小了裸露面积和缩短裸露时间。

(3) 施工方法与工艺评价

主体工程施工与水土保持密切相关的环节主要集中在：路基土方开挖与回填、管线沟槽开挖、回填等环节。这类工程在施工方式上主要采取了以机械施工为主的施工方式，以机械为主进行施工能大大缩短施工工期，减少了地表扰动次数和周边的扰动面积及扰动时间。同时优化施工工艺，进行分段施工，有效减少了土石方开挖和扰动地表面积，有利于水土保持，基本满足水土保持功能的要求。

综上所述，本项目施工场地占地、施工时序、施工方法与工艺符合减少水土流失的要求，基本能够满足水土保持要求。

2.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

项目区通过对水土保持设施及主体设计的分析和评价，可以看出涉及到与主体工程正常建设、运行有关的工程进行了一些设计，工程措施为雨水管线，植物措施为景观绿化，临时措施有施工裸露面临时防尘网遮盖、彩钢板拦挡等，这些措施能够减少水土流失。

2.3 主体工程设计中水土保持措施界定

2.3.1 水土保持工程的界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土保持工程的界定原则主要为：以防治水土流失为主要目的工程为水土保持工程；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程；对建设项目临时征地、占地范围内的各项防护工程均作植物措施和临时防护措施为水土保持工程等。

2.3.2 界定为水土保持工程的措施

根据水土保持有关技术文件的规定，结合本项目目前设计深度，依据水土保持工程界定原则，主体工程中界定为水土保持工程的主要有：

2.3.2.1 道路工程区

①雨水管线

主体已实施雨水管线，雨水管线采用钢筋混凝土承插管，管径为 DN600、DN800，其中 DN600 长 23m，DN800 长 624m，管道共计 647m。

②透水砖铺装

主体已实施透水砖铺装面积 2418m²。

③防尘网遮盖

主体已实施对裸露地表实施防尘网遮盖，遮盖面积为 9200m²，网目密度 2000 目/100cm²。

2.3.2.2 施工生产区

①场地平整

施工结束撤场前，主体已实施对施工生产区进行场地平整，平整面积 300m²。

②彩布条遮盖

主体已实施对施工生产区实施彩布条遮盖，遮盖面积为 200m²。

主体工程纳入水土保持措施及投资情况见表 2-1。

主体已实施水土保持措施及投资情况表

表 2-1

项目分区	工程或费用名称	单位	数量	合计（万元）	备注
第一部分	工程措施			21.59	
1	道路工程区			21.32	
(1)	雨水管线	m	647	11.65	主体已实施
(2)	透水砖铺装	m ²	2418	9.67	主体已实施
2	施工生产区			0.27	
(1)	场地平整	m ²	300	0.27	主体已实施
第二部分	临时措施			3.76	
1	道路工程区			3.68	
(1)	防尘网遮盖	m ²	9200	3.68	主体已实施
2	施工生产区			0.08	
(1)	彩条布遮盖	m ²	200	0.08	主体已实施
合计				25.35	

3 水土流失分析与调查

3.1 水土流失现状

根据《全国水土保持区划导则（试行）》规定，项目区土壤侵蚀类型区域划分属水力侵蚀为主的类型区---北方土石山区（Ⅲ）---华北平原区（Ⅲ-5）---津冀鲁渤海湾生态维护区（Ⅲ-5-2w），土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区位于唐山海港经济开发区，不属于国家和河北省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

项目区水土流失现状调查采用 2022 年河北省动态监测成果与现场调查相结合的方法。通过综合分析，确定项目区主要土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，现状平均土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.2 水土流失影响因素分析

3.2.1 扰动地表面积调查

项目在建设过程中，对占地地表产生扰动。通过查阅该工程主体设计及现场查勘，施工期内扰动地表面积为 9123.99m^2 ，全部为永久占地。本工程实际扰动地表面积见表 3-1。

工程实际扰动地表面积表

表 3-1

单位： m^2

序号	项目分区	占地面积	扰动面积	扰动方式
1	道路工程区	9123.99	9123.99	管沟挖填、基础处理
2	施工生产区	(300)	(300)	地表占压等
合计		9123.99	9123.99	

3.2.2 损毁植被面积调查

根据前期对项目区土壤及植被的调查，无损毁植被面积。

3.3 土壤流失量调查

3.3.1 调查单元

根据工程特点及水土流失影响所涉及范围将项目区分为道路工程区和施工生产区 2 个土壤流失调查单元。

3.3.2 调查时段

根据工程特性和生产建设的安排以及所在地区的自然条件,项目水土流失调查可分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段。考虑到水土流失主要发生在雨季的特点,在确定调查时间应在工程持续时间的基础上,根据工程施工跨汛期情况作适当调整。调查时段按最不利的情况考虑,跨越雨季(6月~9月)的按1年计算,其它时期按不利因素考虑。本项目计划已于2023年7月开工,2023年10月完工,工期4个月。调查时段以0.75年计算。

随着各项工程施工的结束,由于生态自我恢复能力,土壤流失逐渐减少,施工结束后道路工程区由于地表被硬化,土壤流失消失。该项目各调查单元的调查时段详见表3-2。

土壤流失时段划分表

表 3-2

调查单元	施工期		自然恢复期	
	调查面积 (m ²)	调查时段 (a)	调查面积 (m ²)	调查时段 (a)
道路工程区	8823.99	0.75	-	-
施工生产区	300	0.75	-	-
合计	9123.99			

注:道路工程区调查面积扣除施工生产区临时占地面积。

3.3.3 土壤侵蚀模数

一、原地貌土壤侵蚀模数的确定

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,其它侵蚀较弱,因此本方案原地貌水土流失量调查重点为水力侵蚀。通过现场勘察,并根据土

地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等进行综合分析，确定各调查单元的原地貌侵蚀模数为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

二、扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），确定本项目扰动后单元水力作用下土壤流失量分别采用地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算、上方无来水工程开挖面土壤流失量测算土壤流失量测算确定。

1、地表翻扰型一般扰动地表：

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA\dots\dots\dots\text{（公式 3-1）}$$

式中：

M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元的土壤流失量，t；

R—降雨侵蚀力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

L_y —坡长因子，无量纲；

S_y —坡度因子，无量纲；

B—植被覆盖因子，无量纲；

E—工程措施因子，无量纲；

T—耕作措施因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 。

以上公式计算出的 M_{yd} 为每公顷每年的土壤流失量，侵蚀模数 $M_{ij}=100M_{yd}$ 。

扰动后侵蚀模数值测算表—地表翻扰型一般扰动地表

表 3-3

单位: t/(km²•a)

序号	项目	因子	公式	道路工程区	施工生产区
	地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数	M_{ji}	$100M_{yd}$	1885.95	1212.82
1	地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量	M_{yd}	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$	18.86	12.13
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$Rd=0.067p_d^{1.627}$	2719.99	2719.99
1.1.1	多年平均降雨量	p_d		550.4	550.4
1.2	地表翻然后土壤可蚀性因子	K_{yd}	$K_{yd}=NK$	0.03	0.03
1.2.1	土壤可蚀性因子增大系数	N		2.13	2.13
1.2.2	土壤可蚀性因子	K		0.0155	0.0155
1.3	坡长因子	L_y	$L_y=(\lambda/20)^m$	1.62	0.76
1.3.1	单元水平投影坡长度	λ	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	99.86	9.98
1.3.2	单元斜坡长度	λ_x		100	10
1.3.3	单元坡度	θ		3	4
1.3.4	坡长指数	m		0.3	0.4
1.4	坡度因子	S_y	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.56	0.76
1.5	植被覆盖因子	B		0.232	0.235
1.6	工程措施因子	E		1	1
1.7	耕作措施因子	T		1	1
1.8	水平投影面积	A		1	1

3.3.4 水土流失调查的内容及方法

①调查内容

水土流失调查目的是为了分析工程施工可能造成水土流失量及其潜在水土流失危害，掌握工程施工过程中水土流失发生的重点时段及重点部位，为合理布设各项防治措施提供科学依据。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定和本项目具体特点，水土流失调查内容包括：

- 弃土、弃石、弃渣量的调查；
- 损坏水土保持设施的调查；
- 可能造成水土流失危害的调查。

②调查方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，本方案水土流失调查内容及方法如下：

i.弃土量的调查

通过项目申请报告及进行现场勘察，了解其开挖量、回填量与弃土（渣）量的关系，推算出各时段、各区的弃土量。

ii.水土流失总量的调查

通过现场查勘，结合本项目有关资料，根据《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，对工程建设造成的水土流失总量及新增量，结合附近类比工程调查（采取以人工降雨法为主）进行水土流失调查。

土壤流失量按以下公式计算：

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

式中：W—土壤流失量，t；

j—调查时段，1，2指施工期（含施工准备期）；

i—调查单元，1，2，3……n；

F_{ji} —第 j 调查时段、第 i 调查单元的面积, km^2 ;
 M_{ji} —第 j 调查时段、第 i 调查单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$;
 T_{ji} —第 j 调查时段、第 i 调查单元的调查时段长, a 。

3.3.5 调查结果

(1)施工期土壤流失量（调查时段）

在建设期由项目建设而导致的土壤流失总量为 12.75t，原地貌土壤流失量为 1.23t，新增土壤流失量 11.52t，见表 3-5。

调查时段土壤流失调查表

表 3-5

调查单元	侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)		面积	时段	背景	调查时	新增流
项目分区	背景值	调查值	(m^2)	(a)	流失量(t)	段流失量(t)	失量(t)
道路工程区	180	1885.95	8823.99	0.75	1.19	12.48	11.29
施工生产区	180	1212.82	300	0.75	0.04	0.27	0.23
小计			9123.99		1.23	12.75	11.52

防治责任范围内，在施工期由项目建设而导致的土壤流失量达 12.75t，同时期土壤流失背景值为 1.23t，新增土壤流失量为 11.52t。项目区土壤流失预测汇总表见表 4-6。

项目区土壤流失调查汇总表

表 3-6

单位: t

调查时段	原地貌土壤流失量	扰动后土壤流失量	新增土壤流失量
建设期	1.23	12.75	11.52
合计	1.23	12.75	11.52

3.4 水土流失危害分析

工程建设扰动和破坏地表，施工过程中，松散土体颗粒外露，若不采取水土保持措施对其进行防护，将形成一定程度水土流失。

由于工程建设破坏区域内原有的地表，雨季地面径流对裸露地面进行冲刷，从而产生一定的水土流失。

开挖形成的边坡，如不采取措施加以防护，将可能造成局部垮塌

等流失现象，危及工程安全，影响工程正常施工。

由于工程跨越雨季，施工期排水将会对市政管网产生影响，主要影响为雨水携带的沙土及漂浮物堵塞现有管道，对市政管网造成影响。

3.5 综合分析及指导意见

(1)本项目扰动地表总面积 9123.99m^2 。

(2)本项目挖填方总量为 29625.16m^3 ，其中挖方量为 28595.14m^3 ，填方量为 1030.02m^3 ，无借方，弃方 27565.12m^3 。本项目无表土剥离。

(3)防治责任范围内，在施工期由项目建设而导致的土壤流失量达 12.75t ，同时期土壤流失背景值为 1.23t ，新增土壤流失量为 11.52t 。

本项目水土流失防治重点区域主要为道路工程区，发生水土流失严重的时段为施工期。

4 水土保持措施

4.1 防治区划分

本项目为线状工程，水土流失防治分区按项目布局、施工扰动特点、水土流失因素等综合分析，将项目区划分为道路工程区和施工生产区 2 个分区。

项目区水土流失防治责任范围总面积为 9123.99m²。详见表 4-1。

水土保持防治分区划分表

表 4-1

单位: m²

项目分区	施工扰动主要特点	防治责任范围
道路工程区	土方挖填、路面铺设等。	9123.99
施工生产区	地表占压等。	(300)
合计		9123.99

4.2 措施总体布局

项目区水土流失防治措施体系和防治措施总体布局见图 4-1 及表 4-2。

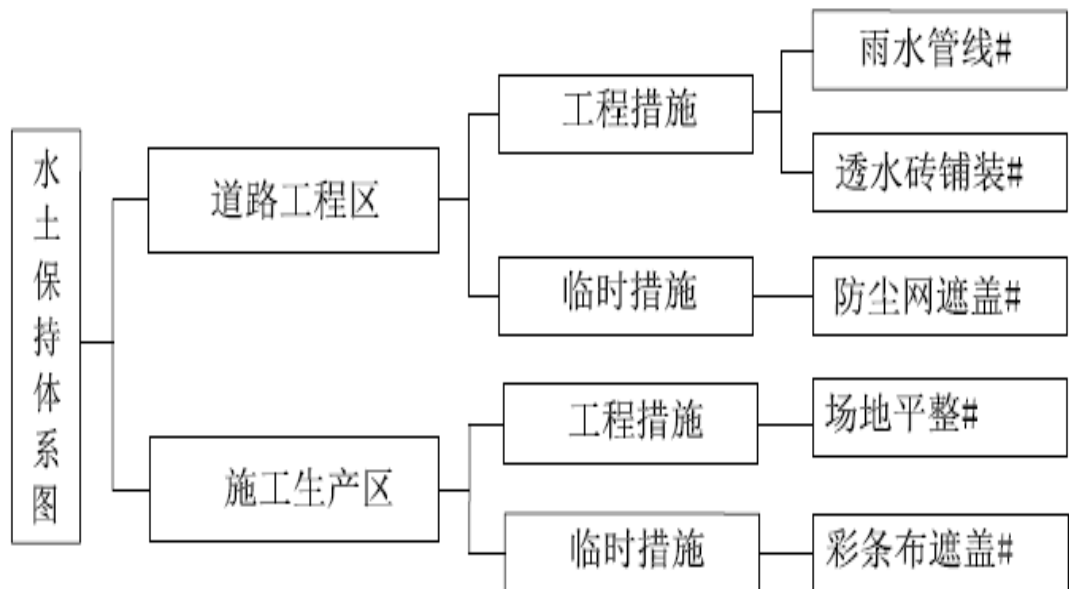


图 4-1 水土保持措施防治措施体系图

水土保持措施总体布局表

表 4-2

项目分区	措施类型	防治措施	备注
道路工程区	工程措施	雨水管线	主体已实施
		透水砖铺装	主体已实施
	临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
施工生产区	工程措施	场地平整	主体已实施
	临时措施	彩布条遮盖	主体已实施

4.3 分区措施布设

4.3.1 道路工程区

(1)工程措施

①雨水管线

主体已实施雨水管线，雨水管线采用钢筋混凝土承插管，管径为 DN600、DN800，其中 DN600 长 23m，DN800 长 624m，管道共计 647m。实施时段为 2023 年 8 月。

②透水砖铺装

主体已实施对人行道路面进行透水砖铺装，透水砖尺寸为 9.5cm × 19.5cm × 6cm，铺装面积 2418m²。实施时段为 2023 年 9 月~10 月。

(2)临时措施

①防尘网遮盖

主体已实施对道路工程区实施防尘网遮盖，防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网遮盖，密网目密度为 2000 目/100cm²，遮盖面积约 9200m²。实施时段为 2023 年 7 月~10 月。

4.3.2 施工生产区

(1)工程措施

①场地平整

施工结束撤场前，主体已实施对施工生产区进行场地平整，平整面积 300m²。实施时段为 2023 年 10 月。

(2)临时措施

①彩布条遮盖

主体已实施对施工生产区实施彩布条遮盖，遮盖面积为 200m²。

实施时段为 2023 年 7 月~10 月。

4.3.3 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施工程量见表 4-3。

水土保持措施工程量表

表 4-3

防治分区	措施类型	防治措施	措施布置			主体工程已列工程量			新增水土保持措施工程量		
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	内容	单位	工程量
道路工程区	工程措施	雨水管线	沿道路布置	m	647	混凝土承插管	m	647			
		透水砖铺装	人行道	m ²	2418	透水砖铺装	m ²	2418			
	临时措施	防尘网遮盖	裸露施工场地	m ²	9200	防尘网遮盖	m ²	9200			
施工生产区	工程措施	场地平整	施工生产区	m ²	300	场地平整	m ²	300			
	临时措施	彩布条遮盖	施工场地	m ²	200	彩布条遮盖	m ²	200			

4.4 施工进度安排

本项目已于 2023 年 7 月开工，2023 年 10 月完工，水土保持措施同步实施。

本项目水土保持措施施工进度见表 4-4。

水土保持措施实施进度表

表 4-4

项 目			2023年			
			7月	8月	9月	10月
道理工程区	主 体 工 程					
	工程措施	雨水管线				
		透水砖铺装				
	临时措施	防尘网遮盖				
施工生产区	工程措施	场地平整				
	临时措施	彩条布遮盖				

注：主体工程施工进度 工程措施 植物措施 临时措施

5 水土保持投资估算及效益分析

5.1 投资计算

5.1.1 编制原则及依据

5.1.1.1 编制依据

- (1)《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (2)《水利建筑工程概算定额》（水利部水总〔2002〕116号）；
- (3)《工程勘察设计收费标准》（中国物价出版社，2002修订本）；
- (4)《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费〔2017〕173号）；
- (5)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；
- (6)《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》（冀财非税〔2020〕5号）；
- (7)《唐山工程建设造价信息》（当前期）；
- (8)《职教中心配套管网及道路工程设计图》（河北淇奥工程设计有限公司，2023年8月）。

5.1.2 编制说明与估算成果

5.1.2.1 估算说明

水土保持投资估算费用由工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、预备费五部分构成。采用水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》进行编制；按费用构成的有关规定计算各个工程项目的单价，再对照相应的水土保持措施工程量，计算各防治区各项措施投资，并依据水利部有关规定，计算其他费用。

(1)基础单价

①人工预算单价

工程措施、植物措施及临时措施人工预算价格依据主体工程，人工预算单价为 11.00 元/工时。

②材料预算价格

项目建设所使用材料的预算价格，主体工程设计中已有的，按主体工程设计中的预算价格；主体工程中没有的，按当地市场价加上运杂费及采购保管费计算。运杂费根据项目建设区与所需购买材料厂家的距离实际发生计算。苗木、草籽的采购及保管费率，按运到当地价的 1.1% 计算，其它主要材料的采购及保管费率，按运到工地价的 2.3% 计算。

③水价、电价

水价、电价采用工程材料价格。水价为 6.21 元/m³，电价为 1.17 元/kw·h。

④施工机械台时费

施工机械使用费按照水利部水总[2016]132 号文，按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税进项税额的基础价格计算。水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知办财务函〔2019〕448 号，施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数。

⑤砂石料单价

外购砂、碎石（砾石）、块石、料石等材料预算价格超过 60 元/m³时，应按基价 60 元/m³计入工程单价参与取费，预算价格与基价的差额以材料补差形式进行计算，材料补差列入单价表中并计取税金。

(2)取费标准

①其他直接费，工程措施取直接费的 2.4%，植物措施取直接费的 1.3%，临时措施取直接费 1.3%。

②现场经费，工程措施中土石方工程取直接费的 4%，混凝土工程取直接工程费 6%，基础处理工程取直接费的 6%，其他工程取直接费的 5%，植物措施取直接费的 4%。

③间接费，工程措施中土石方工程取直接工程费 5.5%，混凝土工程取直接工程费 4.3%，基础处理工程混凝土工程取直接工程费的 6.5%，其他工程取直接工程费的 4.4%，植物措施取直接工程费的 3.3%。

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，按增值税税率 9%计算。

(3)工程措施估算

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价计算。

(4)植物措施估算

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①材料费由苗木、草、种子等预算价格乘以数量计算。

②栽（种）植费按设计工程量乘以工程单价计算。

(5)施工临措施估算

①临时防护工程

临时防护工程按设计工程量乘以工程单价计算。

②其他临时工程

其他临时工程中工程措施按第一部分工程措施投资的 1.5%计算，植物措施按第二部分植物措施投资的 1.5%计算。

(6)独立费用估算

①工程建设管理费：按一至三部分投资之和的 2.0% 计算。

②工程建设监理费：工程监理工作由主体工程监理担任，不再单独计列监理费用。

③设计费：根据当地市场行情和实际工作量，核定为 6.5 万元。

④水土保持设施验收费：本项目水土保持设施完工后，建设单位应进行水土保持设施自验工作，参考相关行业计列其费用，取 5 万元。

⑤水土保持补偿费：根据《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费[2017]173 号），水土保持补偿费征收标准按照 1.4 元/m²征收。

(7) 预备费

基本预备费取费费率与主体工程一致，按水土保持的工程措施、植物措施、临时工程和其它费用之和的 6% 计取。

5.1.2.2 计算成果

本项目水土保持总投资 33.95 万元。其中主体设计水土保持措施投资 25.35 万元（见表 2-3），方案新增水土保持措施投资 8.60 万元。水土保持措施投资包括：工程措施费用 21.59 万元，施工临时措施费用 4.08 万元，独立费用 7.00 万元，水土保持补偿费 1.28 万元（12773.59 元）。

详见表 5-1 ~ 表 5-5。

总估算表

表 5-1

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安 工程 费	植物措施费		设备 费	独立 费用	合计
			栽(种) 植费	苗木、 草、 种子 费			
第一部分	工程措施	21.59					21.59
	主体工程部分	21.59					21.59
第二部分	植物措施						0.00
	主体工程部分						0.00
第三部分	施工临时措施		4.08				4.08
	主体工程部分		3.76				3.76
	其他临时工程		0.32				0.32
第四部分	独立费用					7.00	7.00
	科研勘测设计费					3.00	3.00
	水土保持设施验收费					4.00	4.00
I	一至四部分投资合计	21.59	4.08			7.00	32.67
II	基本预备费						/
III	价差预备费						/
IV	水土保持补偿费						1.28
V	工程投资总计						33.95
	静态总投资(I+ II +IV)						33.95
	总投资(I+ II +III+IV)						33.95

工程措施估算表

表 5-2

单位: 元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
第一部分	工程措施				215897.33
一	主体工程部分				215897.33
1	道路工程区				213180.00
(1)	雨水管线	m	647		116460.00
(2)	透水砖铺装	m ²	2418		96720.00
2	施工生产区				2717.33
(1)	场地平整	m ²	300		2717.33

施工临时措施估算表

表 5-3

单位: 元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
第三部分	施工临时工程				40842.46
一	主体工程部分				37604.00
1	道路工程区				36800.00
(1)	防尘网遮盖	m ²	9200		36800.00
2	施工生产区				804.00
(1)	彩布条遮盖	m ²	200		804.00
二	其他临时施工工程		1.50%	215897.33	3238.46

独立费用估算表

表 5-4

序号	项目名称	计量 单位	工程数量	单价 (元)	合计 (元)
第五部分	独立费用				70000.00
一	科研勘测设计费				30000.00
二	水土保持设施验收费				40000.00

水土保持补偿费计算表

表 5-5

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	水土保持补偿费				12773.59
	水土保持补偿费	m ²	9123.99	1.4	12773.59

5.2 效益分析

5.2.1 水土流失防治效果

根据方案设计的水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施的布局与数量，对照方案编制目的和所确定的水土流失防治目标，列表定量计算各项防治目标。

(1) 水土流失治理度

计算公式：水土流失治理度（%）=水土流失治理达标面积/水土流失总面积。其中水土流失治理达标面积=通过治理土壤流失量达到容许流失量以下的面积+排水系统不对周边产生冲刷的地面硬化和永久建筑物占地面积。

本项目水土流失总面积 9123.99m²，水土流失治理达标面积 9035.49m²。水土流失治理度为 99.03%。

各分区水土流失治理达标面积详见表 5-6。

各分区水土流失治理达标面积表

表 5-6

单位：m²

防治分区	水土流失面积	水土流失治理达标面积				
		水土保持措施面积			永久建筑物和硬化面积	合计
		工程措施面积	植物措施面积	小计		
道路工程区	9123.99	9035.49	/	9035.49	9035.49	9035.49
合计	9123.99	9035.49		9035.49	9035.49	9035.49

(2) 土壤流失控制比

计算公式：土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后的平均土壤侵蚀模数。

本项目所在地容许土壤流失量为 200t/(km²·a)，治理后每平方公里年平均土壤流失量为 160t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.25。

(3) 渣土防护率

计算公式：渣土防护率（%）=（实际挡护的永久弃渣+实际挡护

的临时堆土数量) / (永久弃渣+临时堆土总量) × 100%。

本项目实际挡护的临时堆土数量为 27121.03m³, 临时堆土总量为 27565.12m³, 渣土防护率为 98.39%。

(4)表土保护率

计算公式: 表土保护率(%)=保护的表土数量/可剥离表土总量×100%。本项目无表土剥离。

(5)林草植被恢复率

计算公式: 林草植被恢复率(%)=林草植被面积/可恢复林草植被面积×100%。本项目无绿化植被。

(6)林草覆盖率

计算公式: 林草覆盖率(%)=林草植被面积/项目总面积×100%。本项目无绿化植被。

水土流失防治效果见表 5-7。

水土保持效益分析计算表

表 5-7

评估指标		计算依据	单位	数量	设计	计算结果
名称	目标值				达标值	
水土流失治理度	95%	水土流失治理达标面积	m ²	9035.49	99.03%	达标
		水土流失总面积	m ²	9123.99		
土壤流失控制比	1.0	项目区容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200	1.25	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/(km ² ·a)	160		
渣土防护率(%)	98%	实际挡护的永久弃渣+实际挡护的临时堆土数量	m ³	27121.03	98.39%	达标
		永久弃渣+临时堆土总量	m ³	27565.12		
表土保护率	-	保护的表土数量	m ³	-	-	-
		可剥离表土总量	m ³	-		
林草植被恢复率	-	林草植被面积	m ²	-	-	-
		可恢复林草植被面积	m ²	-		
林草覆盖率	-	林草植被面积	m ²	-	-	-
		项目总面积	m ²	-		

从指标计算情况分析,项目建设区各项指标均能达到方案拟定的目标值。本项目水土保持措施实施后,通过各种防治措施的有效实施,使工程占地区域内水土流失治理度达到 99.03%,土壤流失控制为 1.25,渣土防护率达到 98.39%。

5.2.2 保土效益

保土效益是指在采取了有效的水土流失防治措施后,和土壤流失调查总量相比减少的土壤流失量。根据水土流失调查结果,若不采取防护措施,在施工期土壤流失总量较大。在各项水土流失防治措施都发挥效果后,预计共计减少土壤流失量约为 8.55t。详见表 5-8、5-9。

项目采取水土保持措施后水土流失量表

表 5-8

调查单元	侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	面积(m^2)	时间(a)	预施工期采取 措施后水土流 失量(t)
道路工程区	600	8823.99	0.75	3.97
施工生产区	600	500	0.75	0.23
合计		9123.99		4.20

保土效益计算成果对照表

表 5-9

调查单元	施工期采取措施 前水土流失量(t)	施工期采取措施后水 土流失量(t)	保土效应(t)
道路工程区	12.48	3.97	8.51
施工生产区	0.27	0.23	0.04
合计	12.75	4.2	8.55

5.2.3 生态效益

各项水土保持措施发挥作用后,使项目区内原有水土流失得到了基本治理和有效控制,防治责任范围内的生态得到了最大限度的保护,环境得到了明显改善,基本达到水土流失防治定性目标。

综上所述,本项目水土保持措施实施后,能够改善项目建设区生态环境。

6 水土保持管理

本项目已完工，本方案对水土保持后续设计不再提出要求。本项目水土保持各项措施已完成，本方案不再做水土保持施工要求。建设单位应当按照水土保持方案确定的预算，向水行政主管部门缴纳水土保持补偿费。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《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）及水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见（办水保〔2020〕235号）的要求，项目投产使用或者竣工验收前，应当开展水土保持设施自主验收，并按规定向唐山海港经济开发区农业办公室报备，报备时只需提供水土保持设施验收鉴定书。

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等，组织水土保持设施自主验收，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收通过的结论，水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的网站向社会公开验收材料，公示时间不少于20个工作日。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。

工程验收后，建设单位应当将水土保持设施建设和验收的相关资料整理归档，为保证水土保持设施效益持续发挥，建设单位应建立水土保持设施管护制度。对于工程措施，应定期检查，发现破损及时修

复。

职教中心配套管网及道路工程 编制水土保持方案委托书

河北冀诚技术咨询有限公司：

现委托贵单位承担该项目水土保持方案报告表的编制工作。具体要求如下：

一、根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，为预防和治理水土流失，保护合理利用水土资源，改善生态环境，提出切实可行的水土保持措施。

二、有关工作要求、责任和费用等问题，在合同中另行规定。

委托单位（盖章）

2023 年 11 月 22 日

职教中心配套管网及道路工程规划设计条件及用地范围图



地块位置示意图

设计 要求

工程设计要求

- 职教中心配套管网及道路工程红线宽度约15m，断面自北向南为2.5米人行道+10米车行道+2.5米人行道=15米。
- 道路两端与现状路边缘顺接；道路高程设计考虑已建、在建项目地坪高程，保证项目排水顺畅。
- 各专业规划管位：雨水管道单侧布置，位于道路中心线以北5.0米，管径D800。污水管道位于道路中心线以南4.0米，管径D500。各市政专业管道工程建设应与道路工程同步建设。
- 充分考虑海绵城市建设，符合《唐山海港经济开发区海绵城市专项规划》要求。
- 施工图设计应符合下列要求：
 - 设计单位应有设计资质
 - 图纸应有设计说明、图例：说明管线的起止点、线路、长度；管线规格、规模、规格；敷设方式及管材等内容。图纸应加盖设计出图章。
 - 管道平面图应注明起止点、折点、分支点、变坡点、人孔井位等管线线路特征点坐标；注明各段长底 管线与道路中心线距离。
 - 管道横、纵断面图：须包括起止点、折点、变坡点，顶管、管底高程及管顶、管底埋深；井盖、井底高程。
 - 采用顶管施工地段应注明。

图 例

- 道路红线及中心线
- 道路中心线交点坐标

备注

- 图中标注道路及断面尺寸单位为米。
- 本图一式五份。

唐山海港经济开发区行政审批局文件

海审批投资（2023）50 号

唐山海港经济开发区行政审批局 关于职教中心配套管网及道路工程 初步设计的批复

唐山海港经济开发区社会事务局：

你单位报来的《关于职教中心配套管网及道路工程初步设计审批的请示》及其他资料收悉，经研究，现将该工程批复如下：

一、同意你单位建设职教中心配套管网及道路工程。

二、项目内容：该工程全长约 663.41 米，在道路地下铺设雨水、污水、给水、热力等管道，占地约 15.83 亩。

三、项目建设期限：2023 年 7 月—2023 年 8 月。

四、投资估算及资金来源

工程总投资约 1200 万元，资金来源为政府补助。

唐山海港经济开发区行政审批局

2023年8月2日



固定资产投资项 目

2307-130274-89-01-969083

唐山海港经济开发区行政审批局

2023年8月2日印发