

初中联校项目

# 水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：唐山海港港隆投资有限公司

编制单位：河北冀诚技术咨询有限公司

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	注册资本	叁佰万元整
类型	有限责任公司(自然人独资)	成立日期	2023年01月29日
法定代表人	董春明	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

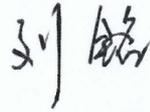
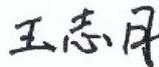
联系电话: 15031519668

# 初中联校项目

## 责任页

河北冀诚技术咨询服务股份有限公司



批准:	董春明		
核定:	许少石		
审查:	李占宇		
校核:	孙天杨		
项目负责:	董春明		
编写:	刘铭		(报告编写)
	王志月		(工程估算及图纸)

# 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	4
1.3 设计水平年 .....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	6
1.5 水土流失防治目标 .....	6
1.6 项目水土保持评价结论 .....	7
1.7 水土流失预测结果 .....	7
1.8 水土保持措施布设成果 .....	8
1.9 水土保持监测方案 .....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11 结论 .....	9
<b>2 项目概况</b> .....	<b>12</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	12
2.2 施工组织 .....	15
2.3 工程占地 .....	18
2.4 土石方平衡 .....	18
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	20
2.6 施工进度 .....	20
2.7 自然概况 .....	22
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>25</b>
3.1 主体工程选址(线)水土保持评价 .....	25
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	25
3.3 主体工程设计水土保持措施界定 .....	30
<b>4 水土流失分析与预测</b> .....	<b>32</b>
4.1 水土流失现状 .....	32
4.2 水土流失影响因素分析 .....	32

4.3 土壤流失量预测 .....	33
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>44</b>
5.1 防治区划分 .....	44
5.2 措施总体布局 .....	44
5.3 分区措施布设 .....	45
5.4 施工要求 .....	49
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>51</b>
6.1 范围和时段 .....	51
6.2 内容、方法和频次 .....	51
6.3 点位布设 .....	52
6.4 实施条件和成果 .....	54
<b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>56</b>
7.1 投资估算 .....	56
7.2 效益分析 .....	60
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>64</b>
8.1 组织管理 .....	64
8.2 水土保持监测 .....	64
8.3 水土保持设施验收 .....	64

## 附件：

- (1)水土保持方案编制委托书；
- (2)河北唐山海港经济开发区行政审批局关于初中联校项目初步设计的批复；
- (3)不动产权证；
- (4)建设单位营业执照；
- (5)唐山海港经济开发区农业农村局责令整改通知书；
- (6)专家意见。

## 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 项目总平面图；
- 附图 5 雨水、污水管网平面布置图；
- 附图 6 水土流失防治责任范围及防治分区图；
- 附图 7 分区防治措施总体布局图（含监测点位）。

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目建设必要性

教育是国之大计、党之大计。近年来，海港开发区以“美丽海港、教育强区”为目标，始终坚持把教育摆在突出位置，持续完善教育基础设施，科学配置教育资源，致力教育均衡发展，全面提高教育质量，努力办实人民满意教育，“海港教育”已成为海港开发区一张靓丽的金名片。

为全面整合农村教育资源，推进义务教育均衡发展，进一步提升农村学校办学条件，有必要建设托管区初中联校。

综上所述，本项目建设具有一定的社会效益，是必要可行的。

### 1.1.2 项目基本情况

项目名称：初中联校项目

建设单位：唐山海港港隆投资有限公司

地理位置：海港开发区沿海公路以南、繁荣大路以东。项目场地中心坐标为东经 118° 58' 14.27"，北纬 39° 15' 42.99"。

建设性质：新建工程

主要建设内容及规模：项目占地 46800 平方米(70.2 亩)，总建筑面积 20990.37 平方米，主要建设教学综合楼、图书阅览室、多功能厅、宿舍、食堂、看台、车棚、门卫、水池、泵房、热力站、400 米标准操场及其他配套附属设施；办学规模为初中设 24 个班、45 人/班；总在校学生 1080 人。

工程占地：总占地面积 4.68hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。占地类型为教育用地。

土石方平衡：本项目挖填方总量 6.23 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量为 2.69 万 m<sup>3</sup>，填方量为 3.54 万 m<sup>3</sup>，借方 0.85 万 m<sup>3</sup>（全部为种植土），无弃方，经调查，种植土从合法的土方公司购买。

施工计划：本项目已于 2020 年 7 月开工，2023 年 1 月完工，工期 31 个月。

拆迁安置：本项目无拆迁安置工程。

工程投资：项目总投资 14000 万元，其中土建投资 9300 万元。资金来源为开发区财政拨付。

### 1.1.3 项目前期工作进展情况

#### (1)项目前期工作

2019年4月8日，项目取得河北唐山海港经济开发区行政审批局关于初中联校项目初步设计的批复（海审批投资〔2019〕8号）。

2020年01月02日，项目取得不动产权证，冀（2020）海港经济开发区不动产权第0000001号。

2020年3月，北京清大原点建筑设计有限公司完成了《初中联校项目设计图》。

相关文件详见附件，其它相关手续正在办理中。

#### (2)方案编制情况

按照《河北省水利厅关于生产建设项目水土保持方案编制范围的指导意见》（冀水保〔2020〕6号）和《关于印发河北省生产建设项目水土保持方案编制范围的通知》（冀水保〔2023〕15号），本项目应编制水土保持方案。本项目开工前未编报水土保持方案，违反了《水土保持法》第二十六条规定。唐山海港经济开发区农业农村局下达了责令整改通知书，限期于2023年12月30日前完成整改，补报水土保持方案且通过相应审批部门批准。

唐山海港港隆投资有限公司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设计相关资料，对项目区进行了详细的勘测调查，收集了项目区水土保持现状的有关资料。

在此基础上，依据国家有关技术规范，于2023年11月编制完成了《初中联校项目水土保持方案报告书（送审稿）》，根据《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）文件的要求，本项目实行承诺制，根据专家意见，方案编制人员进行修改完善，于2023年11月完成了《初中联校项目水土保持方案报告书（报批稿）》。本方案为补报水土保持方案。

#### (3)项目施工情况

本项目已于2020年7月开工，2023年1月完工。主体已实施雨水管线、道路硬化工程及景观绿化工程。项目现状见下图（照片拍摄于2023年10月8日）。



### 1.1.4 项目施工计划

本项目已于 2020 年 7 月开工，2023 年 1 月完工，工期 31 个月。

### 1.1.5 自然简况

本项目位于滨海平原，地形较开阔。

项目区处于华北拗陷区黄骅拗陷的次级构造单元乐亭凹陷上，凹陷呈近东西向。自早第三纪以来一直处于大幅度沉降中，堆积了巨厚层的第四系地层。根据区域地质资料，基底隐伏的主要断裂有乐亭断裂等，但其被巨厚层的第四系松散堆积层所覆盖，对工程影响较小，仅由其引起的地震活动而表现为间接影响。

根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 版），设计地震动峰值加速度为 0.15g，基本地震动反应谱特征周期值为 0.45s，抗震设防烈度为 7 度。

地下水为第四系孔隙潜水，主要含水层为粉、细砂层，地下水位埋深 0.7~3.7m，主要受大气降水及地表水补给，亦受海水影响，水位变化幅度 1~2m。

唐山海港经济开发区气候类型属暖温带滨海半湿润大陆性季风气候区，年平均气温 10.2℃，≥10℃积温 3769.6℃。多年平均降水量为 518.5mm（1956~2009

年降水系列)，多年平均水面蒸发量 993mm（1981~2009 年蒸发量系列）。年平均日照时数 2583.9h。最大冻土深度 0.8m。年平均雾日数 32 天。

项目区属海河流域冀东沿海诸河水系。项目区附近主要为湖林新河，距离东侧湖林新河约 0.8km。

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。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%。

项目区属于全国水土保持区划中的北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水土流失强度为微度，原地貌土壤侵蚀强度为  $180t/km^2 \cdot a$ 。容许土壤流失量为  $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目区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；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

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

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过）；

(2)《河北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（1993 年 2 月 27 日河北省第七届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2014 年 5 月 30 日河北省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2018 年 5 月 31 日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修正通过）。

### 1.2.2 部委规章及规范性文件

(1)《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）；

(2)《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》（2017年11月13日水保〔2017〕365号）；

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

(4)《关于生产建设项目水土保持方案编制范围的指导意见》（2020年3月30日冀水保〔2020〕6号）；

(5)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（2020年7月28日办水保〔2020〕160号）；

(6)《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》（2020年11月2日办水保〔2020〕235号）。

### 1.2.3 规范标准

(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)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(4)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；

(5)《水土保持工程设计规范》（GB/T51018-2014）；

(6)《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

(7)《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

(8)《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；

(9)《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）。

### 1.2.4 技术资料

(1)《唐山市水土保持规划》（2018-2030年）；

(2)《初中联校项目设计图》（北京清大原点建筑设计有限公司，2020年3月）；

(3)《唐山市水利志》（中国水利水电出版社，1987-2006）；

(4)其他与工程相关的设计资料。

## 1.3 设计水平年

本项目已于2020年7月开工，2023年1月完工，工期31个月，设计水平年确定为工程完工当年，即2023年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围总面积为 4.68hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。唐山海港港隆投资有限公司为该项目的水土流失防治责任主体。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

本项目位于唐山海港经济开发区，属于县级以上城市区域，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本方案水土流失防治标准按照北方土石山区一级标准执行。

### 1.5.2 防治目标

生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

(1)项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失达到治理；

(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。

项目区现状土壤侵蚀强度以微度为主，土壤流失控制比目标值应大于或等于 1，本项目土壤流失控制比设计水平年目标值为 1.0；项目位于县城及以上城市区域，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，渣土防护率、林草覆盖率提高 1%。由于项目区现状表层土壤为杂填土，不具备表土剥离的条件，故本项目不将表土保护率作为防治指标。根据主体设计，绿地率为 36%，故将林草覆盖率调整为 36%。防治目标最终确定为：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 98%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 36%。项目区防治目标值见表 1-1。

水土流失防治标准表

表 1-1

防治指标	标准规定		修正因素				采用标准	
	施工期	设计水平年	干旱程度	侵蚀强度	所属区域	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	-	-	-	-	-	97
林草覆盖率 (%)	-	25	-	-	+1	+10	-	36

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址(线)评价

项目已经完工，选址唯一。本项目区域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；不处于泥石流易发区，不存在生态脆弱区，崩塌滑坡危险区以及容易引起严重水土流失和生态恶化的地区；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。施工过程中减少工程占地和土石方量。采取水土保持措施后从水土保持角度考虑，工程无绝对限制性因素。

从水土保持角度分析，工程选址可行。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

(1)通过对本工程总体布置、占地面积、占地类型的分析评价，本方案认为该项目严格按照主体设计进行建设，从水土保持角度分析，本工程总体布置较合理，占地情况基本符合水土保持要求。

(2)通过对土石方平衡的分析评价，从水土保持角度分析，基本符合要求，材料运输方便，施工条件优越。

(3)主体设计考虑施工期场区排水，满足水土保持要求。

## 1.7 水土流失预测结果

本项目建设产生的水土流失量采用水土流失预测的方法计算防治责任范围内，在施工期、自然恢复期由项目建设而导致的土壤流失量达 161.32t，同时期土壤流失背景值为 30.19t，新增土壤流失量为 131.13t。本项目水土流失防治重点区域主要为道路及地面硬化区，发生水土流失严重的时段为施工期。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1.8.1 防治分区

本项目为点状工程，建筑物较为集中，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，将项目区划分为建构筑物区、道路及地面硬化区、绿化区、临时堆土区和施工生产生活区 5 个防治分区。

### 1.8.2 措施总体布局

在对主体工程已有水土保持功能措施分析和评价的基础上，本方案补充完善了各防治区水土保持措施，使新增措施与主体工程设计的水土保持措施共同构成完善的防护体系。

#### (1)建构筑物区

##### ①临时措施

主体已实施防尘网遮盖 7100m<sup>2</sup>。实施时段为 2020 年 7 月~2022 年 10 月。

#### (2)道路及地面硬化区

##### ①工程措施

主体已实施雨水管线，采用 PE 双壁波纹管，基本沿道路走向布置，雨水管线管径为 DN300、DN400、DN500、DN600、DN700，埋深 1.2~1.7m。其中，雨水管线管径为 DN300 长度 27m，DN400 长度 413m，DN500 长度 412m，DN600 长度 170m，DN700 长度为 48m，共计 1070m。道路硬化施工前进行雨水管线施工，实施时段为 2022 年 10 月~11 月。

##### ②临时措施

主体已实施防尘网遮盖 16800m<sup>2</sup>。实施时段为 2020 年 7 月~2022 年 11 月。

主体已实施车辆清洗平台 1 处，在项目区西侧出入口处设置，实施时段为 2020 年 7 月，拆除时段为 2023 年 1 月。

#### (3)绿化区

##### ①植物措施

主体已实施在项目区四周进行景观绿化，绿化面积 1.69hm<sup>2</sup>，实施时段为 2022 年 9 月~10 月。

##### ②临时措施

主体已实施防尘网遮盖 16900m<sup>2</sup>。实施时段为 2020 年 7 月~2022 年 10 月。

(4)临时堆土区

①临时措施

主体已实施防尘网遮盖 7200m<sup>2</sup>。实施时段 2020 年 7 月~2021 年 5 月。

(5)施工生产生活区

①临时措施

主体已实施彩条布遮盖 300m<sup>2</sup>。实施时段 2020 年 7 月~2023 年 1 月。

## 1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围为工程水土流失防治责任范围,则水土保持监测范围为 4.68hm<sup>2</sup>。

根据本工程的特点,监测内容主要包括:占地及扰动地表面积;水土流失面积、数量、程度及危害;防治措施数量和质量;防治措施的防治效果。

项目监测时段从施工期准备期开始至设计水平年结束。即 2020 年 7 月~2023 年 1 月。

本项目设置 7 个监测点,分别位于建构筑物区(1 个),道路及地面硬化区(2 个),绿化区(2 个)、临时堆土区(1 个)、施工生产生活区(1 个),重点监测区域为道路及地面硬化区。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 241.27 万元,其中工程措施费用 19.26 万元,植物措施费用 182.66 万元,施工临时措施费用 23.35 万元,独立费用 16 万元,免征水土保持补偿费。

方案设计水平年末防治效果:水土流失治理度为 99.57%,土壤流失控制比为 1.25,渣土防护率为 98.21%,林草植被恢复率为 99.41%,林草覆盖率为 36%。通过水土保持综合治理,项目区水土流失得到控制,实现防治目标。

## 1.11 结论

### 1.11.1 主体工程水土保持分析评价结论

(1)主体工程选址的水土保持分析评价意见

项目已经完工,选址唯一。项目所在区域无崩塌滑坡危险区、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;不属于水土流失严重、生态脆弱

的地区。主体工程选址(线)不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、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)主体工程设计的水土流失防治分析评价意见

主体工程设计中的施工组织、施工和土石方挖、填，符合水土保持限制性规定。主体工程实施了排水和绿化等措施，这些措施一方面为主体工程服务，保障主体工程安全健康运行，另一方面具有良好的水土保持作用，对保持水土改善当地生态环境具有良好的效果，主体已实施的措施满足水保要求，方案不再补充设计。

### 1.11.2 水土保持方案可行性分析结论

从水土保持效益分析可见，设计水平年的各项防治指标均达到目标值。方案设计水平年末防治效果：水土流失治理度为 99.57%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率为 98.21%，林草植被恢复率为 99.41%，林草覆盖率为 36%。

方案实施后，项目建设造成的水土流失能够得到有效的控制，把危害降到最低限度，生态环境得到恢复和改善。

### 1.11.3 水土保持后续工作建议

(1)在后续主体工程建设过程中，工程建设单位要切实落实水土保持措施，按照本方案提出的各项水土保持措施进行施工。

(2)建设单位应尽快开展水土保持监测工作。监测单位应按水土保持方案中的监测要求编制监测计划并实施，监测成果定期向唐山海港经济开发区农业办公室报送，在水土保持设施竣工验收时提交监测专项报告。

(3)本项目建设完工后，建设单位应及时开展水土保持设施验收。水土保持方案相关特性见表 1-2。

## 水土保持方案特性表

表 1-2

项目名称	初中联校项目		流域管理机构		海河水利委员会
涉及省(市、区)	河北省	涉及地市或个数	唐山市	涉及县或个数	唐山海港经济开发区
项目规模	中型	总投资(万元)	14000	土建投资(万元)	9300
动工时间	2020年7月	完工时间	2023年1月	设计水平年	2023年
工程占地(hm <sup>2</sup> )	4.68	永久占地(hm <sup>2</sup> )	4.68	临时占地(hm <sup>2</sup> )	0
土石方量(万m <sup>3</sup> )	建设区域	挖方	填方	借方	余(弃)方
	建构筑物区	1.68	1.32		
	道路及地面硬化区	0.16	1.37		
	绿化区	0.85	0.85	0.85	
	合计	2.69	3.54	0.85	
重点防治区名称	不涉及	防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )		4.68	
地貌类型	平原	水土保持区划		北方土石山区	
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	原地貌土壤侵蚀模数(t/(km <sup>2</sup> .a))		180	
土壤侵蚀强度	微度	容许土壤流失量(t/(km <sup>2</sup> .a))		200	
土壤流失预测总量(t)	161.32	新增水土流失量(t)		131.13	
水土流失防治标准执行等级	北方土石山区一级标准				
防治指标	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(%)	97	林草覆盖率(%)	36	
防治措施及工程量	项目分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建构筑物区(0.71hm <sup>2</sup> )			防尘网遮盖7100m <sup>2</sup> ,实施时段2020年7月~2022年10月。	
	道路及地面硬化区(2.28hm <sup>2</sup> )	雨水管线1070m,实施时段2022年10月~11月。		防尘网遮盖16800m <sup>2</sup> ,实施时段2020年7月~2022年11月。车辆清洗平台1座,实施时段2020年7月,拆除时段2023年1月。	
	绿化区(1.69hm <sup>2</sup> )		景观绿化1.69hm <sup>2</sup> ,实施时段2022年9月~10月。	防尘网遮盖16900m <sup>2</sup> ,实施时段2020年7月~2022年10月。	
	临时堆土区(0.48hm <sup>2</sup> )			防尘网遮盖7200m <sup>2</sup> ,实施时段为2020年7月~2021年5月。	
	施工生产生活区(0.12hm <sup>2</sup> )			彩条布遮盖300m <sup>2</sup> ,实施时段为2020年7月~2023年1月。	
投资(万元)	19.26	182.66	23.35		
水土保持总投资(万元)	241.27	独立费用(万元)	16.00		
监理费(万元)	-	监测费(万元)	4.00	补偿费(元)	65520.00(免征)
方案编制单位	河北冀诚技术咨询服务有限公司		建设单位	唐山海港港隆投资有限公司	
法定代表人	董春明 15176701128		法定代表人	钮东旺 0315-29155155	
地址	唐山市路北区仁泰西里瑞安园102楼2门1803号		地址	唐山海港开发区海城路东侧建设大厦五层	
邮编	063000		邮编	063611	
联系人及电话	董春明 15176701128		联系人及电话	王威 13303344567	
传真	--		传真	-	
电子信箱	847393828@qq.com		电子信箱	13303344567@qq.com	

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 地理位置

地理位置：本项目位于海港开发区沿海公路以南、繁荣大路以东。项目场地中心坐标为东经  $118^{\circ} 58' 14.27''$ ，北纬  $39^{\circ} 15' 42.99''$ 。地理位置图见 2-1。



图 2-1 地理位置图

#### 2.1.2 项目组成

本项目由建构筑物、道路及硬化工程、绿化工程三部分组成。建构筑物主要包括教学综合楼、图书阅览室、多功能厅、宿舍、食堂、看台、车棚、门卫、水池、泵房、热力站、400 米标准操场及其他配套附属设施。道路及硬化工程包括道路及混凝土地面硬化；项目区建构筑物区四周设置景观绿化。

主体工程特性表见表 2-1。

## 主体工程特性表

表 2-1

(一) 基本情况	
项目名称	初中联校项目
项目性质	新建项目
地理位置	海港开发区沿海公路以南、繁荣大路以东
建设单位	唐山海港港隆投资有限公司
建设规模	中型
工程投资	总投资 14000 万元，其中土建投资 9300 万元
施工期	本项目已于 2020 年 7 月开工，2023 年 1 月完工，工期 31 个月
用地面积	46800m <sup>2</sup>
总建筑面积	20990.37m <sup>2</sup>
容积率	0.44
建筑占地面积	7123.32m <sup>2</sup>
建筑密度	15.22%
绿地率	36%

## (1) 建构筑物

建构筑物区占地 7123.32m<sup>2</sup>，建筑面积 20990.37m<sup>2</sup>，建构筑物主要包括教学综合楼、图书阅览室、多功能厅、宿舍、食堂、看台、车棚、门卫、水池、泵房、热力站、400 米标准操场及其他配套附属设施。基本设计参数详见表 2-2。

## 基本设计参数表

表 2-2

建构筑物	层数		建筑高度 (m)	结构形式	基础形式	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	承台埋深 (m)
	地上	地下						
教学综合楼	5	--	21.75	框架结构	桩基础	2542.72	10970.1	2.6
图书阅览室	1	--	5.85	框架结构	桩基础	727.59	727.59	2.6
多功能厅	1	--	7.76	框架结构	桩基础	741.33	760.41	2.6
1#宿舍	4	--	15.15	框架结构	桩基础	689.32	2757.28	2.6
2#宿舍	4	--	15.15	框架结构	桩基础	689.32	2757.28	2.6
食堂	2	--	9.45	框架结构	桩基础	1165.69	2331.38	2.6
看台	1	--	7.60	框架结构	桩基础	163.63	208.36	2.6
车棚	1	--	3.10	钢结构	桩基础	240	120	2.3
门卫	1	--	4.90	框架结构	独立基础	40	40	2.4
水池、泵房	1	1	3.60	剪力墙结构	筏板基础	16.20	210.45	5.6
热力站	1	--	5.30	剪力墙结构	独立基础	107.52	107.52	2.4
合计						7123.32	20990.37	

## (2)道路及硬化工程

道路及地面硬化区占地 22750.68m<sup>2</sup>，包含项目区内道路硬化及地面硬化。道路总长 535m，宽度为 4m、5m、6m，通过主要出入口与周边道路相连，机动车停车位和地面采用混凝土硬化。雨水管线、污水管线及给水管线基本沿道路走向布置，雨水管线管径为 DN300、DN400、DN500、DN600、DN700，埋深 1.2~1.7m。其中，雨水管线管径为 DN300 长度 27m，DN400 长度 413m，DN500 长度 412m，DN600 长度 170m，DN700 长度为 48m，共计 1070m。污水管线管径为 DN200、DN300。其中，污水管线管径为 DN200 长度 42m，DN300 长度 546m，共计 588m。给水管线管径为 De32、De63、De75、De90、De110、De160，管径为 De32 长度 323m，De63 长度 86m，De75 长度 182m，De90 长度 75m，De110 长度为 124m，De160 长度为 107m，共计 897m。

## (3)绿化工程

主体已实施在项目区四周布设景观绿化，绿化区占地 16926m<sup>2</sup>。由专业的绿化公司进行设计并施工。

## 2.1.3 工程布置

### 2.1.3.1 平面布置

项目位于海港开发区沿海公路以南、繁荣大路以东。规划用地 4.68hm<sup>2</sup>。本项目建构物主要包括教学综合楼、图书阅览室、多功能厅、宿舍、食堂、看台、车棚、门卫、水池、泵房、热力站、400 米标准操场及其他配套附属设施。场地绿化基本布设在项目四周，其余空地为道路及硬化。

项目区设 2 个主出入口，面向西侧及南侧道路开口。

### 2.1.3.2 竖向布置

项目区原地貌标高-0.99~3.45m，室内设计标高为 3.70~4.05m，室外地坪设计标高为 3.35~3.60m。根据本场地的地形情况，竖向布置系统采用连续平坡式。规划区域的竖向和周围道路和地块相衔接，通过合理的降坡处理，确保二者之间的衔接顺畅，合理利用地貌，减少土方量。依据自然地形，在满足景观、道路、排水等各种功能要求的同时，尽可能减少土方开挖或回填的数量，以降低工程造价。

### 2.1.3.3 配套附属设施

#### (1) 供热

本项目采用市政集中供暖，热源由唐山海港经济开发区热力公司提供。

#### (2) 供电

本工程用电取自市政供电，由当地电力局提供。

#### (3) 给水、排水

##### ① 生活给水系统：

本项目给水水源为城市自来水，市政供水压力为 0.25MPa。经总水表计量后在室外形成环状作为本项目生活、室外消防低压供水管网。本项目生活用水及室外消防用水由自来水公司统一供水，其水质和水量可以满足项目的需要。

##### ② 排水系统

污水定额同给水定额；排水体制考虑雨、污水分流制。根据市政排水体制排入市政管道。生活污水经化粪池初步处理后排入污水系统。

##### ③ 雨水系统：

屋面雨水经落水管到地面后与地面雨水汇合排放到雨水管网。场区内布设雨水井，沿路设雨水口，汇集后直接排放到市政雨水管网。

#### (4) 消防给水系统

##### ① 消防水源

本项目给水水源为城市自来水，市政供水压力为 0.25MPa。经总水表计量后在室外形成环状作为本项目生活、室外消防低压供水管网。本项目生活用水及室外消防用水由自来水公司统一供水，其水质和水量可以满足项目的需要。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工组织

#### 2.2.1.1 交通

本项目位于海港开发区沿海公路以南、繁荣大路以东。现有道路可为本项目建设提供交通通道，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。在项目区西侧设 1 个临时出入口与西侧繁荣大路相连。

#### 2.2.1.2 施工临时道路

施工道路分场外道路和场内道路，周边道路已修建完成，利用现有道路直接

通至项目区内，没有单独修建场外临时道路，材料运输方便，满足施工要求。场内施工道路采用永临结合方式进行设计，施工结束后修建成永久道路使用。

### 2.2.1.3 临时堆土区

在项目区设置 1 处临时堆土区，临时占用道路及地面硬化区和绿化区，占地面积  $0.48\text{hm}^2$ ，临时占用道路及地面硬化区  $0.09\text{hm}^2$ ，临时占用绿化区  $0.39\text{hm}^2$ ，堆高约 4m，坡比 1: 0.5，用于堆放建构筑物区施工过程中开挖土方，能够容纳土方 1.68 万  $\text{m}^3$ 。

### 2.2.1.4 施工生产生活区

本项目设置 1 处施工生产生活区，位于项目区西侧，面积为  $0.12\text{hm}^2$ ，临时占用道路及地面硬化区  $0.08\text{hm}^2$ ，临时占用绿化区  $0.04\text{hm}^2$ 。施工材料堆场、机械、仓库及生活区集中布置在场地内，项目结束后按要求进行场地清理。

### 2.2.1.5 施工能力

本项目施工用水及生活用水从市政管网供水管网接入。供电系统采用市政供电系统，能满足本项目施工用电要求。通讯设施均依托项目所在区域附近已有的通讯设施。

### 2.2.1.6 建筑材料

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，非密闭运输车辆需采用苫布遮盖，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。

### 2.2.1.7 取土场、弃渣场设置

本项目不设置专门弃土（石、渣）场。

## 2.2.2 施工工艺

### 2.2.2.1 基坑开挖与回填

本项目区建构筑物基础为桩基础、独立基础及筏板基础。施工过程中，基础开挖先要根据建筑平面图外边线预留 600mm 宽作为施工操作工作面，根据土质情况和施工经验，采用钢板桩进行支护，机械挖土，为防止挖掘过程中扰动老土，坑底预留 30cm 左右用人工挖土清至设计标高，开挖的土方运往临时堆土区堆放。

地下水位较高，基坑开挖前采取管井进行降水，使地下水降至槽底以下

1.0m。基坑回填前将基坑内淤土、杂质等清理干净，采用机械平土，18t 震动压路机分层碾压，分层厚度 300mm，工作面较窄处采用机械摊平，人工配合，主要靠打夯机、冲击夯夯实。

### 2.2.2.2 排水

#### (1) 基坑排水

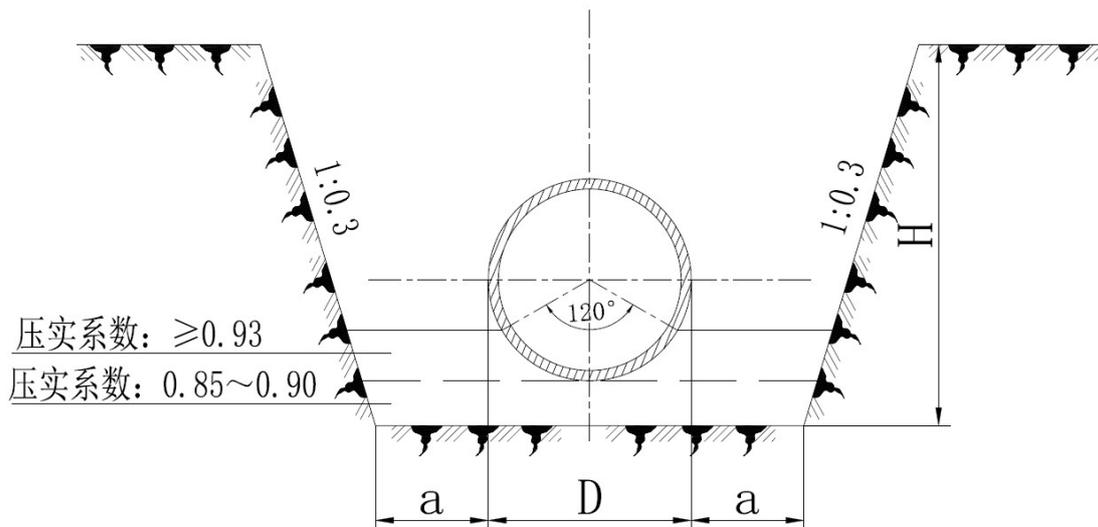
基坑内设置排水沟及集水井，坑内积水时，利用水泵将集水井内的雨水抽出，经沉淀后排至市政雨水管网。

#### (2) 施工期场区排水

项目区雨水通过地面坡降，经过沉淀收集后排入市政管网。

### 2.2.2.3 管线工程

给水、排水、污水、热力、电缆、通信等管线均按地埋形式敷设，沟槽开挖深度为 1.2m~1.7m，放坡坡比为 1:0.3，施工分时段进行，以机械施工为主，人工施工为辅，机械开挖管沟，人工剥离沟底，开挖土方临时堆放于管沟一侧，待土方开挖完成后，敷设管线，采用原土均匀回填，回填避免使用石质土，如沟槽有积水首先排水后回填干粘土，回填的土方需分层夯实，先人工夯实后用拖拉机碾压压实，以免破坏管道。场内各管线、缆线等地下设施应该与地上工程施工合理安排时序，按照先地下后地上的原则将地下设施敷设完毕后，再进行地上道路或建筑物的施工，避免二次开挖。管线开挖断面如图 2-2 所示。



(注：D为管径，a为管径外壁与开挖坡面的距离。)

图 2-2 管线开挖断面图

### 2.2.2.4 绿化工程

植物移栽应选择植株壮的高等级苗木进行移栽,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,施工现场应采取假植等措施加强对苗木的保护。栽植苗木工序为:人工挖坑、栽植浇水、覆土保墒、清理。栽植后根据实际情况浇水,以保证苗木成活,在幼年期对林木采取除草、浇水、补植等抚育措施。

本项目绿化在土建、地下管线、道路等主体工程完成后进行。

### 2.2.2.5 道路与硬化工程

道路与硬化工程基础土石方填筑采用水平分层填筑法施工,按照横断面全宽逐层向上填筑,首先对场地原土进行整平碾压,如原地面不平,则由最低处分层填筑,每层经过压实符合规定要求后,再填筑下一层。硬化采用混凝土硬化,厚度 10cm。

## 2.3 工程占地

本项目原地貌为空闲地,总占地面积 4.68hm<sup>2</sup>,全部为永久占地。占地类型为教育用地。临时堆土区占地面积 0.48hm<sup>2</sup>,临时占用道路及地面硬化区 0.09hm<sup>2</sup>,临时占用绿化区 0.39hm<sup>2</sup>。施工生产生活区占地面积为 0.12hm<sup>2</sup>,临时占用道路及地面硬化区 0.08hm<sup>2</sup>,临时占用绿化区 0.04hm<sup>2</sup>。工程占地情况详见表 2-3。

项目占地面积表

表 2-3

单位: hm<sup>2</sup>

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	临时占用永久占地	
建构筑物区	0.71	0.71	-	教育用地
道路及地面硬化区	2.28	2.28	-	
绿化区	1.69	1.69	-	
临时堆土区	(0.48)		(0.48)	
施工生产生活区	(0.12)		(0.12)	
合计	4.68	4.68	(0.60)	

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡

由于项目区现状表层土壤为杂填土,不具备表土剥离的条件,故本项目不进行表土剥离。

## 2.4.2 土石方平衡

项目挖方包括基础开挖、管线施工及场地平整开挖，填方主要为基坑空隙填垫、建筑物室内填筑、道路及地面硬化填筑、管线回填及种植土覆土等。

### (1) 建构筑物区

建筑物区挖方主要为基础开挖，基础埋深 2.30~5.6m，共计开挖土方 1.68 万 m<sup>3</sup>，填方主要为基础空隙填垫及建筑物室内填筑，共计回填土方 1.32 万 m<sup>3</sup>。

故建构筑物区土方开挖量 1.68 万 m<sup>3</sup>，回填土方量 1.32 万 m<sup>3</sup>。

### (2) 道路及地面硬化区

场地平整：原始地面高程-0.99~3.45m，室外地坪设计高程 3.35~3.60m，由于原始地面不满足设计标高，故需要对硬化区场地进行回填，需回填土方 1.23 万 m<sup>3</sup>，回填高度平均为 0.62m 左右。

管沟开挖：给水管线、雨水管线、污水管线、供电管道、供暖管道沟槽开挖深度为 1.2m~1.7m，放坡坡比为 1: 0.3，管线施工开挖土方量为 0.16 万 m<sup>3</sup>，回填土方 0.14 万 m<sup>3</sup>。开挖的土方临时堆放在管沟一侧，铺设管道后及时回填，多余土方用于道路及地面硬化区场地回填。

故道路及地面硬化区土方开挖量为 0.16 万 m<sup>3</sup>，回填土方量 1.37 万 m<sup>3</sup>，调入土方 1.21 万 m<sup>3</sup>。

### (3) 绿化区

绿化区原地面标高 2.99~3.45m，基本满足设计要求，但由于原状土壤不满足植被生长需要，需换填种植土。开挖土方量 0.85 万 m<sup>3</sup>，回填种植土 0.85 万 m<sup>3</sup>，覆土厚度约 50cm。

故绿化区开挖土方量为 0.85 万 m<sup>3</sup>，回填土方量 0.85 万 m<sup>3</sup>。

本项目挖填方总量为 6.23 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量为 2.69 万 m<sup>3</sup>，填方量为 3.54 万 m<sup>3</sup>，借方 0.85 万 m<sup>3</sup>（全部为种植土），无弃方，经调查，种植土从合法的土方公司购买。

土石方数量见表 2-4，土石方流向图见图 2-3。

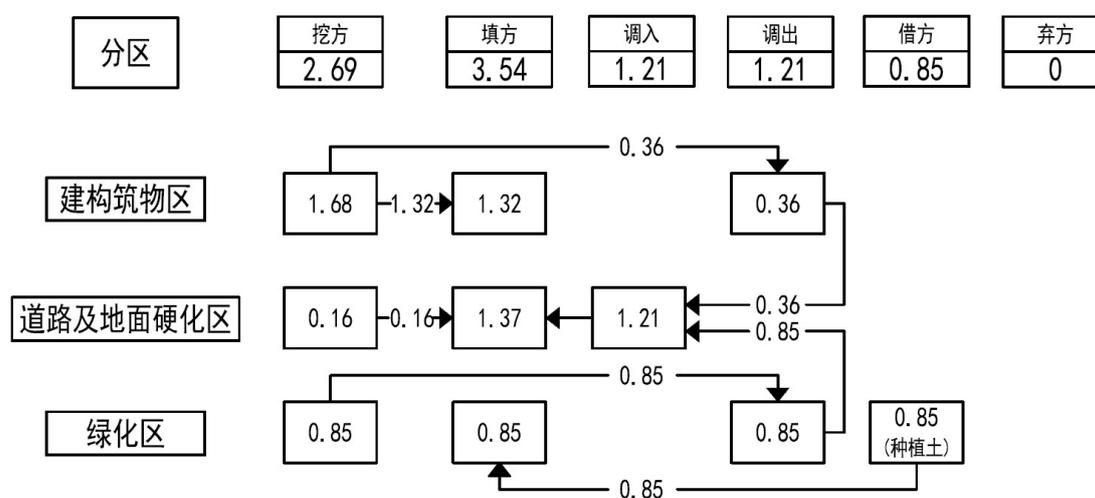
土石方平衡表

表 2-4

单位: 万 m<sup>3</sup>

序号	项目分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建构筑物区	1.68	1.32			0.36	②				
②	道路及地面硬化区	0.16	1.37	1.21	①③						
③	绿化区	0.85	0.85			0.85	②	0.85	外购		
	合计	2.69	3.54	1.21		1.21		0.85			

土石方流向图

图 2-3 土石方流向图 单位: 万 m<sup>3</sup>

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目区无拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

本项目已于 2020 年 7 月开工, 2023 年 1 月完工。本工程主要施工内容包括: 施工准备期、建构筑物基础开挖及处理、建筑主体施工、道路及硬化施工、绿化工程、试运行等。主体工程施工进度见表 2-5。

主体工程施工进度表

表 2-5

项 目 \ 时 间	2020年						2021年												2022年												2023年
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
施工准备	■																														
基础施工		■																													
建筑主体施工									■																						
道路及硬化施工																										■					
景观绿化施工																															
试运行																															

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

本项目位于海港开发区沿海公路以南、繁荣大路以东，场地中有部分坑洼地带，原地面高程为-0.99~3.45m，地貌单元属滨海平原地貌。

### 2.7.2 地质

#### (1)地层岩性

根据相关资料，场地地表下 30m 深度范围内主要由杂填土、素填土、粉质粘土、细砂组成，总体上地层分布较稳定，有规律性。

#### (2)地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）本区在 II 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 0.45s，对应的地震基本烈度为 7 度。

#### (3)水文地质

地下水主要赋存于各砂层，水位埋深约为 2.00~2.85m，地下水类型为潜水。大气降水为地下水主要补给来源，排泄方式主要以蒸发、侧向渗流为主，地下水位年随气候呈季节性变化，季节平均变幅 2.0m。

### 2.7.3 气象

唐山海港经济开发区属于暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。冬受西伯利亚和蒙古冷空气的影响，盛行偏北风，夏季受海洋气团和太平洋副高影响，盛行南风，具有春季干燥多风，夏季闷热多雨，秋季昼暖夜凉，冬季寒冷少雪的气候特点。根据唐山市气象局观测资料显示（1980-2019 年），多年平均气温 10.2°C； $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温 3769.6°C；多年平均水面蒸发量为 993mm，蒸发量受气候变化影响，年内四季不等，呈现出季节性；多年平均降水量 518.5mm，降雨量具有年季变化大，年内分配不均的特点，全年降雨量多集中于每年 7、8 月份，约占全年总降水量的 70-80%；无霜期 175 天；平均风速 2.6m/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，最大冻土深度 0.8m。

主要气候特征指标见表 2-6。

## 项目区主要气候特征指标

表 2-6

项目		单位	唐山海港经济开发区数据
气温	多年平均气温	℃	10.2
	≥10℃积温	℃	3769.6
降水	多年平均降水量	mm	518.5
	多年平均蒸发量	mm	993
风况	累年平均风速	m/s	2.6
	全年大风日数	d	28.4
土壤最大冻结深度		m	0.80
无霜期		d	175

## 2.7.4 水文

项目区属海河流域滦河水系，项目区西侧 1.9km 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 32.4m<sup>3</sup>/s，流域面积 52.62km<sup>2</sup>。

## 2.7.5 土壤及植被

## 2.7.5.1 土壤

项目位置土壤主要为杂填土，土层排列明显，地下水位较高。土壤情况见图 2-4。



图 2-4 项目区土壤照片

### 2.7.5.2 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%。项目区附近植被照片见图 2-5。



图 2-5 项目区附近植被照片

### 2.7.6 其他

项目周围无饮用水水源保护区、水土流失重点预防区和重点治理区、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生态敏感区。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 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。

### 3.2 建设方案与布局水土保持评价

#### 3.2.1 建设方案与布局分析评价

##### (1)项目平面布置

建构物布置合理，整个项目各设指标均符合相关规划及行业要求。建筑周边布设消防车道，消防道路满足规范要求。项目区道路与四周顺接，满足人行和车的需求。项目景观规划与周边建筑协调统一，与周边市政绿化衔接有序。

综上所述，项目建筑区域划分合理，功能突出；室外管网布置紧凑路径短捷，环境绿化特色鲜明。项目平面布置满足工程建设要求，符合水土保持要求。

##### (2)项目竖向布置

项目竖向布置依照原地貌地势，既减少了土石方开挖量，满足雨水排水要求，又与周边道路顺接，竖向布置合理。

(3)项目主体工程设计中，采取了雨水管线建设、绿化工程等水土保持措施，在一定程度上减轻了因项目建设导致的水土流失。

##### (4)主体设计考虑施工期场区排水，满足水土保持要求。

综上所述，项目建设方案布置合理，基本满足水土保持要求。本方案在分析评价主体具有水土保持功能的措施基础上，对不能满足水土保持要求的，本方案将补充完善水土保持措施设计，一并纳入本方案的水土保持措施体系中，有效地防治施工过程中的水土流失。

#### 3.2.2 工程占地评价

##### (1)占地类型评价

项目占地类型为教育用地，建成后设计绿地率 36%，容积率 0.44，建筑密度为 15.22，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 4.68hm<sup>2</sup>，均为永久占地。项目施工生产生活区和临时堆土区均位于项目红线范围内，不再新增占地；本项目已有进场道路，无需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、输电线路等各项不涉及临时占地，符合用地要求。

### (3) 占地性质评价

项目占地类型为教育用地，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，项目用地全部由建筑物、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。

## 3.2.3 土石方平衡评价

### 3.2.3.1 土石方工程量复核

本项目挖填方总量 6.23 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量为 2.69 万 m<sup>3</sup>，填方量为 3.54 万 m<sup>3</sup>，借方 0.85 万 m<sup>3</sup>（全部为种植土），无弃方，经调查，种植土从合法的土方公司购买。

### 3.2.3.2 土石方调配的合理性分析与评价

根据施工时序，绿化区原始土壤不满足植被生长需要，需置换种植土。开挖土方量 0.85 万 m<sup>3</sup>，回填种植土 0.85 万 m<sup>3</sup>，覆土厚度约 50cm。从施工进度及施工组织安排来看，工程施工安排能满足各场地土石方的调配，因此项目施工组织设计是合理可行的。

经分析，项目区内的土方的调配合理，符合水土保持要求。外购土方由合法土方公司供应，运送过程中水土流失防治责任属于土方公司。

### 3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

工程建设需要的砂子、碎石、混凝土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。

### 3.2.5 弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置评价

本项目未设置弃土场，无弃方。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

本工程施工过程中采用先进的施工方法与工艺，加强施工组织管理。施工过程中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，避免重复施工和土方乱流，施工组织中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织施工。工程施工方法(工艺)分析评价见表 3-1。

## 施工方法(工艺)水土保持分析与评价

表 3-1

施工区域	施工内容	施工方法	水土保持分析与评价
建构筑物区	场地平整	场地平整充分考虑场地标高, 综合进行土石方平衡调配。土石方开挖以机械施工为主, 人工施工为辅, 回填采用机械和人工相结合的施工方法。	机械配合人工, 加快施工进度, 减少表土裸露时间, 为减少施工过程中的水土流失, 主体已实施防尘网遮盖等防护措施。
	基础施工	建构筑物基础为桩基础、筏板基础和独立基础, 挖方区做到一次开挖、装运, 避免开挖松土停留和多次开挖装运, 采用推土机或反铲机集料, 开挖的土方外运。混凝土由混凝土拌和站供料用自卸汽车运至浇筑点, 用混凝土泵车泵送至工作面, 振捣器振捣密实。	机械配合人工, 加快施工进度, 减少表土裸露时间, 为减少施工过程中的水土流失, 主体已实施防尘网遮盖, 减少因雨水冲刷和大风造成的水土流失。
	基坑排水	土方工程避开雨天施工, 基坑内设置通长排水沟及集水井, 若坑内积水, 利用水泵将集水井内的积水抽出。	主体设计考虑施工场地雨水排放, 减少施工期间造成的水土流失。
道路及地面硬化区	管线施工	给水、排水、供电、通讯、热力管线均按地理形式敷设, 施工分时段进行, 以机械施工为主, 人工施工为辅。采用反铲挖掘机开挖, 将土堆到管沟一侧。待土方开挖完成后, 敷设管线, 回填土方, 回填避免使用石质土, 如沟槽有积水首先排水后回填干粘土, 回填的土方需分层夯实, 先人工夯实后用拖拉机碾压压实, 以免破坏管道, 最后, 将表土平铺于管线铺设区, 进行土地整治。场内各管线、缆线等地下设施应该与地上工程施工合理安排时序, 按照先地下后地上的原则将地下设施敷设完毕后, 再进行地上道路或建筑物的施工, 避免二次开挖。	机械配合人工, 加快施工进度, 同时控制回填完成工程, 减少表土裸露时间, 为减少施工过程中的水土流失, 需增加管道开挖土方的表面苫盖, 减少因雨水冲刷和大风造成的水土流失。
	混凝土道路施工	道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工, 按照横断面全宽逐层向上填筑, 如原地面不平, 则由最低处分层填筑, 每层经过压实符合规定要求后, 再填筑下一层。路面施工采用集中拌和摊铺机摊铺法施工。	机械施工加快施工进度, 减少表土裸露时间。

## 3.2.7 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。

## (1) 建构筑物区

## ① 防尘网遮盖

施工期间, 对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖, 遮盖面积 7100m<sup>2</sup>, 防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网, 网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。这些措施具有一定的水土保持功能, 符合水土保持要求。

## (2)道路及地面硬化区

### ①雨水管线

主体已实施雨水管线，采用 PE 双壁波纹管，基本沿道路走向布置，雨水管线管径为 DN300、DN400、DN500、DN600、DN700，埋深 1.2~1.7m。其中，雨水管线管径为 DN300 长度 27m，DN400 长度 413m，DN500 长度 412m，DN600 长度 170m，DN700 长度为 48m，共计 1070m。

评价：主体工程已实施的雨水排水管道，覆盖整个项目区，布设位置合理，可以有效地收集路面地表雨水，排水管道设计满足相关标准，可以有效地排出项目区雨水，水土保持效果明显。

### ②防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 16800m<sup>2</sup>。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。这些措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

### ③车辆清洗平台

施工期间，为防止车辆将施工场地的泥土带出厂外，在厂区的西侧出入口布设了 1 座车辆清洗平台，完工后进行了拆除。

## (3)绿化区

### ①景观绿化

主体已实施景观绿化措施，共计占地 1.69hm<sup>2</sup>。

评价：绿化工程在美化环境的同时，也能起到固土作用，有效地减少因降水对地面松散土壤的冲刷，减少水土流失，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持工程。

### ②防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 16900m<sup>2</sup>。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。该措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

## (4)临时堆土区

### ①防尘网遮盖

主施工期间，对临时堆土表面采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 7200m<sup>2</sup>。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。该措施具有一

定的水土保持功能，符合水土保持要求。

#### (5) 施工生产生活区

##### ① 彩条布遮盖

施工期间，对临时堆料表面进行了彩条布遮盖，遮盖面积约 300m<sup>2</sup>。该措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

综上所述，主体已实施的措施满足水保要求，方案不再补充设计。

### 3.3 主体工程设计水土保持措施界定

#### 3.3.1 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为水土保持工程；植物措施和临时防护措施为水土保持工程等。

#### 3.3.2 界定为水土保持工程的措施

通过对主体工程布局及施工布置等进行分析，在主体工程设计中，为工程建设运行的安全以及环境美化等方面的需要，提出的部分防护措施，具有一定的水土保持功能。本方案将对该部分措施给予分析评价，界定本方案投资的水土保持措施，并通过增加部分措施完善整个项目的水土流失防治体系。

##### 3.3.2.1 工程措施

###### ① 雨水管线

主体已实施雨水管线，采用 PE 双壁波纹管，基本沿道路走向布置，雨水管线管径为 DN300、DN400、DN500、DN600、DN700，埋深 1.2~1.7m。其中，雨水管线管径为 DN300 长度 27m，DN400 长度 413m，DN500 长度 412m，DN600 长度 170m，DN700 长度为 48m，共计 1070m。

##### 3.3.2.2 植物措施

###### ① 景观绿化

景观绿化：主体已实施在项目区四周布设景观绿化，绿化区占地 1.69hm<sup>2</sup>。

##### 3.3.2.3 临时措施

###### ① 防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，建构筑物区遮盖面积约 7100m<sup>2</sup>，道路及地面硬化区遮盖面积约 16800m<sup>2</sup>，绿化区遮盖面积约 16900m<sup>2</sup>，临时堆土区遮盖面积约 7200m<sup>2</sup>。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。

### ②车辆清洗平台

施工期间，为防止车辆将施工场地的泥土带出厂外，在厂区的西侧出入口布置了 1 座车辆清洗平台，完工后进行了拆除。

### ③彩条布遮盖

施工期间，对临时堆料表面进行了彩条布遮盖，遮盖面积 300m<sup>2</sup>。

主体工程中界定为水土保持措施的工程投资情况见表 3-2。

主体已实施水土保持措施一览表

表 3-2

序号	工程或费用名称	单位	数量	投资（万元）
第一部分	工程措施			19.26
1	道路及地面硬化区			19.26
(1)	雨水管线	m	1070	19.26
第二部分	植物措施			182.66
1	绿化区			182.66
(1)	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.69	182.66
第三部分	临时措施			20.32
1	建构筑物区			2.84
(1)	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	7100	2.84
2	道路及地面硬化区			7.72
(1)	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	16800	6.72
(2)	车辆清洗平台	个	1	1.00
3	绿化区			6.76
(1)	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	16900	6.76
4	临时堆土区			2.88
(1)	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	7200	2.88
5	施工生产生活区			0.12
(1)	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	300	0.12
合计				222.24

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

根据《全国水土保持规划》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）---京津冀渤海湾生态维护区（III-5-2w），土壤容许流失量为 200t/（km<sup>2</sup>•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 180t/（km<sup>2</sup>•a）。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目建设区为北方土石山区，土壤容许流失量为 200t/（km<sup>2</sup>•a）。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 扰动地表预测

工程建设过程中，各项工程的实施都会不同程度、不同形式的扰动了原地貌形态，损坏了地表土体结构和地面林草植被。

本工程扰动地表总面积为 4.68hm<sup>2</sup>，实际扰动地表面积见表 4-1。

工程实际扰动地表面积表

表 4-1

单位：hm<sup>2</sup>

调查单元	占地面积	防治责任范围	扰动占地属性		扰动地 表面积
			永久占地面积	临时占地面积	
建构筑物区	0.71	0.71	0.71	/	0.71
道路及地面硬化区	2.28	2.28	2.28	/	2.28
绿化区	1.69	1.69	1.69	/	1.69
临时堆土区	(0.48)	(0.48)	(0.48)	/	(0.48)
施工生产生活区	(0.12)	(0.12)	(0.12)	/	(0.12)
合计	4.68	4.68	4.68	/	4.68

#### 4.2.2 损毁植被面积

根据前期对项目区土壤及植被的调查，本项目原地貌为空闲地，地表为杂填土，有少量杂草生长。该项目建设施工过程中，无损毁植被。

### 4.2.3 废弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)量

本项目挖填方总量 6.23 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量为 2.69 万 m<sup>3</sup>，填方量为 3.54 万 m<sup>3</sup>，借方 0.85 万 m<sup>3</sup>（全部为种植土），无弃方，经调查，种植土从合法的土方公司购买。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 调查与预测单元

根据工程建设中水土流失影响因素与不同区域水土流失的特点，将本工程分为建构筑物区、道路及地面硬化区、绿化区、临时堆土区及施工生产生活区 5 个土壤流失调查单元。

### 4.3.2 调查与预测时段

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，项目水土流失预测可分为工程施工期（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，在确定预测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。

本项目已于 2020 年 7 月开工，2023 年 1 月完工，工期 31 个月，调查时段按 2.5 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，按 3 年计算。该项目各预测单元的预测时段详见表 4-2。

土壤流失时段划分表

表 4-2

调查单元	施工期		自然恢复期	
	调查面积 (hm <sup>2</sup> )	调查时段(a)	预测面积(m <sup>2</sup> )	调查与预测时段(a)
建构筑物区	0.71	2.50	-	-
道路及地面硬化区	2.11	2.50	-	-
绿化区	1.26	2.50	1.69	3
临时堆土区	0.48	2.50	-	-
施工生产生活区	0.12	2.50	-	-
合计	4.68		1.69	

注：道路及地面硬化区和绿化区调查面积扣除施工生产生活区和临时堆土区临时占地面积。

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### (1) 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，因此本方案原地貌水土流失预测重点为水力侵蚀。

根据水土流失现状分析，原地貌土壤侵蚀模数为  $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### (2) 扰动后土壤侵蚀模数确定

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：

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA \dots \dots \dots \quad (\text{公式 4-1})$$

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， $\text{hm}^2$ 。

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 4-3

单位: t/(km<sup>2</sup>•a)

序号	项目	因子	公式	调查分区		
				道路及地面硬化区	绿化区	施工生产生活区
	地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数	$M_{ji}$	$100M_{yd}$	1202.75	980.61	763.59
1	地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量	$M_{yd}$	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$	12.03	9.81	7.64
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$Rd=0.067p_d^{1.627}$	1749.73	1749.73	1749.73
1.1.1	多年平均降雨量	$p_d$		518.5	518.5	518.5
1.2	地表翻然后土壤可蚀性因子	$K_{yd}$	$K_{yd}=NK$	0.03	0.03	0.03
1.2.1	土壤可蚀性因子增大系数	N		2.13	2.13	2.13
1.2.2	土壤可蚀性因子	K		0.0155	0.0155	0.0155
1.3	坡长因子	$L_y$	$L_y=(\lambda/20)^m$	1.62	0.76	0.76
1.3.1	单元水平投影坡长度	$\lambda$	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	99.86	9.96	9.98
1.3.2	单元斜坡长度	$\lambda_x$		100	10	10
1.3.3	单元坡度	$\theta$		3	5	4
1.3.4	坡长指数	m		0.3	0.4	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	0.98	0.76
1.5	植被覆盖因子	B		0.23	0.23	0.23
1.6	工程措施因子	E		1	1	1
1.7	耕作措施因子	T		1	1	1
1.8	水平投影面积	A		1	1	1

2、上方无来水工程开挖面：

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A \dots\dots\dots \text{（公式 4-2）}$$

式中取值：

$M_{kw}$ —上方无来水工程开挖面计算土壤流失量，t；

R—降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

$G_{kw}$ —上方无来水工程开挖面土质因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)；

$L_{kw}$ —上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

$S_{kw}$ —上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

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

扰动后侵蚀模数值测算表—上方无来水工程开挖面

表 4-4

单位: t/(km<sup>2</sup>•a)

序号	项目	因子	公式	调查分区
				建构筑物区
	上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数	$M_{ji}$	$100M_{kw}$	1409.65
1	上方无来水工程开挖面土壤流失量	$M_{kw}$	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	14.10
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$R_d=0.067p_d^{1.627}$	1749.73
1.1.1	多年平均降雨量	$p_d$		518.5
1.2	土质因子	$G_{kw}$	$G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho}$	0.01
1.2.1	土体密度	$\rho$		1.88
1.2.2	粉粒	SIL		0.28
1.2.3	黏粒	CLA		0.40
1.3	坡长因子	$L_{kw}$	$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	1.33
1.3.1	水平投影坡长度	$\lambda$	$\lambda=\lambda_x \cos\theta$	3.05
1.3.2	斜坡长度	$\lambda_x$		5.31
1.3.3	单元坡度	$\theta$		55.01
1.4	坡度因子	$S_{kw}$	$S_{kw}=0.8\sin\theta+0.38$	1.04
1.5	水平投影面积	A		1

项目建设区在施工期的各分区的土壤侵蚀模数详见表 4-7。

3、上方无来水堆积体： $M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$ .....（公式 4-3）式中取值：

$M_{dw}$ —上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

$X$ —工程堆积体形态因子，无量纲；

$R$ —降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

$G_{dw}$ —上方无来水工程堆积体土石质因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)；

$L_{dw}$ —上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

$S_{dw}$ —上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

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

扰动后侵蚀模数值测算表—上方无来水工程堆积体

表 4-5

单位: t/(km<sup>2</sup>·a)

序号	项目	因子	公式	调查分区
				临时堆土区
	上方无来水工程堆积体土壤侵蚀模数	$M_{ji}$	$100M_{kw}$	2259.45
1	上方无来水工程堆积体土壤流失量	$M_{dw}$	$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$	22.59
1.1	工程堆积体形态因子	X		0.92
1.2	降雨侵蚀力因子	R	$R=0.067Pd^{1.627}$	1749.73
1.2.1	多年平均降雨量	pd		518.5
1.3	土质因子	$G_{dw}$	$G_{dw}=a1e^{gb1}$	0.023
1.3.1	砾石含量, 重量百分数	g		0.20
1.3.2	土质因子系数	$a_1$		0.046
1.3.3	土质因子系数	$b_1$		-3.379
1.4	坡度因子	$S_{dw}$	$S_{dw}=(\theta/25)^{d1}$	2.079
1.4.1	坡度因子系数	$d_1$		1.245
1.4.2	单元坡度	$\theta$		45
1.5	坡长因子	$L_{dw}$	$L_{dw}=(\lambda/25)^{f1}$	0.289
1.5.1	坡长因子系数	$f_1$		0.632
1.5.2	水平投影坡长度	$\lambda$	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	3.50
1.5.3	斜坡长度	$\lambda_x$		4.950
1.6	水平投影面积	A		1

## (3) 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

## 1、地表翻扰型一般扰动地表：

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA \dots \dots \dots \text{（公式 4-4）}$$

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，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

$K_{yd}$ —地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·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<sup>2</sup>。

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 4-6

单位: t/(km<sup>2</sup>·a)

序号	项目	因子	公式	绿化区		
				第一年	第二年	第三年
	地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数	$M_{ji}$	$100M_{yd}$	391.76	222.44	129.48
1	地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量	$M_{yd}$	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$	3.92	2.22	1.29
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$R_d=0.067p_d^{1.627}$	1749.73	1749.73	1749.73
1.1.1	多年平均降雨量	$p_d$		518.5	518.5	518.5
1.2	地表翻然后土壤可蚀性因子	$K_{yd}$	$K_{yd}=NK$	0.03	0.03	0.03
1.2.1	土壤可蚀性因子增大系数	N		2.13	2.13	2.13
1.2.2	土壤可蚀性因子	K		0.0155	0.0155	0.0155
1.3	坡长因子	$L_y$	$L_y=(\lambda/20)^m$	0.76	0.76	0.76
1.3.1	单元水平投影坡长度	$\lambda$	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	9.98	9.98	9.98
1.3.2	单元斜坡长度	$\lambda_x$		10	10	10
1.3.3	单元坡度	$\theta$		4	4	4
1.3.4	坡长指数	m		0.4	0.4	0.4
1.4	坡度因子	$S_y$	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.76	0.76	0.76
1.5	植被覆盖因子	B		0.118	0.067	0.039
1.6	工程措施因子	E		1	1	1
1.7	耕作措施因子	T		1	1	1
1.8	水平投影面积	A		1	1	1

### 4.3.4 水土流失预测的内容及方法

#### ①调查与预测内容

水土流失预测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，水土流失预测内容包括：

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

#### ②预测方法

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

##### i.弃土量的预测

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.水土流失总量的预测

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）进行水土流失预测。

土壤流失量按以下公式计算：

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

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，1，2指施工期（含施工准备期）；

i—预测单元，1，2，3……n；

F<sub>ji</sub>—第j预测时段、第i预测单元的面积，km<sup>2</sup>；

M<sub>ji</sub>—第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数，t/(km<sup>2</sup>·a)；

T<sub>ji</sub>—第j预测时段、第i预测单元的预测时段长，a。

### 4.3.5 调查与预测结果

#### (1) 施工期土壤流失量

本项目施工期内,调查土壤流失总量为 148.75t,原地貌土壤流失量为 21.07t,新增土壤流失量 127.68t。

施工期土壤流失调查表

表 4-7

调查单元	侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)		侵蚀面 积(hm <sup>2</sup> )	侵蚀时 间(a)	背景流失 量(t)	调查时段流 失量(t)	新增流失 量(t)
	背景值	预测值					
建构筑物区	180	1409.65	0.71	2.50	3.20	25.02	21.82
道路及地面硬化区	180	1202.75	2.11	2.50	9.50	63.44	53.94
绿化区	180	980.61	1.26	2.50	5.67	30.89	25.22
临时堆土区	180	2259.45	0.48	2.50	2.16	27.11	24.95
施工生产生活区	180	763.59	0.12	2.50	0.54	2.29	1.75
合计			4.68		21.07	148.75	127.68

#### (2) 自然恢复期土壤流失量

自然恢复期项目区土壤流失调查与预测,调查与预测土壤流失总量 12.57t,原地貌土壤流失量为 9.12t,增加土壤流失量 3.45t。

自然恢复期土壤流失调查表

表 4-8

调查与预测单 元	侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)				面积 (hm <sup>2</sup> )	背景流失量 (t)	自然恢复期流失量 (t)	新增流失量(t)
	背 景 值	自然恢复期						
		第一年	第二年	第三年				
绿化区	180	391.76	222.44	129.48	1.69	9.12	12.57	3.45
合计					1.69	9.12	12.57	3.45

防治责任范围内,在施工期、自然恢复期由项目建设而导致的土壤流失量达 161.32t,同时期土壤流失背景值为 30.19t,新增土壤流失量为 131.13t。

项目区土壤流失调查汇总表

表 4-9

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
施工期	21.07	148.75	127.68
自然恢复期	9.12	12.57	3.45
合计	30.19	161.32	131.13

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

本项目为点状工程，建筑物较为集中，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，将项目区划分为建构筑物区、道路及地面硬化区、绿化区、临时堆土区和施工生产生活区 5 个分区。

本工程水土流失防治责任范围总面积 4.68hm<sup>2</sup>。

水土保持防治分区划分表

表 5-1

单位：hm<sup>2</sup>

项目分区	施工扰动主要特点	分区面积	
		永久占地	临时占地
建构筑物区	土方挖填、路面铺设等	0.71	-
道路及地面硬化区	场地平整、地表占压等	2.28	-
绿化区	场地平整、地表占压等	1.69	-
临时堆土区	地表占压等	(0.48)	-
施工生产生活区	地表占压等	(0.12)	-
合计		4.68	

### 5.2 措施总体布局

本项目水土流失防治措施体系和防治措施总体布局见图 5-1 及表 5-2。

#### (1) 建构筑物区

主体已实施防尘网遮盖措施。

#### (2) 道路及地面硬化区

主体已实施雨水管线、防尘网遮盖、车辆清洗平台措施。

#### (3) 绿化区

主体已实施景观绿化、防尘网遮盖措施。

#### (4) 临时堆土区

主体已实施防尘网遮盖。

#### (5) 施工生产生活区

主体已实施彩条布遮盖措施。



\*——主体已实施水土保持工程

图 5-1 水土流失防治措施体系图

### 水土保持措施总体布局表

表 5-2

项目分区	措施类型	防治措施	备注
建构筑物区	临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
道路及地面硬化区	工程措施	雨水管线	主体已实施
	临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
		车辆清洗平台	主体已实施
绿化区	植物措施	景观绿化	主体已实施
	临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
临时堆土区	临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
施工生产生活区	临时措施	彩条布遮盖	主体已实施

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 工程级别与设计标准

本项目位于城市区域，根据《水土保持工程设计规范》的有关要求，林草工程执行 I 级设计标准，临时措施不再确定设计标准。

### 5.3.2 防治分区措施布设

#### 5.3.2.1 建构筑物区

(1) 临时措施

① 防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积 7100m<sup>2</sup>。

防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。实施时段为 2020 年 7 月~2022 年 10 月。

### 5.3.2.2 道路及地面硬化区

#### (1)工程措施

##### ①雨水管线

主体已实施雨水管线，采用 PE 双壁波纹管，基本沿道路走向布置，雨水管线管径为 DN300、DN400、DN500、DN600、DN700，埋深 1.2~1.7m。其中，雨水管线管径为 DN300 长度 27m，DN400 长度 413m，DN500 长度 412m，DN600 长度 170m，DN700 长度为 48m，共计 1070m。道路硬化施工前进行雨水管线施工，实施时段为 2022 年 10 月~11 月。

#### (2)临时措施

##### ①防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积 16800m<sup>2</sup>。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。实施时段为 2020 年 7 月~2022 年 11 月。

##### ②车辆清洗平台

施工期间，为防止车辆将施工场地的泥土带出厂外，在厂区的西侧出入口布设了 1 座车辆清洗平台，完工后进行了拆除。实施时段为 2020 年 7 月，拆除时段为 2023 年 1 月。

### 5.3.2.3 绿化区

#### (1)植物措施

##### ①景观绿化

主体已实施景观绿化，绿化面积为 1.69hm<sup>2</sup>。实施时段为 2022 年 10 月~11 月。

#### (2)临时措施

##### ①防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 16900m<sup>2</sup>。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。实施时段为 2020 年 7 月~2022 年 10 月。

#### 5.3.2.4 临时堆土区

##### (1)临时措施

##### ①防尘网遮盖

施工期间，对临时堆土表面采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 7200m<sup>2</sup>。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。实施时段 2020 年 7 月~2021 年 5 月。

#### 5.3.2.5 施工生产生活区

##### (1)工程措施

##### ①彩条布遮盖

施工期间，对施工生产生活区场地堆放材料进行彩条布遮盖，遮盖面积约为 300m<sup>2</sup>。实施时段 2020 年 7 月~2023 年 1 月。

### 5.3.3 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施工程量见表 5-3。

水土保持措施工程量表

表 5-3

防治分区	措施类型	防治措施	措施布置			主体工程已实施工程量		
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量
建构筑物区	临时措施	防尘网遮盖	裸露施工场地及基坑边坡	m <sup>2</sup>	7100	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	7100
道路及地面硬化区	工程措施	雨水管线	沿道路布设	m	1070	雨水管线	m	1070
	临时措施	防尘网遮盖	裸露施工场地	m <sup>2</sup>	16800	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	16800
		车辆清洗平台	项目区进出口	座	1	车辆清洗平台	座	1
绿化区	植物措施	景观绿化	绿化区域	hm <sup>2</sup>	1.69	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.69
	临时措施	防尘网遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	16900	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	16900
临时堆土区	临时措施	防尘网遮盖	临时堆土表面	m <sup>2</sup>	7200	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	7200
施工生产生活区	临时措施	彩条布遮盖	临时堆料表面	m <sup>2</sup>	300	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	300

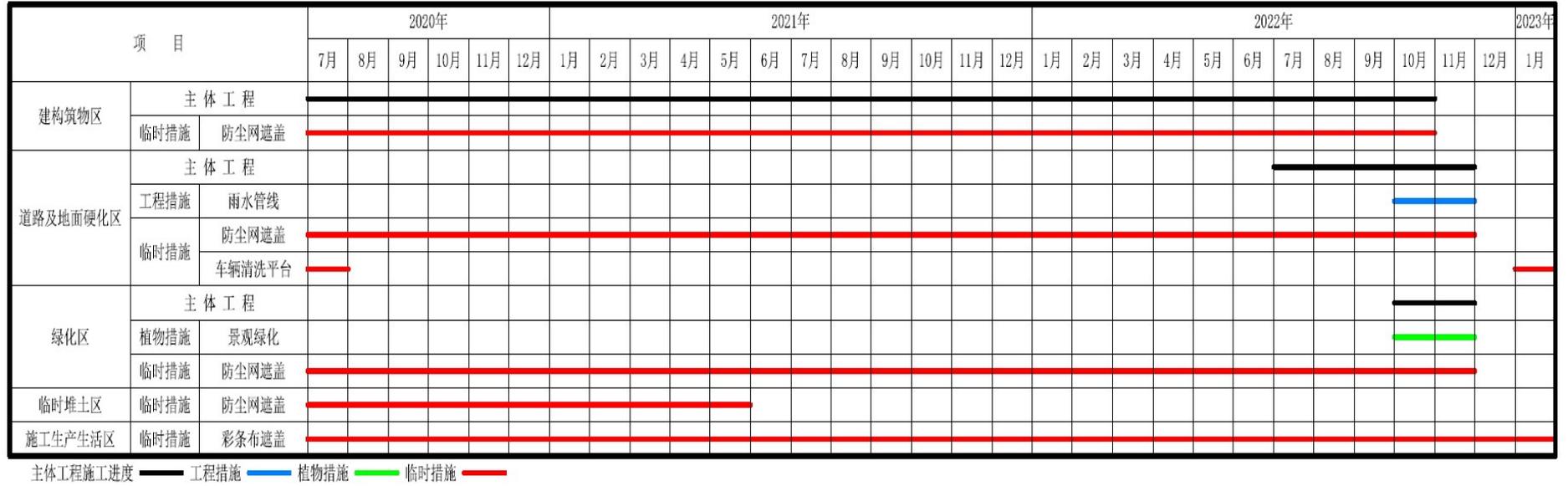
## 5.4 施工要求

### 5.4.1 措施进度安排

水土保持措施施工进度见表 5-4。

水土保持措施实施进度表

表 5-4



## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

生产建设项目水土保持监测范围以水土流失防治责任范围为基准。本工程监测面积共计 4.68hm<sup>2</sup>，根据本工程设计和施工进度安排，对防治责任范围内的水土流失因子、水土流失状况及水土流失防治效果等内容进行动态监测。

#### 6.1.2 监测时段

根据项目施工期水土流失的特点，本项目根据建设工期进行分时段监测，将项目的监测时段划分为施工准备期、施工期及试运行期。根据本工程的实际情况，水土保持监测从施工准备期开始，至设计水平年结束，即 2020 年 7 月~2023 年 1 月。

### 6.2 内容、方法和频次

#### 6.2.1 监测内容和重点

生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久占地、扰动地表植被面积及变化情况；

在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；

在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

#### 6.2.2 监测方法和频次

监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取无人机拍摄、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

扰动土地情况应至少每月监测 1 次。

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。

水土流失危害：工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对经济、社会发展的影响等评价采用实地调查并结合实地量测等方法进行。

### 6.3 点位布设

本项目设置 7 个监测点，分别位于建构筑物区（1 个）、道路及地面硬化区（2 个）、绿化区（2 个）、临时堆土区 1 个）、施工生产生活区（1 个），重点监测区域为道路及地面硬化区。

该项目具体水土流失监测点位、内容、方法详见表 6-1。

水土流失监测点位布设详见附图。

水土保持监测点位布设表

表 6-1

监测时段	监测区域	位置	监测点位 (个)	监测内容	监测频次	监测方法
施工准备期、施工期	建构筑物区	建构筑物区	1	扰动地表面积、土壤流失量	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
	道路及地面硬化区	道路及地面硬化区	2	扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
	绿化区	景观绿化	2	植被的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
	临时堆土区	临时堆土区	1	扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
	施工生产生活区	施工生产生活区	1	扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
合计			7			
监测时段	监测区域	位置	监测点位 (个)	监测内容		监测方法
自然恢复期	绿化区	景观绿化	1	植被的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
合计			1			

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 实施条件

#### 6.4.1.1 监测设施设备

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（编号 GB/T 51240-2018），依据本方案监测设计的监测内容及监测方法要求，结合现场监测点布设情况，水土保持监测所需的设施、设备仪器情况见表 6-2。

水土保持监测主要设备表

表 6-2

监测设施及设备	单位	数量
无人机	台	1
手持 GPS	台	1
全站仪	套	1
罗盘仪	个	1
坡度仪	套	1
钢钎	根	50
电子精密天平	台	1
烘箱	台	1
抽式标杆	支	1
皮尺或钢卷尺	个	4
环刀	个	10
铝盒	个	10
泥沙取样器	个	1
笔记本电脑	台	2
数码相机	台	1
摄像机	台	1
易耗品	批	10
越野车	辆	1
合计		

#### 6.4.1.2 监测人员配备

监测人员项目部不应少于 3 个人，监测部应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。其中总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量；监测工程师负责监测数据采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、编制监测季度报告、监测总结报告等；监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

### 6.4.2 监测成果

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记

录和数据整编，按季度编制监测报告(以下简称监测季报)；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

监测单位要及时对监测资料和监测成果进行统计、整理和分析，监测单位应当在每季度第一个月向唐山海港经济开发区农业办公室报送水土保持季度监测报告表。

监测工作全部结束后，对监测结果做出综合评价与分析，编写完成本项目水土保持监测总结报告，报送建设单位、唐山海港经济开发区农业办公室。监测总结报告应包括监测实施细则的主要内容，同时增加监测结果与分析、监测结论和建议等。图件和照片包括水土保持防治责任范围、水土保持措施总体布局图、监测设施典型设计图和动态监测场景照片等。通过对监测成果分析，明确6项水土流失防治指标。水土保持监测总结报告应满足水土保持工程专项验收要求。水土保持监测总结报告应在本项目水土保持专项验收前提交。

编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程施工期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。唐山海港经济开发区农业办公室对监测评价为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1)本方案水土保持总投资包括主体工程设计的纳入本方案水土保持措施体系的措施投资，独立费、补偿费等。

(2)材料价格水平年为 2022 年第三季度。

##### 7.1.1.2 编制依据

- (1)《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）；
- (2)《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）；
- (3)《初中联校项目设计图》（北京清大原点建筑设计有限公司，2020 年 3 月）。

#### 7.1.2 编制说明与估算成果

##### 7.1.2.1 编制说明

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。

##### (1)施工临时措施估算

###### ①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。

##### (2)独立费用估算

①工程建设管理费包括建设管理费和水土保持设施验收费：建设管理费按一至三部分投资之和（不含已实施的措施投资）的 2.0%计算，水土保持设施验收费结合实际工程情况取值，取 3 万元。

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勘测设计费：根据当地市场行情和实际工作量，核定为 9 万元。

④水土保持监测费：参考国家价格主管部门和有关行业的标准，并结合实际

需要计列，本项目水土保持监测费取 4 万元。

⑤水土保持补偿费：按照《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），本项目属于学校项目，免于征收水土保持补偿费。

#### (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（不含已实施的措施投资）的 6%计取。

#### 7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资 241.27 万元，其中工程措施费用 19.26 万元，植物措施费用 182.66 万元，施工临时措施费用 23.35 万元，独立费用 16 万元，免征水土保持补偿费。

详见表 7-1~表 7-7。

总估算表

表 7-1

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	19.26					19.26
	主体工程部分	19.26					19.26
第二部分	植物措施		182.66				182.66
	主体工程部分		182.66				182.66
第三部分	施工临时措施	23.35					23.35
	主体工程部分	20.32					20.32
	其他临时工程	3.03					3.03
第四部分	独立费用					16.00	16.00
I	一至四部分投资合计	42.61	182.66			16.00	241.27
II	基本预备费						/
III	价差预备费						/
IV	水土保持补偿费						6.55（免征）
V	工程投资总计						241.27
	静态总投资						241.27
	方案总投资						241.27

工程措施估算表

表 7-2 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				252248.48
一	主体工程部分				245520.00
1	道路及地面硬化区				245520.00
(1)	雨水管线	m	1070		245520.00

植物措施估算表

表 7-3 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
第二部分	植物措施				1826600.00
一	主体工程部分				1826600.00
1	绿化区				1826600.00
(1)	景观绿化	hm <sup>2</sup>	1.69		1826600.00

施工临时措施估算表

表 7-4 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				233494.00
一	主体工程部分				203206.00
1	建构筑物区				28400.00
(1)	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	7100		28400.00
2	道路及地面硬化区				77200.00
(1)	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	16800		67200.00
(2)	车辆清洗平台	处	1		10000.00
3	绿化区				67600.00
(1)	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	16900		67600.00
4	临时堆土区				28800.00
(1)	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	7200		28800.00
5	施工生产生活区				1206.00
(1)	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	300		1206.00
二	其他临时施工工程		1.50%	2019200	30288.00

独立费用估算表

表 7-5

序号	项目名称	计量	工程数量	单价 (元)	合计 (元)
		单位			
第五部分	独立费用				160000.00
一	工程建设管理费				30000.00
1.1	水土保持设施验收费				30000.00
二	水土保持监理费				/
三	水土保持监测费				40000.00
四	勘测设计费				90000.00

水土保持补偿费计算表

表 7-6

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				65520.00
	水土保持补偿费	m <sup>2</sup>	46800	1.4	65520.00 (免征)

分年度投资表

表 7-7

序号	工程或费用名称	合计（万元）	年度投资			
			2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
第一部分	工程措施	19.26			19.26	
1	道路及地面硬化区	19.26			19.26	
(1)	雨水管线	19.26			19.26	
第二部分	植物措施	182.66			182.66	
1	绿化区	182.66			182.66	
(1)	景观绿化	182.66			182.66	
第三部分	施工临时工程	20.32	20.22			0.10
1	建构筑物区	2.84	2.84			
(1)	防尘网遮盖	2.84	2.84			
2	道路及地面硬化区	7.72	7.62			0.10
(1)	防尘网遮盖	6.72	6.72			
(2)	车辆清洗平台	1.00	0.90			0.10
3	绿化区	6.76	6.76			
(1)	防尘网遮盖	6.76	6.76			
4	临时堆土区	2.88	2.88			
(1)	防尘网遮盖	2.88	2.88			
5	施工生产生活区	0.12	0.12			
(1)	彩条布遮盖	0.12	0.12			
合计		222.24	20.22		201.92	0.10

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 水土流失防治效果预测

方案设计水平年末防治效果：水土流失治理度为 99.57%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率为 98.21%，林草植被恢复率为 99.41%，林草覆盖率为 36%。通过水土保持综合治理，项目区水土流失得到控制，基本实现防治目标。

#### (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。

本项目水土流失总面积 4.68hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 4.66hm<sup>2</sup>。水土流失治理度为 4.66×100%/4.68=99.57%。

各分区水土流失治理达标面积详见表 7-8。

各分区水土流失治理达标面积表

表 7-8

单位: hm<sup>2</sup>

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		
建构筑物区	0.71				0.71	0.71
道路及地面硬化区	2.28				2.26	2.26
绿化区	1.69		1.69	1.69	/	1.69
合计	4.68		1.69	1.69	2.97	4.66

注: 工程措施和植物措施面积重合的, 不重复计算。

#### (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/治理后的平均土壤浸蚀模数。

本项目所在地容许土壤流失量为 200t/(km<sup>2</sup>·a), 治理后每平方公里年平均土壤流失量为 160t/(km<sup>2</sup>·a), 土壤流失控制比为 200/160=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 1.65 万 m<sup>3</sup>, 临时堆土总量为 1.68 万 m<sup>3</sup>, 渣土防护率为 1.65×100%/1.68=98.21%。

#### (4) 表土保护率

计算公式: 表土保护率(%)=保护表土数量/可剥离表土总量×100%。由于项目区表土为杂填土, 不满足植被生长要求, 本项目无表土剥离, 不计表土保护率。

#### (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%。林草植被面积 1.69hm<sup>2</sup>, 可恢复林草植被面积 1.70m<sup>2</sup>。林草植被恢复率为 1.69×100%/1.70=99.41%。

#### (6) 林草覆盖率

计算公式: 林草覆盖率(%)=林草植被面积/项目永久占地总面积×100%。

项目区水土流失防治责任范围总面积为 46800m<sup>2</sup>, 林草植被面积为 16926m<sup>2</sup>, 计算得林草覆盖率为 16926×100%/46800=36%。

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。

水土流失防治效果见表 7-9。

水土保持效益分析表

表 7-9

评估指标		计算依据	单位	数量	设计	计算
名称	目标值				达标值	结果
水土流失治理度	95%	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	4.66	99.57%	达标
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	4.68		
土壤流失控制比	1	项目区容许土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> ·a)	200	1.25	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/(km <sup>2</sup> ·a)	160		
渣土防护率 (%)	97%	实际挡护的永久弃渣+实际挡护的临时堆土数	万 m <sup>3</sup>	1.65	98.21%	达标
		永久弃渣+临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	1.68		
表土保护率	-	保护剥离表土面积	hm <sup>2</sup>	-	-	-
		可剥离表土面积	hm <sup>2</sup>	-		
林草植被恢复率	97%	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.69	99.41%	达标
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.70		
林草覆盖率	36%	林草植被面积	m <sup>2</sup>	16926	36%	达标
		项目永久占地总面积	m <sup>2</sup>	46800		

本工程水土保持方案实施后,将使工程周边地区的生态环境得到一定程度的改善,一定程度控制了项目区水土流失。

### 7.2.2 社会效益

(1)工程水土保持措施的实施,不仅保障施工的顺利进行,对工程今后的安全运行也起到了重要的作用。

(2)采取水土保持工程措施和植物措施后,减少了建设区流入周边场地、道路和雨水管线的泥沙量,减少了工程建设对周边景观环境的影响。

(3)水土保持方案的实施可使工程建设区自然景观得到最大程度的恢复,使工程造成的水土流失控制在最小限度,有效改善了区域内的生态环境。

### 7.2.3 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,和土壤流失预测总量相比减少的土壤流失量。根据水土流失预测结果,若不采取防护措施,在施工期土壤流失总量较大。

施工期采取水土保持措施后的水土流失量为 70.23t,保土效益为 78.52t。详见表 7-10。

保土效益计算成果表

表 7-10

预测单元	侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$		侵蚀面积 ( $hm^2$ )	侵蚀时间 (a)	采取措施前预测时段流失量 (t)	采取措施后流失量 (t)	保土效益 (t)
	施工期采取措施前	施工期采取措施后					
建构筑物区	1409.65	800	0.71	2.50	25.02	14.20	10.82
道路及地面硬化区	1202.75	600	2.11	2.50	63.44	31.65	31.79
绿化区	980.61	450	1.26	2.50	30.89	14.18	16.71
临时堆土区	2259.45	700	0.48	2.50	27.11	8.40	18.71
施工生产生活区	763.59	600	0.12	2.50	2.29	1.80	0.49
合计			4.68		148.75	70.23	78.52

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

鉴于本项目已完工，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。项目永久征地范围内的水土保持措施管理维护工作由建设单位负责，同时结合实际情况，配备专职人员，制定有关的管理规定和处罚办法，做到责任到人，管护到位，保证水保设施的正常运行和水保效益的持续发挥。同时对各种资料、文本，包括水土保持方案及批复、初设文件及批复进行档案管理，对各项水土保持设施进行定期巡查，并做好巡查记录。

### 8.2 水土保持监测

本项目应尽快开展水土保持监测。水土保持监测工作可由建设单位自行监测，也可委托具有技术条件的机构进行监测。接受监测任务后，承担水土保持工程监测工作的单位根据相关规范要求开展工作，并及时编制工程项目水土保持监测实施方案，监测单位应针对本工程施工特点进行监测。对主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设以及水土保持管理等方面的情况，监测应结合资料分析进行。水土保持监测任务完成后，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。并应当在三个月内向唐山海港经济开发区农业办公室报送监测总结报告。

本项目水土保持监测实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程施工期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。唐山海港经济开发区农业办公室对监测评价为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

### 8.3 水土保持设施验收

项目位于省级经济开发区，根据《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）和《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）的要求，开发区内实行水土保持承诺制管理的项目。

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）及《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，在竣工验收前，应验收水土保持设施。

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，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。

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。水土保持设施自主验收后，向唐山市水利局报备水土保持设施验收材料。报备时只需提供水土保持设施验收鉴定书。

工程验收后，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。对于水土保持措施，应定期检查，发现破损及时修复。

# 初中联校项目 编制水土保持方案委托书

河北冀诚技术咨询服务有限公司：

现委托贵单位承担该项目水土保持方案报告书的编制工作。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。

委托单位（盖章）

2023年10月5日

# 唐山海港经济开发区行政审批局文件

海审批投资〔2019〕8号

## 河北唐山海港经济开发区行政审批局 关于初中联校项目初步设计的批复

唐山海港港隆投资有限公司：

你单位报来的《关于批复初中联校项目初步设计的请示》及其他资料收悉，经研究，现将该工程批复如下：

一、同意你单位建设初中联校项目。

二、项目内容：项目占地 46800 平方米（70.2 亩），总建筑面积 20990.37 平方米，主要建设教学综合楼、图书阅览室、多功能厅、宿舍、食堂、看台、车棚、门卫、水池、泵房、热力站、400 米标准操场及其他配套附属设施；办学规模为初中设 24 个班、45 人/班；总在校学生 1080 人。

三、项目建设期限：2019 年 4 月—2019 年 12 月。

四、投资估算及资金来源

工程总投资 13902.39 万元，资金来源为开发区财政拨付。

唐山海港经济开发区行政审批局

2019年4月8日

行政审批专用章  
(1)

---

唐山海港经济开发区行政审批局

2019年4月8日印发

---

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



中华人民共和国自然资源部监制

编号NO 13006071200

权利人	唐山海港港隆投资有限公司
共有情况	单独所有
坐落	海港开发区沿海公路以南、繁荣大路以东
不动产单元号	130225 019074 GB00009 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: 46800.0000m <sup>2</sup>
使用期限	
权利其他状况	

# 宗地图



单位: m.m<sup>2</sup>

宗地编号: 130225 019074 GB00009

地籍图号:

权利人: 唐山海港港隆投资有限公司

宗地号



面积: 46800平方米 合70.20亩

界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	4347872.406	540424.994	73.62
J2	4347902.219	540492.307	73.64
J3	4347931.027	540560.079	322.43
J4	4347878.187	540670.767	147.00
J5	4347577.724	540532.7	313.75
J1	4347872.406	540424.994	

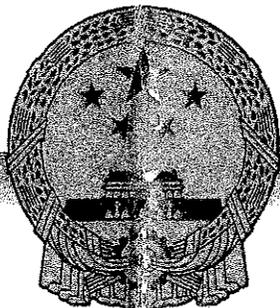
46800平方米 合70.20亩

唐山陆源规划设计有限公司

1:2000

绘图员: 阚秋月  
审核员: 李长虹

绘图日期: 2019年1月25日  
北京54坐标系, 中央子午线118度30分



统一社会信用代码

91130294398957522H

# 营业执照



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 唐山海港港隆投资有限公司

类型 有限责任公司(国有独资)

法定代表人 钮东旺

经营范围 对国家允许行业的非金融性投资（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

注册资本 伍仟万元整

成立日期 2014年07月25日

住所 唐山海港开发区海城路东侧建设大厦五层

登记机关

2023年8月31日



<http://www.gsxt.gov.cn>

# 责令整改通知书

(海农)水保改字[2023]第 18 号

当事人姓名或单位：唐山海港港隆投资有限公司

地 址：唐山海港经济开发区

经查，你（单位）开办的生产建设项目已开工建设（或已完工），已（可能）造成水土流失，未依法编制水土保持方案，未采取水土流失预防和治理措施，违反了《中华人民共和国水土保持法》第 25 条、第 26 条之规定，依据《中华人民共和国行政处罚法》第 23 条和《中华人民共和国水土保持法》第 53 条之规定，现责令你（单位）于 2023 年 12 月 30 日前完成整改，否则将按照《中华人民共和国水土保持法》第 53 条以及其他有关法律、法规进行处理。

整改内容（措施）：停止违法行为，在规定期限内编制完成水土保持方案，且通过相应的审批部门批准。

特此通知

唐山海港经济开发区农业农村局

2023 年 11 月 21 日

