中环绿建新型材料生产基地项目

水土保持方案报告表

编制单位：　　中环绿建集成房屋科技河北有限公司

2021 年 2 月

生产建设项目水土保持方案报告表

项目名称： 中环绿建新型材料生产基地项目

建设单位(个人)：中环绿建集成房屋科技河北有限公司

法定代表人：张玉波

地 址：河北省秦皇岛市抚宁区迎宾路与健康大街交叉口西北角招商大厦

联 系 人：张玉波

电 话：13315389777

中环绿建新型材料生产基地项目

项目水土保持方案报告表

批　　准：

审　　核：

项目负责人：

校　　核：

编 写 人 员 ：

中环绿建新型材料生产基地项目水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="10">项目概况</td><td colspan="2">位置</td><td colspan="7">河北省秦皇岛市抚宁区开发区北区</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设内容</td><td colspan="7">工程拟建设厂房 3 座，综合楼 1 座，食堂，门卫等，同时配套道路、停车位、管线及绿地等工程。规划总建筑面积 21899.5m^2，全部为地上建筑。</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设性质</td><td colspan="5">新建工程</td><td>总投资（万元）</td><td>20000</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">土建投资（万元）</td><td colspan="5" rowspan="2">16000</td><td rowspan="2">占地面积（hm^2）</td><td>永久：3.08</td></tr>
<tr><td>临时：0</td></tr>
<tr><td colspan="2">动工时间</td><td colspan="5">2021 年 4 月</td><td>完工时间</td><td>2022 年 3 月</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">土石方（万 m^3）</td><td colspan="2">挖方</td><td colspan="3">填方</td><td>借方</td><td>余（弃）方</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.12</td><td colspan="3">1.12</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">取土（石、砂）场</td><td colspan="7">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">弃土（石、渣）场</td><td colspan="7">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td colspan="2">涉及重点
防治区情况</td><td colspan="4">燕山国家级水土流失重点预防区</td><td colspan="2">地貌类型</td><td>山前冲洪积平原</td></tr>
<tr><td colspan="3">原地貌土壤侵蚀模数
[t/(km^2 a)]</td><td colspan="3">150</td><td colspan="2">容许土壤流失量
[t/(km^2 a)]</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="4">项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="6">本项目选址不存在水土保持制约因素。</td></tr>
<tr><td colspan="4">预测水土流失总量</td><td colspan="6">65.91t</td></tr>
<tr><td colspan="4">防治责任范围（hm^2）</td><td colspan="6">3.08</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td colspan="2">防治标准等级</td><td colspan="6">北方土石山区一级标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土流失治理度（%）</td><td colspan="2">95</td><td colspan="3">土壤流失控制比</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">渣土防护率（%）</td><td colspan="2">98</td><td colspan="3">表土防护率</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草植被恢复率（%）</td><td colspan="2">97</td><td colspan="3">林草覆盖率（%）</td><td>7</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持措施</td><td colspan="8">1、建构筑物区
临时措施 ：（1）防尘网苫盖 5600m^2。
2、道路及硬化区
工程措施：嵌草水泥砖机动车停车位 90 个（布置于环形道路沿线，停车位尺寸为 2.5×5.0m，占地面积 1125m^2）。
临时措施：（1）临时排水沟 345m（沿消防道路一侧布设，梯形断面，排水沟底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1:0.5，挖方 69.0m^3）；
（2）临时沉沙池 2 座（在临时土质排水沟末端设置，池长 2m，宽 1.5m，深 1.5m，挖方 12m^3）；
（3）车辆冲洗池 1 座（设置于施工出入口，长 6.0m，宽 4.0m，混凝土结构），沉砂池 1 座;
（4）防尘网苫盖面积 4500m^2。
3、绿化工程区
（1）工程措施：土地整治 0.22hm^2，外购种植土回填 660m^3，园林绿化面积 0.22hm^2。后期建设单位将委托专业的园林绿化设计单位进行绿化工程的设计工作。（2）临时措施：防尘网苫盖 2200m^2。
4、临时堆土区</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">临时堆土区用于堆放建筑物基坑开挖土方，临时堆土按照最大堆高 2m 考虑。临时堆土边坡为 1:1，占地面积 0.50hm^2，最大堆存土方量为 0.85 万 m^3。编织袋装土拦挡 410m，防尘网苫盖 5200m^2。
5、施工区营地
临时措施：（1）临时排水沟 113m（排水沟深 30cm，底宽 30cm，边坡比 1:0.5，挖方 22.6 m^3，表面铺土工膜防护）；
（2）沉沙池 1 座（池长 2m，宽 1.5m，深 1.5m，挖方 6m^3，表面铺土工膜防护）；
（3）防尘网苫盖 400m^2。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水土保持投资估算（万元）</td><td>工程措施费</td><td>20.17</td><td>植物措施费</td><td>9.90</td></tr>
<tr><td>临时措施费</td><td>19.39</td><td>水土保持补偿费</td><td>4.31732</td></tr>
<tr><td rowspan="3">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="2">0.99</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>勘测设计费</td><td colspan="2">5.00</td></tr>
<tr><td>总投资（含预备费）</td><td colspan="3">63.09</td></tr>
</table>

编制单位	中环绿建集成房屋科技河北有限公司	建设单位	中环绿建集成房屋科技河北有限公司
法人代表及电话	张玉波	法人代表及电话	张玉波
地址	河北省秦皇岛市抚宁区迎宾路与健康大街交叉口西北角招商大厦	地址	河北省秦皇岛市抚宁区迎宾路与健康大街交叉口西北角招商大厦
邮编	066300	邮编	066300
联系人及电话	张玉波 13315389777	联系人及电话	张玉波 13315389777
电子信箱	/	电子信箱	/
传真	/	传真	/

注：若此表不能完全表达的事项，可增加附页进行说明。

目 录

附件

附件1水土保持投资估算附表

附件2秦皇岛市抚宁区行政审批局关于中环绿建新型材料生产基地项目备案的证明（抚行审备〔2020〕92 号）

附件3抚宁区政府协调推进项目建设周期周调度 2020 年第二次会议纪要（抚政纪[2020]9 号）

附图

附图1地理位置图

附图2项目区水系图

附图3项目总平面布置

附图4水土流失防治责任范围及防治分区图

附图5水土保持措施布置图

附图6停车位植草砖典型设计图

附图7临时排水沟及沉砂池典型设计图

附图8堆土临时拦挡及苫盖典型设计图

附图9管沟开挖临时堆土防护典型设计图

1前言

中环绿建集成房屋科技河北有限公司成立于2020年3月18日，注册资金1000万元。我国目前正处于建筑鼎盛期，为适应市场需求中环绿建集成房屋科技河北有限公司拟投资 20000 万元于秦皇岛市抚宁区建设中环绿建新型材料生产基地项目。项目投产后，可达年产50万平米预制复合墙板（体)、年产30万平米轻质隔墙条板、年产5万吨干粉砂浆、彩钢瓦5万平方米。

中环绿建新型材料生产基地项目位于河北省秦皇岛市抚宁区开发区北区，中心地理坐标为北纬39°54’38.78”、东经119°13’55.92”。 西侧紧邻创业路，南侧紧邻环城北路。距离本项目最近的敏感点为北侧215m处的朱各庄村。

工程拟建设厂房3座，综合楼1座，食堂，门卫等，同时配套道路、停车位、管线及绿地等工程。规划总建筑面积21899.5m^2，全部为地上建筑。总容积率1.33，建筑密度 64.15%，绿地率 7%。工程总占地面积 3.08hm^2，建构筑物工程 1.98hm^2、道路及硬化工程0.88hm^2、绿化工程0.22hm^2；施工临建设施包括施工营地区0.08hm^2、临时堆土区0.50hm^2，全部布置在永久占地范围内，为重复占地，不计列。项目挖方总量1.12万m^3，填方1.12万m^3，挖填平衡。开挖土方主要为建构筑物基础开挖土方及管沟开挖土方，回填土方主要为基础回填及场地垫高。项目建设总投资20000万元，其中土建投资16000万元，其中项目资本金占比25%。项目计划于2021年4月进入施工准备，2022年3月底完工，总工期12个月。项目不涉及拆迁移民安置问题和专设施改（迁）建。

项目 2020 年 6 月 28 日已获得秦皇岛市抚宁区行政审批局的备案通知（抚行审备〔2020〕92 号）。根据《中华人民共和国水土保持法》、《河北省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等法律、法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，我单位组织了有关专家和技术人员，进行了资料收集、现场踏勘并与设计单位进行了技术交流，针对工程建设特点和可能造成的水土流失，提出预防措施和治理措施。根据措施布置，计算了水土保持工程量，编制了治理进度和投资估算，于2021年2月底编制完成了《中环绿建新型材料生产基地项目水土保持方案报告表》。

在水土保持方案编报过程中，得到了当地水行政主管部门、设计单位及各相关部门的大力支持与协助，在此表示感谢!

2项目概况

2.1项目组成及总体布置

2.1.1项目基本情况

2.1.1.1地理位置

中环绿建新型材料生产基地项目位于河北省秦皇岛市抚宁区开发区北区，中心地理坐标为北纬39°54'38.78"、东经119°13'55.92"，西侧紧邻创业路，南侧紧邻环城北路。

抚宁区位于河北省东北部，属秦皇岛市管辖。区域地理坐标为北纬39°41' ~ 40°19'，东经119°04' ~ 119°46'之间，城区距秦皇岛市30.5km。抚宁区东北与辽宁省绥中县相连，北与青龙满族自治县毗邻，西和卢龙县接壤，西南和昌黎县为邻，南临渤海。东南侧将海港区、北戴河区包围。

本工程地理位置示意见图2.1-1。

项目四角坐标（WGS84）：

西北角①：39°54'46.15"，119°14'13.69"；

东北角②：39°54'46.16"，119°14'20.30"；

东南角③：39°54'39.76"，119°14'20.34"；

西南角④：39°54'39.78"，119°14'14.13"；

西南角⑤：39°54'40.02"，119°14'13.84"；

西　部⑥：39°54'42.58"，119°14'13.63"；

2.1.1.2工程基本情况

项目名称：中环绿建新型材料生产基地项目

建设单位：中环绿建集成房屋科技河北有限公司

建设性质：新建工程

建设内容：工程拟建设厂房3座，综合楼1座，食堂，门卫等，同时配套道路、停车位、管线及绿地等工程。总建筑面积21899.5m^2，全部为地上建筑。总容积率1.33，建筑密度64.15%，绿地率7%。

产品方案：中环绿建新型材料生产基地项目年产50万平米预制复合墙板（体)、年产30万平米轻质隔墙条板、年产5万吨干粉砂浆、彩钢瓦5万平方米。

建设规模：工程总占地面积3.08hm^2，建构筑物工程1.98hm^2、道路及硬化工程0.88hm^2、绿化工程0.22hm^2；施工临建设施包括施工营地区0.08hm^2、临时堆土区

0.50hm^2，全部布置在永久占地范围内，为重复占地，不计列。

工程投资及工期：项目建设总投资 20000 万元，其中土建投资 16000 万元，其中项目资本金占比 25%。项目计划于 2021 年 4 月进入施工准备，2022 年 3 月底完工，总工期 12 个月。

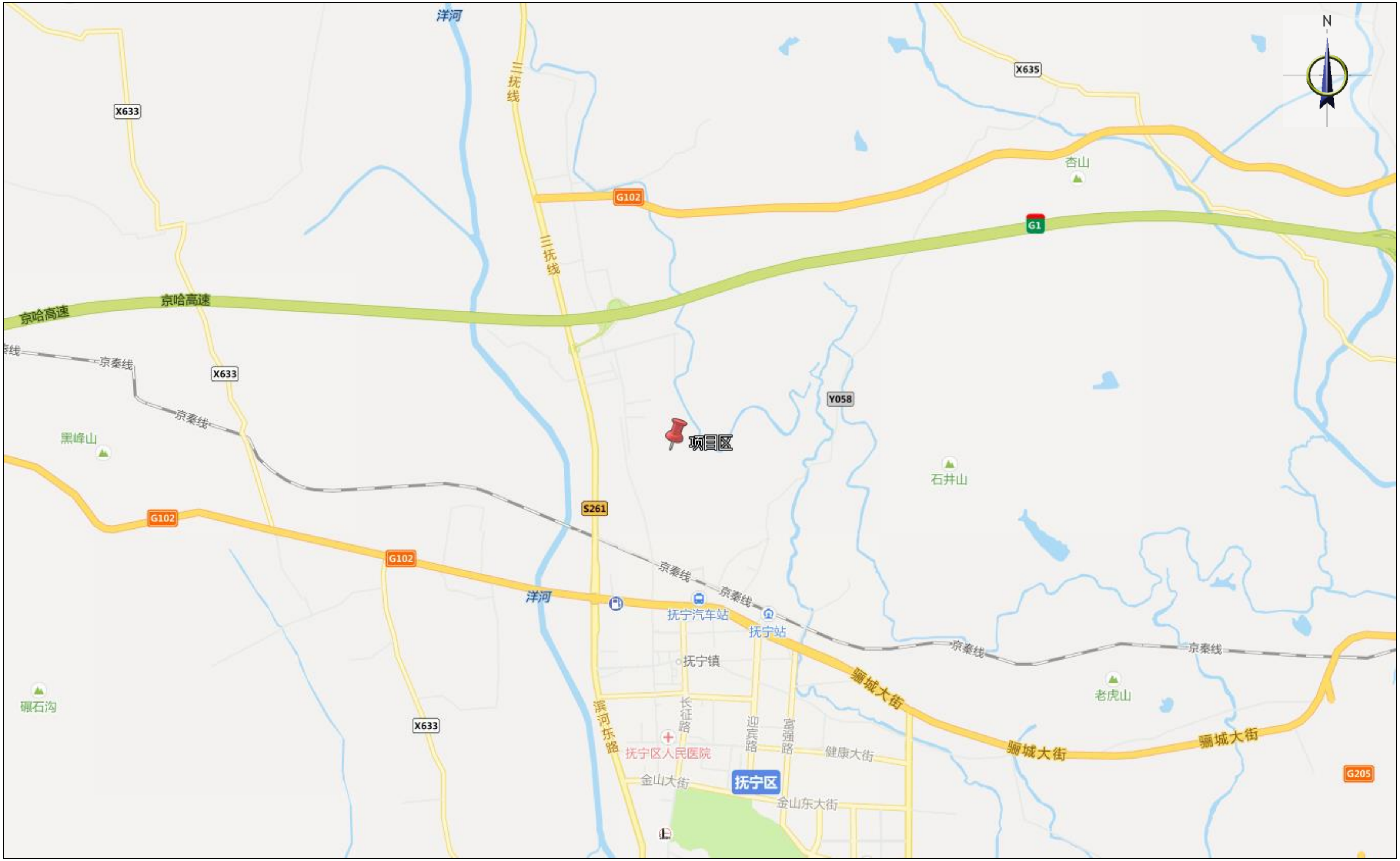
工程特性见表 2.1-1。

表2.1-1 项目特性表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	中环绿建新型材料生产基地项目				
2	建设地点	河北省秦皇岛市抚宁区开发区北区		所在流域		洋河
3	工程等级	小型		工程性质		新建项目
4	建设单位	中环绿建集成房屋科技河北有限公司				
5	投资单位	中环绿建集成房屋科技河北有限公司				
6	建设规模	总建筑面积	21899.5m^2	建筑控高		14.90m
		地上建筑面积	21899.5m^2	容积率		1.33
		地下建筑面积	0m^2	建筑密度		64.15%
		绿地率	7%			
7	总投资	20000 万元		9	土建投资	16000 万元
8	建设期	2021 年 4 月~2022 年 3 月底				

二、项目组成及主要技术指标					
项目组成	占地面积（hm^2）			主要技术指标	
	总占地	永久占地	临时占地	主要工程项目名称	主要指标
建构筑物区	1.98	1.98		施工营地区	1 处
道路及硬化区	0.88	0.88		临时堆土区	1 处
绿化区	0.22	0.22			
施工营地区	（0.08）	（0.08）			
临时堆土区	（0.50）	（0.50）			
合计	3.08	3.08			
注：施工营地区布置在现有厂区内空地；临时堆土区布置在综合楼北侧空地					

三、项目土石方挖填工程量（万 m^3）											
项目		开挖	回填	调入		调出		弃方		借方	
				数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	来源
①	建构筑物区	0.77	0.50			0.27	②③	0			
②	道路及硬化区	0.35	0.57	0.22	①④						
③	绿化区	0.00	0.05	0.05	①						
④	施工营地区	0.00	0.00								
⑤	临时堆土区	0.00	0.00								
合计		1.12	1.12	0.27		0.27		0			



洋河
三抚线
X633
X635
N
G102
杏山
G1
京哈高速
京秦线
X633
Y058
项目区
黑峰山
石井山
S261
G102
洋河
抚宁汽车站
抚宁站
抚宁镇
骊城大街
老虎山
碾石沟
X633
滨河东路
长征路
迎宾路
富强路
健康大街
抚宁区人民医院
金山大街
抚宁区
金山东大街
G205

图2.1-1　　地理位置图

2.1.2平面布置

本项目建设内容分为建筑物区、道路及硬化区、绿化工程、管线工程等四部分组成。本工程位于河北省秦皇岛市抚宁区开发区北区，整体呈矩形，南北长 195.39m，东西宽 158.34m，新建厂房 3 座，综合楼 1 座，食堂，门卫等，在厂区南侧和西侧各设置一座大门，南侧大门为主出入口，西侧大门为次出入口。厂区两座大门均临主路而建，交通运输方便。厂区西南侧布置办公楼、门卫等公辅设施；东南侧为 1 号厂房，中部 2 号厂房，北侧为 3 号厂房。建构筑物周边为环形道路，保证项目区内人流车流畅通。地块四周为绿化区。

项目区平面布置见图 2.1-2。

图2.1-2总体布置

2.1.3竖向布置

⑴项目区原地貌

项目区属山前冲洪积平原地貌，场地地势东高西低，地形标高在 27.10m～27.53m 之间，最大高差 0.43m，内部场地较平整，南北坡度约为 0.02%，东西坡度约为 0.09%。

⑵项目区竖向及土方

由于规划区内用地较平整，规划上未对场地做大的改造，基本随坡就势。项目区内

建筑物采用平坡式布置，建构筑物首层标高介于27.50m~27.80m。室外道路设计标高在27.20m~27.50m之间，整体设计地势为东高西低。项目区竖向布置见图2.1-3。

场地自然地形坡度变化很小，建构筑物基础开挖深度1.1m~1.2m，开挖土方量不大，本工程总挖方1.12万m^3，填方1.12万m^3，挖填平衡，详见土石方平衡章节。

图2.1-1平面布置图

⑶项目区排水组织

本项目雨水自东向西采用重力流排放，主管线敷设在道路下方，最大纵坡 0.35%。雨水经过收集排入规划市政雨水管网。污水采用污废分流的排水体制。生活污水排入化粪池，餐饮厨房污水先经器具隔油器、油脂分离器二级隔油处理，再排到市政管网里，最终汇入市政污水处理厂。各地块周边给水、排水、热力、弱电和强电等各类管线已基本完善，并在本项目所在位置预留接口。

2.1.4建构筑物工程

建构筑物工程共建设建构筑物 5 栋，占地面积为 1.98hm^2，总建筑面积 21899.5m^2，全部为地上建筑。1 号厂房建筑层数为地上 1 层，建筑高度 10.70m; 2 号厂房建筑层数为地上 1 层，建筑高度 12.15m; 3 号厂房建筑层数为地上 1 层，建筑高度 12.75m; 综合楼建筑层数为地上 4 层，建筑高度 14.90m; 门卫建筑层数为地上 1 层，建筑高度 4.30m。

各建构筑物基础形式为独基；结构形式有门式钢架、框架、砖混等。

建（构）筑物主要工程数量详见表 2.1-2。

表2.1-2建构筑物主要工程数量表

项目	占地(m^2)	建筑面积(m^2)			层数(地上/地下)	室内首层标高(m)	总高度(m)	基础形式	结构类型
		地上	地下	合计					
1 号厂房	1488.40	1488.40		1488.40	1F	27.50	10.70	独基	门式钢架
2 号厂房	7237.60	7237.60		7237.60	1F	27.70	12.15	独基	门式钢架
3 号厂房	10353.00	10353.00		10353.00	1F	27.80	12.75	独基	门式钢架
综合楼	665.23	2783.00		2783.00	4F	27.80	14.90	独基	框架
门卫	37.50	37.50		37.50	1F		4.30	独基	砖混
合计	19781.73	21899.5	0	21899.5					

2.1.5道路及硬化工程

本次新建厂区环形消防道路及嵌草水泥砖停车位占地面积 0.88hm^2，包括新建消防道路、嵌草砖停车位、厂区各种管线铺设 3 部分。

2.1.5.1厂内道路

地块布置出入口 2 处，主出入口位于地块南侧，次出入口位于地块西侧。建构筑物周边为环形道路，路面宽度为 5m、7m 或 9m，长度为 710m，车行道路面为水泥混凝土路面，路面纵坡在 0.02%~0.09%之间。

车行道采用水泥混凝土路面进行填筑。路面施工采用 15cm 厚粗粒式二灰碎石和 15cm 厚中粒式二灰碎石基层，以集中拌和摊铺机摊铺法施工，9.5cm 混凝土面层分上下二层，均采用拌和厂集中拌和、摊铺机摊铺法施工。

2.1.5.2停车场

厂区地面布设嵌草水泥砖机动车停车位 90 个，占地面积 1125m²。停车位尺寸为 2.5×5.0m，位于环形道路沿线。嵌草水泥砖铺设先 30cm 素土夯实(夯实系数不小于 0.93)，密实度>93%；上铺 30cm 厚灰土垫层，15cm 厚 C20 混凝土垫层，3cm 厚黄土粗砂混合垫层(砂：土=1:1)，面层铺设 7cm 厚植草砖。

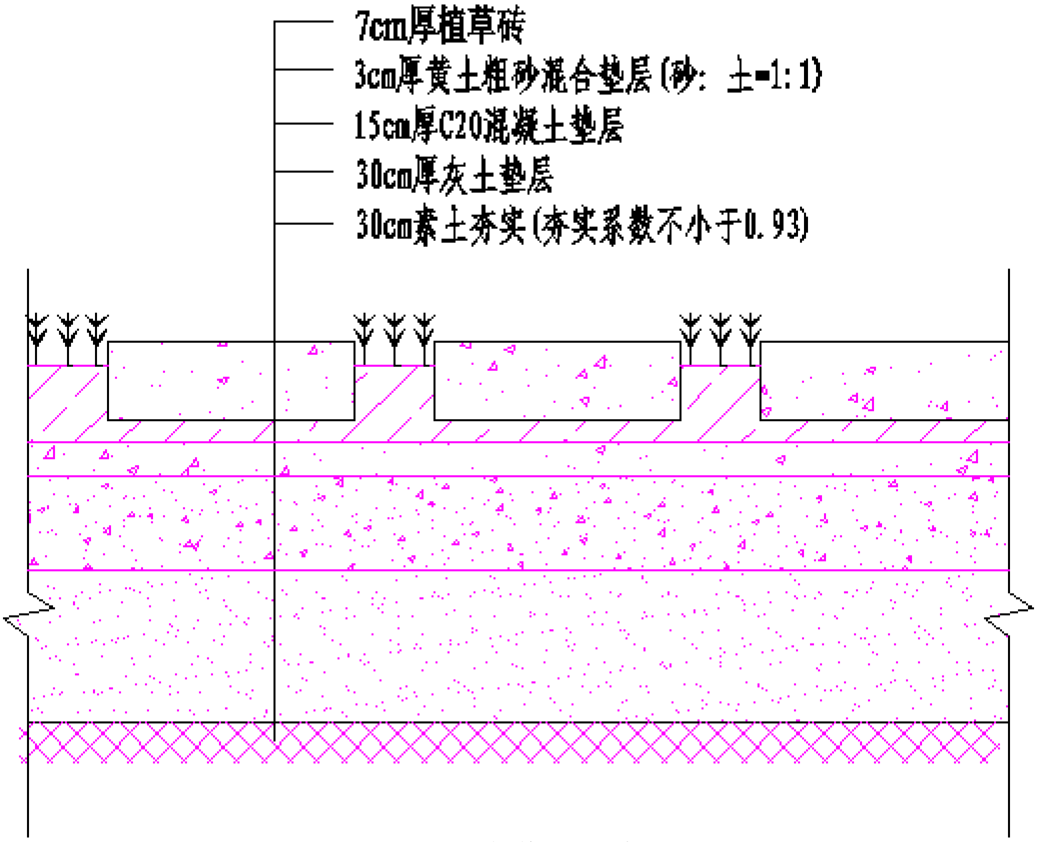


图2.1-2嵌草水泥砖

2.1.5.3管线工程

本项目管线工程由给水、污水、雨水、电力、电信、燃气等各类管线工程组成，依场地内建、构筑物分布情况，采取自备或就近以周边道路管网。

（1）给水：给水水源为市政给水，由预留接口引入独立自来水给水管线，管径为 DN200，一根 DN150 消防加压管线。最小埋深自管顶起 1.0~1.2m。引入管在建筑红线内，分别经水表井和阀门井后，与小区管网相连接。给水采用 PE 管。给水管线长约 645m。

（2）污水：本工程室内厨、卫分流，生活污水经化粪池处理；公共厨房污水经隔油器（池）处理，再排入市政污水管道。污水管道采用 DN600，最小埋深自管顶起 1.8~2.0m，长度为 631m。厕所粪便污水先经过化粪池预处理再入排水管道，其他污水直接排入排水管道。经自建污水处理站处理后，达到城镇污水处理厂污染物排放标准。

（3）雨水：项目采用雨水、污水分流制。本工程屋面均采用雨水系统，重力排出室外。屋面超重现期雨水由溢流口排出。溢流口和雨水管总排水能力按 50 年重现期设计。道路雨水通过场地找坡排入绿地或排入市政雨水管网。雨水利用采用就地入渗方式，室外雨水径流至绿地或经过透水路面回渗地下水。雨水排水管采用 HDPE 双壁波纹管，管径 DN400，管线长约 701m。室外绿地排水管采用软式透水管，绑扎连接。

（4）强电：由秦皇岛抚宁区城关 3.5 万 kV 变电站供电，现有电源接入本工程高压开闭所，再由开闭所引两路 10kV 电力电缆，穿管埋地至室外箱变，两路高压电源互为备用。本项目共铺设电缆长约 1397m。

（5）强电：各楼内各项弱电系统，如消防、安防、综合布线等，须在楼内设计适当空间作为设备间，信号线统一接入信息机房和消防安全控制室，接口管线已预留。

（6）热力：热源为市政管网，由 DN300 燃气管网接入。热力管道采用直埋敷设的方式，采用钢管，总长约 659m 用以满足项目区域内的用热需求。

管线配套工程均埋设于路基下方，具体规格及长度详见表 2.1-3。

表2.1-3工程管线配套工程情况表及土方情况

序号	工程名称	管径(mm)	长度(m)	管线槽深(m)	备注
1	雨水管线	DN400	701	1.80	HDPE
2	污水管线	DN600	631	2.80	HDPE
3	给水管线	DN200~150	645	1.80	PE
4	热力管线	DN300	659	2.00	钢管
5	弱电工程	Φ80	516	1.80	聚乙烯波纹管
6	强电工程	管井 14Φ150	530	1.0	聚乙烯波纹管

2.1.6绿化工程

在建筑物周围，厂区四周进行绿化和美化措施，以便提升厂区景观和休闲功能，美化厂区环境。厂区绿化面积 0.22hm^2。绿化采取乔灌草相结合的形式，主要以种植草坪、灌木及花卉为主，零星点缀种植适宜乔木。绿化实施后，项目区的绿化率为 7%。

2.2生产工艺及给排水

2.2.1生产工艺

（1）预制复合墙板（体）制造

下料区对钢卷进行冲压、剪切、焊接、组装龙骨，对钢卷进行冲压冲孔形成金属网膜，进一步组装成框架模型，外购水泥、轻骨料，储存于料仓内，利用密闭管道输送至封闭式搅拌机，搅拌机内加入水和添加剂混合搅拌，浆料浇注入模型中成型，将大板用模车运至养护室进行养护，自然养护完毕后进行板面抹灰装饰处理，利用打包带打包后

即为成品。

（2）轻质隔墙条板制造

外购水泥、粉煤灰、抗裂纤维、外加剂、发泡剂等，水泥、粉煤灰储存于料仓内，抗裂纤维、外加剂、发泡剂袋装储存于原料库内，水泥、粉煤灰、抗裂纤维、外加剂，利用密闭管道输送至封闭式搅拌机加水进行一次搅拌，搅拌均匀后加入发泡剂进行二次搅拌，浆料浇注入模型中成型，用模车运至养护室进行养护，蒸养完毕后利用打包带打包后即为成品。

（3）干粉砂浆制造

水泥、砂、粉煤灰外加剂等各种原辅材料计量完成后，进入搅拌主机，计量、搅拌均为自动控制。搅拌过程在密闭的设备内进行。搅拌机入料产生的颗粒物，通过管道收集后，进入布袋除尘器进行收集产生的颗粒物。搅拌完成后即为成品，袋装储存。

（4）彩钢瓦制造

根据客户需要利用彩板机对彩钢瓦卷进行压型，再根据客户需求将压型完成的彩钢瓦卷按照不同尺寸进行切割，切割完成后即为成品。

2.2.2给排水

本项目用水由市政供水提供，主要是生活用水、预制复合墙板（体）搅拌用水、轻质隔墙条板搅拌用水、轻质隔墙条板蒸汽养护用水，车辆冲洗用水。生活废水经化粪池处理后，由市政管网排入秦皇岛市抚宁区污水处理厂；搅拌用水、蒸汽养护用水全部进入产品或损耗，车辆冲洗用水经沉淀池处理后，循环利用，不外排。

项目总用水量 43.37m^3/d（13443.6m^3/a），生活用水量 2m^3/d（620m^3/a），预制复合墙板（体）搅拌用水量 25.81m^3/d（8000m^3/a），轻质隔墙条板搅拌用水量 14.52m^3/d（4500m^3/a），轻质隔墙条板蒸汽养护用水 0.48m^3/d(150m^3/a），车辆冲洗用水量为 0.56m^3/d(173.6m^3/a）。

本项目水平衡见图 2.2-1。

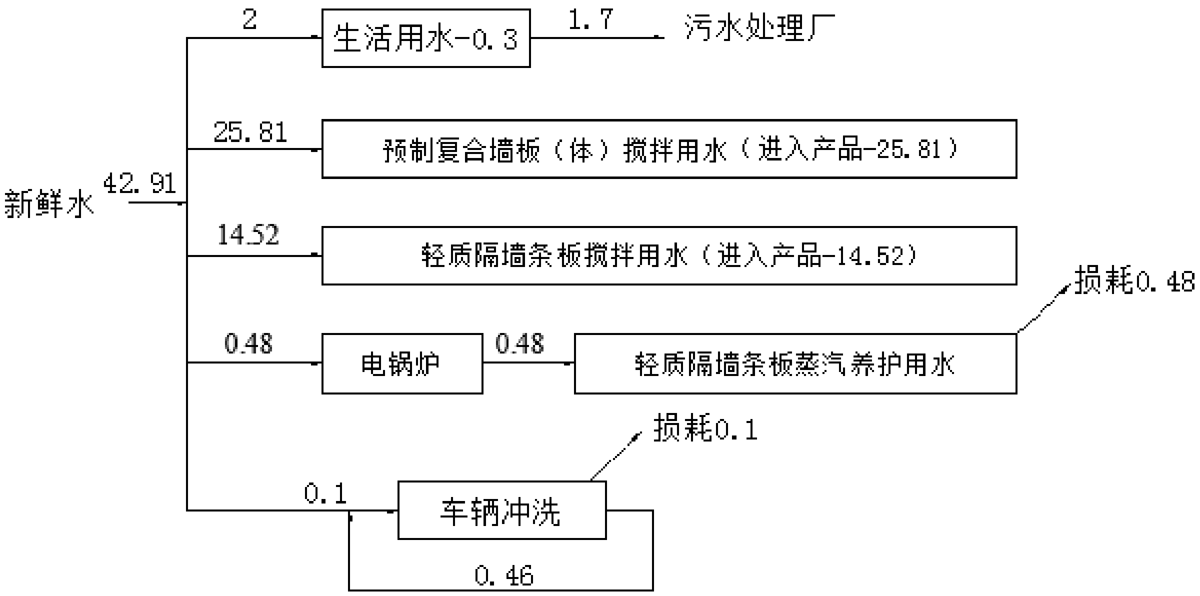


图2.2-1项目水平衡（单位：m^3/d）

2.3施工组织

2.3.1施工条件

（1）施工用水用电

施工用水从规划市政给水管网引接，并采用永临结合形式一次建成；施工用电可从现有电网直接接入，满足工程施工的要求。

（2）建筑材料

工程所需主要建筑材料如水泥、砂石料、钢筋等均就近建材市场外购，汽油、柴油自石油公司采购。

（3）施工通信

对外联系采用无线移动电话以及联通网络的电脑作为对外联系的手段。现场值班工程师及生产调度、工长等通过无线对讲机联络。

（4）施工运输

对外交通：本工程地处秦皇岛市抚宁区开发区北区，区域交通发达，场外交通十分方便。工程周边有现状市政道路，可满足工程施工的要求，无需新建施工道路。

场内交通：使用厂区内规划道路，满足本项目施工运输需求，因此本项目不设施工场内道路。

2.3.2施工降水

由于建筑物最大挖深在 1.3m 左右，根据地勘报告，场地地下水位埋深水位埋深

6.80-8.20m，高程 18.99-19.54m，因此，建构筑物、管沟开挖和管道敷设一般不存在施工基坑排水问题。

2.3.3施工布置

针对本项目特点，施工总布置以方便施工、少占地为原则。

（1）施工营地区

本工程布置施工营地区 1 处，位于场地西南角，占地面积 0.08hm^2，使用结束后铺设嵌草水泥砖。施工生产区占地面积 0.04hm^2，主要用于各种材料堆放、机械停放等，挖掘机及其他施工设备中、大修均在抚宁区的相关修配厂修理。因工程建设需要，施工现场设置工程建设项目部和施工人员食宿设施，部分施工人员就近租用其它民房。施工生活区包括项目部、民工食堂、民工宿舍等，占地面积 0.04hm^2。因布置在永久占地内，不另计列占地。

（2）施工道路

根据施工组织设计，并结合消防通道布置施工场内道路，不另计占地面积。

（3）临时堆土场

依据建构筑物施工时序，临时堆土区布置在综合楼北侧空地。临时堆土区最大占地面积 0.50hm^2，用于堆放建筑物基础开挖土方，最大堆高 2m。管线开挖土方沿管线堆放在管沟一侧，平均堆高 1.5m。

临时堆土区因布置在永久占地内，不另计列占地。

2.3.4施工时序

本项目场地平整后，新建建构筑物开工建设，室外场地铺装场地硬化等建设在建构筑物施工后期开始施工，绿化最后施工；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。施工时序总体按照场地平整→建构筑物工程→管线、道路→室外铺装硬化工程→绿化的施工时序进行。

2.3.5施工工艺

2.3.5.1**土石方施工**

施工工艺流程如下: 现场清理→地基处理→放线定位→机械挖土至相应标高→人工铲除边坡松土→人工清槽→验槽→机械清理桩头→第二次人工清槽。

2.3.5.2**建筑物施工**

建筑物施工工艺流程: 标高及轴线引测→墙壁钢筋绑扎→预留预埋、门窗洞口模板、验筋→墙体大模板支设→浇墙壁砼→拆墙体模板→顶板支模→顶板钢筋→顶板砼→下

一结构层。

2.3.5.3道路、管线施工

路基填筑时进行分层填筑碾压，并同时进行管线工程埋设，如给水、排水、电力、通信等工程。路基沉降稳定后即进行路面分层填筑夯实和路面铺装施工，开挖管槽底宽和边坡视不同地质条件而定。

管线施工工艺为：测量→放样→沟槽开挖→基础处理→连接、下管、校管→管槽回填。管线施工主要为给排水管道等相关配套管线的埋设，管沟基本沿道路敷设，位于道路一侧，其中室外给水管道采用PE管，室外污水和雨水管道采用HDPE双壁波纹管，管道直埋的方式敷设，管线管道安装采用起重机吊装，人工焊接；管道下素土夯实，接口及弯头处做枕基。管道安装完毕后试压，达到规范要求后回填。

2.4工程占地

本项目总占地3.08hm^2，全部为永久占地。包括建筑物区、道路与硬化区及绿化工程区。施工营地区和临时堆土区因布设在永久占地范围内，为了避免重复计列占地，这两个区只列占地，不计入占地面积。

工程占地面积统计见表 2.3-1。工程占地地类为工业用地，现状地表已进行土地整理，本工程不涉及移民安置问题。

表2.3-1工程占地表单位：hm^2

项目组成		占地属性(hm^2)		占地类型(hm^2)	合计
		永久	临时	工业用地	
山前冲洪积平原	建构筑物工程	1.98		1.98	1.98
	道路及硬化区	0.88		0.88	0.88
	绿化工程	0.22		0.22	0.22
	施工营地区	（0.08）		（0.08）	（0.08）
	临时堆土区	（0.50）		（0.50）	（0.50）
合计		3.08		3.08	3.08

注：管线工程沿道路敷设；临建工程包括施工营地区和临时堆土区，分别布置在绿化区和基坑内。

2.5工程土方平衡及流向

根据2.1.3竖向设计，同时现场踏勘、查阅资料，以及与建设单位沟通，项目挖方总量1.12万m^3，填方1.12万m^3，挖填平衡。开挖土方主要为建构筑物基础开挖土方及管沟开挖土方，回填土方主要为基础回填及场地垫高。

土方平衡表见表2.4-2，项目土方平衡图见图2.4-1。

根据现场查勘，项目区已平整，地表覆盖防尘网，无表土可剥离。

土方工程施工时序：现状地形标高在 27.10m ~ 27.53m 之间，首先通过进行场地平整；之后进行建构筑物基础开挖，临时堆土区布置在综合楼北侧空地。待基础施工完毕后，再进行其他建构筑物基础开挖，除回填土方外，剩余土方用于场地垫高。最后进行道路及绿化工程施工。

(1) 建构筑物工程区

主要基础开挖，开挖深度在 1.1m~1.3m 之间，合计开挖土方 0.77 万 m^3，回填土方为 0.85 万 m^3，主要为基础工作面回填，剩余土方用于基础回填及场地垫高。该部分回填量分别计入道路及硬化区、绿化区。

各建构筑物工程土方计算见表 2.4-1。

表2.4-1建构筑物工程土方计算表　　单位：m^3

建筑单体编号	占地面积(m^2)	原地貌标高(m)	设计标高(m)	开挖/回填深度(m)	基础底面积(m^2)	挖方量(m^3)	肥槽填方量(m^3)
1 号厂房	1488.40	27.20	27.50	1.2	521	625	406
2 号厂房	7237.60	27.30	27.70	1.1	2533	2786	1811
3 号厂房	10353.00	27.4	27.8	1.1	3624	3986	2591
综合楼	665.23	27.5	27.8	1.2	233	279	182
门卫	37.50	27.3	27.5	1.3	13	17	11
合计	19781.73				20348	7694	5001

(2) 道路及硬化工程区

1)管线开挖

管线工程假设不同管沟布设，管道一侧工作面宽度 0.3m，沟槽最陡坡度为 1:0.3，则管沟开挖土方 0.35 万 m^3，管沟回填土方 0.34 万 m^3，剩余土方用于场地垫高。

2)道路及硬化区

道路及硬化按照地形缓坡设计，路面纵坡在 0.02%~0.09%之间，根据主体设计资料，场地需垫高平均约 0.25m，回填面积为 0.22hm^2；共计回填土方共 0.22 万 m^3，从建构筑物区调入。

(3) 绿化工程区

对该部分主要为场地垫高，根据主体设计资料，场地需垫高平均约 0.25m，回填面积为 0.22hm^2；共计回填土方共 0.05 万 m^3，从建构筑物区调入。

表2.4-2工程土方平衡表单位：万 m^3

项目		开挖	回填	调入		调出		弃方		借方	
				数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	来源
①	建构筑物区	0.77	0.50			0.27	道路及硬化区、绿化区				
②	道路及硬化区	0.35	0.57	0.22	建构筑物区						
③	绿化区	0.00	0.05	0.05							
④	施工营地区	0.00	0.00								
⑤	临时堆土区	0.00	0.00								
合计		1.12	1.12	0.27		0.27					

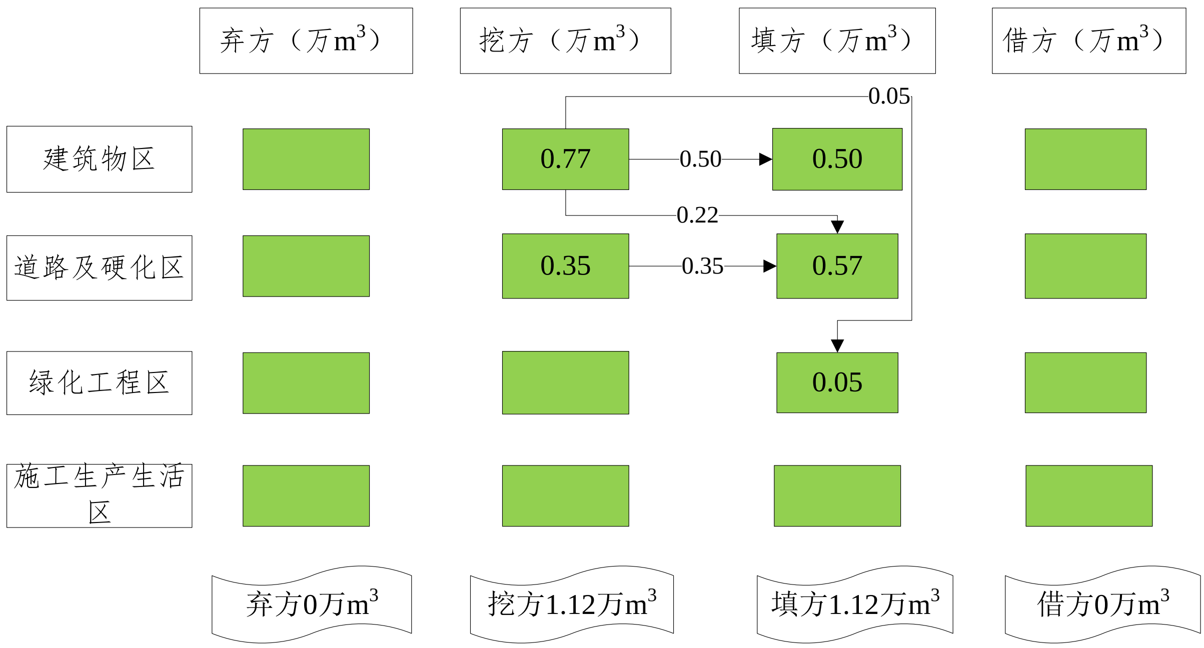


图2.4-1土方流向框图单位：万 m^3

2.6拆迁安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

2.7工程进度

项目计划于 2021 年 4 月进入施工准备，2022 年 3 月底完工，总工期 12 个月。施工进度见表 2.6-1 所示。

表2.6-1施工进度表

建设内容	2021年									2022年				
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
前期准备	—													
建构筑物区		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
道路及硬化区			—	—	—	—	—	—	—	—	—			
管线工程区						—	—	—	—	—	—			
绿化工程区									—	—	—			
验收												—		

2.8自然概况

2.8.1地貌

秦皇岛市位于燕山山脉东段丘陵地区与山前平原地带，地势北高南低，形成北部山区－低山丘陵区－山间盆地区－冲积平原区－沿海区。

抚宁区北、西、东部为燕山余脉，山区面积占44.2%，中部为丘陵地带，山低坡缓，丘陵区面积占36.6%，南部为冲积平原，地势平坦，平原面积占19.2%。

拟建场地位于河北省秦皇岛市抚宁区开发区北区，地貌单元属于山前冲洪积平原地貌，现状场地地势较平坦，标高介于27.10m～27.53m之间。场地现状见图2.7-1。

图2.7-1场地现场情况

2.8.2地质

（1）工程地质

根据秦皇岛市科兴岩土工程有限公司编制的《中环绿建新型材料生产基地项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，

场地内钻孔所及18.00m深度内为第四系松散堆积物和强风化混合花岗岩，现据其

物质组成、成因和物理力学性质，按工程地质分层原则将场地地基土划分为 7 层，其特征自上而下分述如下：见表 2.7-1。

表2.7-1地层岩性特征表

岩土层编号	地质年代及成因	岩土层名称	厚度变化范围（m）	层顶高程变化范围（m）	岩土描述及分布
①	Q_4^{ml}	耕土	0.3 ~ 1.4	26.13 ~ 27.41	褐色,由粘性土、砂组成，含植物根须，湿，松散，局部较厚部位为素填土，全场分布。
②	Q_4^{al+pl}	粉质粘土	0.4~3.1	23.89~26.74	黄褐色，可塑~硬塑，切面稍有光泽，摇振无反应，韧性和干强度中等，局部夹中砂薄层。分布全场地。
$②_{-1}$	Q_4^{al+pl}	中砂	0.7 ~ 0.8	24.59 ~ 24.77	黄褐色，石英长石质，颗粒较均匀，湿，稍密，局部分布。
③	Q_4^{al+pl}	粉质粘土	1.2 ~ 3.4	22.75 ~ 24.01	褐色、黄褐色，软塑~可塑，切面稍有光泽，摇振无反应，韧性和干强度中等。分布全场地。
④	Q_4^{al+pl}	中粗砂	1.4 ~ 3.0	20.37 ~ 22.56	黄褐色、黄色，石英长石质，颗粒不均匀，湿~饱和，中密 ~ 密实，局部夹粉土、粉砂薄层。分布全场地。
⑤	Q_3^{al+pl}	圆砾	1.2 ~ 4.4	17.99 ~ 20.39	黄褐色、红褐色，圆形、亚圆形，磨圆好、分选差，充填粘性土、中粗砂约 15-30%,含卵石,最大粒径约 50mm,饱和，中密~密实。分布全场地。
⑥	Q_3^{al+pl}	卵石	0.8~5.2	16.67~18.75	黄褐色、红褐色，圆形、亚圆形，交错排列，大部分接触或连续接触，母岩成分以混合花岗岩为主，一般粒径 20~50mm，最大粒径可达 400mm,充填物为中粗砂。中密~密实。分布全场地。
⑦	Ar	强风化混合花岗岩	揭露厚度 1.0 ~ 2.6	12.35 ~ 15.44	黄褐色，粗粒结构，块状构造，主要矿物成分石英、长石，风化裂隙发育，岩芯呈砂状和碎块状，属软岩，岩体基本质量等级V级，全场分布。

（2）水文地质

勘察场地地处山前冲洪积平原地貌，施工期间各钻孔均见到地下水，实测场地地下水位埋深水位埋深 6.80m-8.20m，高程 18.99m-19.54m。地下水主要赋存于第④层中粗砂及其以下各砂石层中，属孔隙潜水。

地下水补给来源为大气降水的垂直渗入补给和地下径流的侧向补给，年最大变化幅度 2.00 米左右。

2.8.3气象

抚宁区为暖温带大陆性季风气候，四季分明。冬季受西伯利亚大陆气团控制，天气干燥寒冷，降雪稀少，受海洋调剂，昼夜温差相对较小；春季很短，受变性冷空气

影响，天气多变，多有大风降温天气，降水仍然稀少，蒸发量大，常有春旱发生；夏季受副热带高压影响，高温多雨，但受海洋与地形调剂与影响，并无酷暑期；秋季极地大陆气团逐渐加强，天气晴朗，气温迅速下降。

年平均气温 10.2℃，年平均日照时数 2520.7h。多年平均降水量为 729.9mm，最大年降水量为 1300.0mm，最小年降水量为 352.7mm，受季风影响，降水量集中在 6～8 月。年平均相对湿度为 62.4％，最高气温 39.2℃，最低气温-24.3℃。全年以 W、SW、WSW 风向频率较高，分别为 10%、8%、8%，年平均风速 2.4m/s。全年无霜期在 180d 以上，多年平均日照时数为 2715h。全区夏季为西南风，冬季为东北风。本区标准冻土深度为 0.85m。

项目区主要气象指标见表 2.7-2。

表2.7-2项目区气象数据

项目	单位	统计值	备注
年平均气温	℃	10.2	
极端最低气温	℃	-24.3	
极端最高气温	℃	39.2	
多年平均降雨量	mm	729.9	
年最大降雨量	mm	1300.0	
年最小降雨量	mm	352.7	
年平均蒸发量	mm	1780.74	
年最大蒸发量	mm	2201.9	1981 年
年最小蒸发量	mm	1415.8	1964 年
年平均无霜期	天	180	
年平均风速	m/s	3	
多年平均日照时数	h	2715	
最大冻土深	m	0.85	

2.8.4水文

抚宁区有长度在 10km 以上的河流 25 条，常年性河流主要有洋河、汤河、戴河，其余多属季节性河流。全县河流均属沿海外流小河，其特点是源短流急，汛期暴涨暴落，非汛期基流甚少或干涸。

项目区属海河流域冀东沿海诸河水系，位于洋河水系。

洋河为流经本区域第一大河。全长 100km，河宽 120m-300m，流域面积 1029km^2。分东、西两个分支，东支发源于青龙县界岭下，至战马王村入洋河水库；西支发源于卢龙县北部冯家沟，于南刁崖入洋河水库。水库出水南下流经抚宁镇城西，至黄金山头折向东南，经抚宁镇下庄管区、牛头崖镇西部和南部，于洋河口村西南入渤海。该河为暴

涨暴落的山溪性河流，流量随季节变化较大，枯水期为 10 月～次年 5 月，丰水期为 6 月～9 月，径流量变幅为 0.5～2500m^3/s。洋河下游的径流量受控于洋河水库。每年农灌期(5 月中旬至 9 月中旬)放水，流量为 4～12m^3/s(不含泄洪)，其余时间一般不放水，仅有少量闸下流量，约 0.5m^3/s。

水系图见 2.7-2。

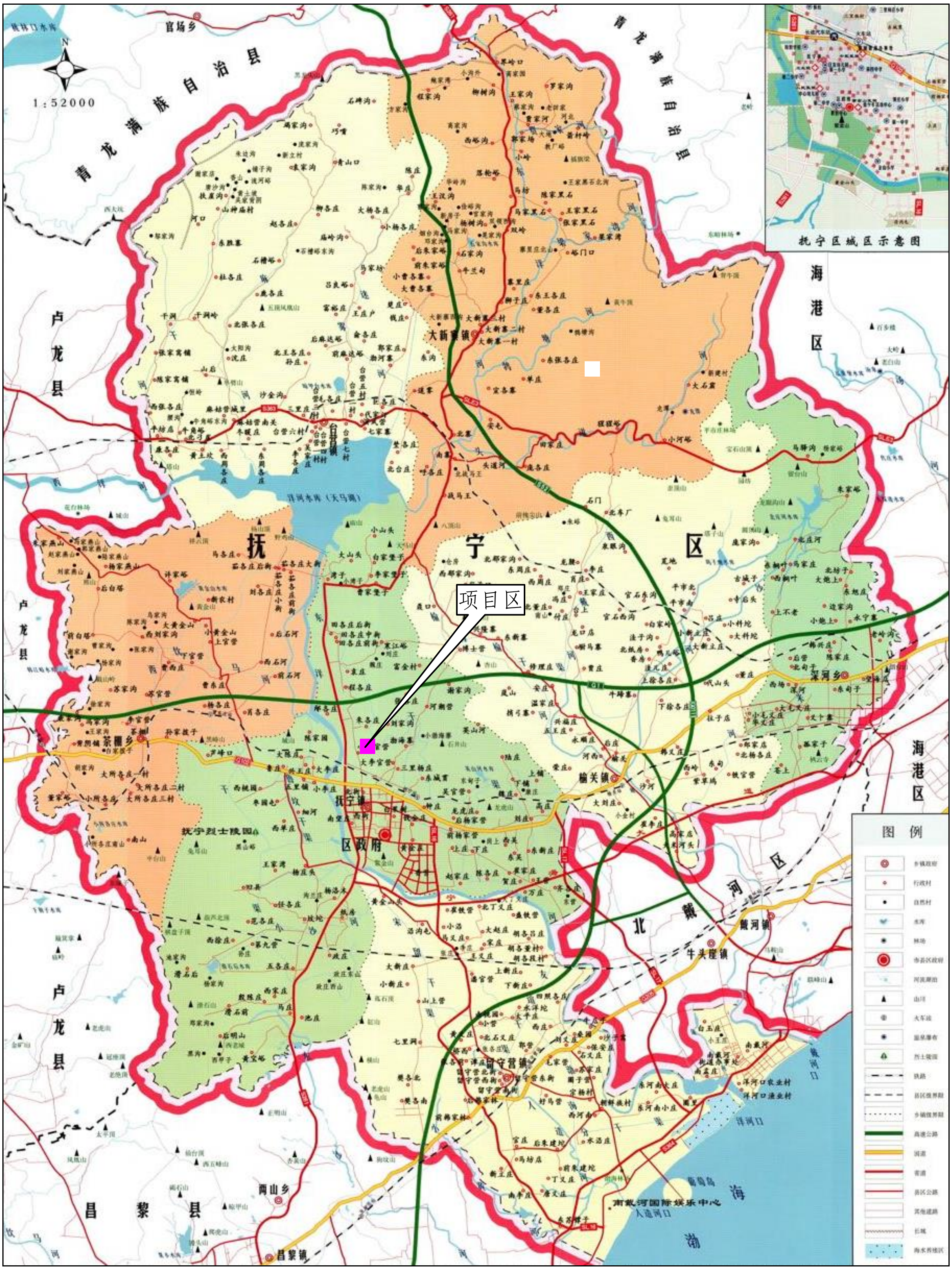


图2.7-2水系图

2.8.5土壤

项目区土壤类型为褐土，成土母质多为花岗岩、片麻岩，地层岩性单一，基本无不良地质。耕层土壤淡褐色，中壤质、碎块状结构，较疏松，根据现场调查土壤厚度

0.3~5.8m，土壤呈微酸性反应，盐基饱和度较高，pH 值 6.5 左右。该土属耕作层，有机质含量在 2%~4%，全氮含量 0.041%~0.057%，全磷含量 0.011%~0.018%，速效磷 3~10PPm，速效钾 60~85PPm，耕层以下至底土层，各种养分含量明显减少。

2.8.6植被

本项目位于华北、东北温带落叶阔叶林区域，并有温性针叶林分布。落叶阔叶林树种以落叶栎类为主。在山谷比较湿润的地带有椴属、核桃楸、杨属、柳属等组成的落叶阔叶杂木林。灌木层和林下草本种类丰富。项目区占地类型单一，主要植被类型是落叶阔叶林和灌木丛为主，主要树种杨树、柳树，刺槐等，主要粮食作物有白薯、玉米、花生等。林草覆盖率达 15%左右。

2.8.7水土保持敏感区

经现场勘查项目建设区不涉及饮水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等区域。

3项目水土保持评价

3.1主体工程选址（线）水土保持评价

根据《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《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）的相关规定，本方案从水土保持法、水保 184 号文件、水保技术规范要求等方面对主体工程进行水土保持制约性因素分析与评价。

（1）本项目不属于在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目。项目区不属于县级以上人民政府划定的泥石流易发区、崩塌、滑坡等危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化地区。根据全国水土保持区划一级区划分，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水士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 号文)和关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（河北省水利厅，冀水保〔2018〕4 号），项目区属燕山国家级水土流失重点预防区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018），水土流失防治等级为建设类项目一级标准。主体设计对工程施工的始、末布设有必要的水土保持措施，可有效的预防水土流失及次生灾害。

（2）项目区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区或水土保持长期定位观测站。

（3）本区域目前为止未发现自然条件下的崩塌、滑坡、泥石流以及其他类型的地质灾害。但区域内以城区为主的人类工程活动强烈，使原地貌遭到严重的破坏，出现了一些裸露地面、临时堆土等人为再塑地貌，所以工程建设、生产过程中一定要采取必要的措施加以防护，保障安全。

（4）本项目施工过程中充分考虑利用现有水源、电源、道路、施工原材料堆存，项目建设所需的商品砼、钢材等建筑材料均从项目周边购买，建筑机械由施工单位提供；施工用水采用就近从市政管网给水；施工用电从市政电网接引。施工过程中的通讯采用无线通信，未设置临时通信线路；区内外部交通运输条件便利，与场外已有县、省道连接。施工时，选择有经验的施工队伍，可在每个施工环节中有效防治水土流失；施工过程中，边施工边注意水土流失防治，可在一定程度上防治施工过程中水土流失的发生。

3.1.1工程与《中华人民共和国水土保持法》的符合性。

表3.1-1工程执行《中华人民共和国水土保持法》对照表

中华人民共和国水土保持法（2010）规定		
法律条文	本工程情况	评价
第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	项目区不属于此区域	符合法律要求
第十八条水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	项目区不属于此区域	符合法律要求
第二十条 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防治造成水土流失	项目区不属于此区域	符合法律要求
第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	项目位于燕山国家级水土流失重点预防区，在施工中，提高了防治标准，优化了施工工艺	符合法律要求
第二十五条在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制	本工程属建设类项目，开发建设将造成了水土流失，已委托编制水土保持方案	符合法律要求
第二十六条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设	已委托编制水土保持方案	符合法律要求
第二十七条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用	已按照三同时要求进行水保方案编制	符合法律要求
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	本项目挖填平衡	符合法律要求
第三十八条对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦	项目区现状已进行土地整理，开挖土方全部用于场坪填筑	符合法律要求

3.1.2工程与水利部水保[2007]184号文的符合性。

表3.1-2工程执行水利部水保[2007]184号文件对照表

《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）		
法律条文	本工程情况	评价
1.《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目	本工程不属于限制类和淘汰类产业的生产建设项目	符合批准条件
2.《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目	本工程建设区未处于“纲要”中确定的限制开发区域和禁止开发区域	符合批准条件
3.违反《水土保持法》第二十条，在25度以上陡坡地实施的农林开发项目	本工程为工业项目，不属于陡坡地农林开发项目	符合法律规定
4.违反《水土保持法》第十七条，在县级以上人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目	本工程未在民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石	符合法律规定
5.违反《中华人民共和国水法》第十九条，不符合流域综合规划的水工程	本工程为工业项目，不属于水工程	符合法律规定
6.是否属于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	已取得抚宁区行政审批局关于本项目的企业投资项目备案信息	符合规定要求
7.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	本项目计划于2021年4月开始施工	符合规定要求
8.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		符合规定要求
9.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	本工程不属于左侧所列项目	符合规定要求
10.在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的开发建设项目	不涉及	符合规定要求

3.1.3工程与《生产建设项目水土保持技术标准》中强制性条款相符性

本方案根据《生产建设项目水土保持技术标准》中明确规定的强制性条款，包括对工程建设的一般规定，对主体工程选址、施工组织设计、工程施工的约束性规定的特殊规定等结合本工程特点进行分析，其相符性分析见表3.1-3。

表3.1-3水土保持制约性因素分析表

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性规定			
法律条文		本工程情况	评价
工程选址（线）、建设方案及布局方面	选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及引起严重水土流失和生态恶化的区域	项目区位于山前冲洪积平原，不属于左栏所列区域	符合规定要求
	选址（线）应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	工程区附近没有左栏所列站点及试验区	符合规定要求
	选址宜避开生态脆弱区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，最大限度地保护现有土地和植被的水土保持功能	项目位于燕山国家级水土流失重点预防区，在施工中，提高了防治标准，优化了施工工艺	符合规定要求
取土场选址	严禁在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、料）场	本项目无取土场，故不存在左栏所列内容；本工程挖填平衡	符合规定要求
	在山区、丘陵区选址，应分析诱发崩塌、滑坡和泥石流的可能性		
弃土（渣）场选址	不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全		符合规定要求
	涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场		符合规定要求
	禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃土（石、渣）场		符合规定要求
	不宜布设在流量较大的沟道，否则应进行防洪论证		符合规定要求
主体工程施工组织设计方面	控制施工场地占地，避开植被良好区	项目区植被盖度7%	符合规定要求
	应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运	本工程施工安排合理有序，土方利用平衡	符合规定要求
	应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失	本工程施工进度紧凑有序，减少裸露时间，并采取有效措施减少水土流失。	符合规定要求
	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路和居民点时，开挖土石必须设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石渣导出后及时运至弃土（石、渣）场或专用场地，防止弃渣造成危害	不涉及左侧所列内容；	符合规定要求
	施工开挖、填筑、堆置等裸露面。应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施	施工期间堆土采取临时苫盖等措施；	符合规定要求
	料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量爆破范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目无取料场	符合规定要求
	弃土（石、渣）应分类堆放，布设专门的临时倒运或回填料的场地。	根据工程需要，本项目设置临时倒运场地	符合规定要求
工程施工	施工道路、伴行道路、检修道路等应控制在规定范围内，减小施工扰动范围，采取拦挡、排水等措施，必要时可设置桥隧；临时道路在施工结束后应进行迹地恢复	施工中严格控制施工扰动范围，确保在征占地范围内施工	符合规定要求

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性规定			
	主体工程动工前，应剥离熟土层并集中堆放，施工结束后作为复耕地、林草地的覆土	本工程已进行土地整理，无表土可剥离	符合规定要求
	减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。	土方工程避开了雨季，小规模的土方工程雨季施工时要求随挖、随填、随压	符合规定要求
	临时堆土（石、渣）及料场加工的成品料应集中堆放，设置沉沙、拦挡等措施	施工期间堆土采取临时苫盖等的措施	符合规定要求
	开挖土石和取料场地先设置截排水、、沉沙、拦挡等措施后再开挖。不得在指定取土（石、料）场以外的地方乱挖	本工程无取、弃土场	符合规定要求
	土（砂、石、渣）料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失	本工程运输过程中采用封闭式的专用运输车辆	符合规定要求

综上所述，该项目的建设方案及布局符合水保[2007]184 号文、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《中华人民共和国水土保持法》的要求，虽然在工程建设中可能会产生的一定的水土流失危害，但是工程的建设符合国家产业政策和地方规划，不存在制约工程建设的水土保持因素，工程建设是可行的。工程采取完善的水土流失防治措施，可以有效控制新增水土流失。从水土保持角度出发，项目是可行的。根据以上分析，虽然项目的建设对项目区造成了水土流失危害，但通过强化措施，加强管理可以减轻工程对当地自然环境造成的水土流失危害，考虑本次工程对于当地经济发展的需要，该项目是可行的。

3.2建设方案与布局水土保持评价

3.2.1主体工程方案比选

本工程属点状开发建设项目，土方开挖不大，项目区布置方式、工程占地、施工总体布局、施工组织、施工工艺和方法等的选择合理，不仅有利于经济、高效和施工方便，而且有利于开挖工程量，减少施工扰动原地貌和植被面积，减轻人为水土流失。该工程用地规划属政府统一规划，因此，主体工程在设计过程中未考虑比选方案，选址采用单一选址，本方案从水土保持角度对主体工程选址合理性进行分析评价。

（1）本项目总占地 3.08hm^2，全部为永久占地，占地地类为工业用地，现状地表已进行土地整理，无损毁植被，未占用河流两岸、护坡和水库周边的植物保护带。

（2）通过收集资料，工程选址区域内不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，也不存在引起严重水土流失和生态恶化的区域；同时，工程选址范围内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验站以及国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上所述，本工程选址具有扰动地表面积较小、工程挖填方总量较少、损坏水土保

持设施数量少、施工引起的水土流失危害程度低等特点，且选址区域无水土保持制约性及限制性因素，本方案通过综合分析以上因素，从水土保持角度分析主体工程场址合理。

3.2.2工程布局分析评价

工程选址：项目建设地点位于河北省秦皇岛市抚宁区开发区北区，周边基础设施基本配套，有规划市政道路，交通便利，基础设施完备，主体工程充分考虑工程安全和与周边道路的结合，避免了不必要的浪费和重复开挖动工。项目选址和用地规划符合抚宁开发区规划，故无场址的比选方案。

项目平面布局方面：本工程河北省秦皇岛市抚宁区开发区北区，整体呈矩形，南北长 195.39m，东西宽 158.34m，新建厂房 3 座，综合楼 1 座，食堂，门卫等，在厂区南侧和西侧各设置一座大门，南侧大门为主出入口，西侧大门为次出入口。厂区两座大门均临主路而建，交通运输方便。厂区西南侧布置办公楼、门卫等公辅设施；东南侧为 1 号厂房，中部 2 号厂房，北侧为 3 号厂房，地块布置出入口 2 处，主出入口位于地块南侧，次出入口位于地块西侧。建构筑物周边为环形道路，保证项目区内人流车流畅通。地块四周为绿化区。

主体设计充分考虑环境与道路的关系，利用一切空地进行绿化，可以起到控制扬尘、污染，提高空气质量的作用，符合水土保持的要求。

综上所述，主体工程符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定的工程选址、建设方案及布局要求。

3.2.3工程占地分析与评价

项目区位于平原地带，地势平缓，水土流失属微度侵蚀。项目总占地 3.08hm^2，全部为永久占地。施工营地区、临时堆土区全部布置在地块红线范围内。临时堆土位于工程开挖区一侧，堆放期间采取苫盖等措施防止水土流失，建构筑物基础施工期间及时回填堆土；施工结束后，施工营地区进行平整及恢复绿化。工程占地土地利用类型为工业用地，占地符合《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定，不占用基本农田等生产力较高的土地，有利于保护水土资源。项目区自然植被覆盖度约 7%，生产力较高，所以本工程建设不会对当地的农牧业生产造成影响。

占地性质分析：本工程占地面积 3.08hm^2，为厂区内已征地块，全部为永久占地，施工营地区、临时堆土区全部位于红线占地范围内，不占用基本农田、水浇地等生产力较高的土地。施工营地区包含甲方办公室、施工人员宿舍及生活场地、钢筋加工场、材料堆放加工场等设在地块内东侧；临时堆土区布置 1 处，布置在地块红线范围内；此外，

项目进场道路直接利用周边市政道路。工程施工期间对管沟开挖临时堆土等进行洒水等防护措施，符合水土保持要求，控制了新增施工占地扰动、减少了水土流失范围。

占地面积分析：根据主体设计资料，本工程占地3.08hm^2，总容积率1.33，建筑密度64.15%，绿地率7%。项目的开发能够给城区带来美化，提高了土地利用率。本项目在施工过程中减少了工程占地面积、缩短了施工工期、降低了对项目区生态环境的扰动和破坏。本项目在主体布置时充分考虑了地形地貌、地质、岩性、水土流失等因素的影响，最大限度地减少了占地面积，减少了可能造成的水土流失面积。从水土保持角度考虑，主体工程占地合理，符合水土保持要求。

占地可恢复性分析：本工程分为建构筑物工程、道路及硬化工程、施工营地区、临时堆土区等5个区。由于本工程建设所在地多年平均降水量729.9mm，年均气温10.2℃；全年无霜期在180d以上，多年平均日照时数为2715h；最大冻土深度85cm；多年平均风速2.4m/s，表层土壤保水保肥能力较好，且地表土壤为褐土，有利于植被的自然恢复。

由以上分析可知，项目区位于平原区，地势平缓，现有占地水土流失较轻。通过本项目的建设，布设水土流失防治措施，可以有效的控制水土流失。

3.2.4土石方平衡评价

（1）土石方平原分析与评价

项目挖方总量1.12万m^3，填方1.12万m^3，挖填平衡。开挖土方主要为建构筑物基础开挖土方及管沟开挖土方，回填土方主要为基础回填及场地垫高。

对土石方挖填平衡的水土保持分析评价见表3.2-1。

表3.2-1对土石方挖填平衡的水土保持分析评价

限制行为性质	要求内容	分析评价意见	解决方法
严格限制行为与要求	充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量	本工程填方全部利用挖方，挖填平衡	
	应充分利用取料场（坑）作为弃土场，减少弃土（渣）占地	该工程不设取、弃土场	
	开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、护坡、截排水等防治措施	主体未对临时堆土区、生产区、采取临时拦挡、排水、遮盖	本方案补充临时拦挡、遮盖
	施工时序应做到先拦后弃	弃土时遵循“先拦后弃”	

通过上表的分析，通过对各施工区土石方调配的优化，合理、有序、有效的利用和调配土石方资源，尽最大可能减少弃渣量，减少了水土流失发生的可能性，有利于水土保持。本工程土石方利用率100%，不存在限制因素。

（2）表土剥离分析与评价

根据本次勘察资料，项目区地表已进行土地整理，因此，本项目无表土可剥离。

综上所述，本工程基本以填方为主，土石方统一调配，这样就有效地控制了新增土方量，得到了土石方利用的完美平衡，减少对项目区生态环境的破坏，利于水土保持。

3.2.5取土（石、砂）场设置评价

本工程开挖量 1.12 万 m^3 ，满足地上建筑场地垫高需求，挖填平衡，本工程不自建取料场。

3.2.6弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本工程挖方 1.12 万 m^3，场地垫高填方 1.12 万 m^3，挖填平衡，本工程不设置弃渣场。

3.2.7施工方法与工艺评价

3.2.7.1施工组织设计分析与评价

施工条件方面，本项目所处区域交通较为便利，可以满足本项目建设所需材料、设备、机械等的运输要求; 施工用水采用就近从市政管网给水; 施工用电从市政电网接引。本项目具备施工必需的条件。

建筑材料: 施工所需砂、石等建筑材料就近向当地合法的砂石料场购买，其水土保持责任在供应合同中明确由卖方负责。水泥、钢材等建筑材料从抚宁区或周边正规销售处购买，其水土保持责任在供应合同中明确由卖方负责。无需设置料场，减少地表扰动，符合水土保持要求。

施工布置方面，施工营地区和临时堆土区设置在地块内，方便主体工程施工; 项目临时设施布置结合施工进度进行考虑，有效控制了施工扰动范围，从水土保持的角度分析，施工布置较为合理。

施工时序方面，严格遵循施工前“三通一平”、施工过程中以预防水土流失为主并按照“先防护，再主体工程施工”的顺序进行; 主体建设先进行建构筑物施工，后进行管线、道路施工，最后绿化区域施工，项目各工序衔接有序，有利于避免重复扰动，主体对施工时序的安排较为合理。

3.2.7.2施工工艺分析与评价

（1）建构筑物施工工艺

根据勘查，建构筑物工程施工以机械为主，配合少量人工。建构筑物基础采用打桩机，速度较快，可减少扰动时间。

（2）道路广场及硬化场地工程施工工艺

路基施工主要为填筑施工，以机械施工为主，并以人工辅助。堆填施工中，运输车辆运土，推土机推土，然后采用碾压机分层进行碾压，工艺合理，施工便捷，步骤紧凑，速度较快，堆填、平整、碾压步骤合理、连贯，减少土壤流失。施工中路基土石方堆填较多，堆填的边坡硬化前在风季容易造成水土流失，故应注意防尘。布设临时拦挡、苫盖等临时防护措施，可以有效减少水土流失危害。

管沟施工的顺序上采取“先地下后地上、先管线后道路”的原则，现场按照设计图纸放线并开挖基槽，以机械开挖为主，载重汽车运送土石方，同时辅以人工开挖。开挖到设计标高后再进行基础开挖和地基处理。

综上所述，主体工程具备基本的施工条件，施工布置合理，施工时序有利于项目水土流失的防治，但是主体工程对施工临时防护未进行详细设计，方案通过补充施工过程中的临时覆盖等防护措施，进一步减少施工过程中的水土流失，使项目施工组织符合水土保持要求。

3.2.8雨洪利用的分析与评价

主体设计修建嵌草砖停车位，进行厂区绿化，可有效减少雨季地表径流量，有利于雨水的下渗，补充土壤水分和地下水，主体设计符合水土保持理念和水土保持相关要求。

根据主体设计地面高程 27.10m ~ 27.53m，绿地高程 27.10m ~ 27.53m，本方案建议绿地采取下凹式绿地，绿地低于地面 10cm，可增加厂区的蓄渗能力。

3.2.9主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本方案通过对主体工程的分析，主体工程设计中具有水土保持功能工程评价如下:

（1）建构筑物区

临时围挡措施: 为方便施工，减小施工过程中对周边环境的不利影响，主体工程设计在项目区占地外延布设彩钢板进行拦挡防护，共计布设 200m。

评价: 主体设计的临时围挡措施可以有效的隔离施工区域与外界的直接连通，降低施工对外部环境的不利影响，有利于减少施工期间的土壤流失，具有一定的水土保持功能，但不界定为水土保持措施。

（2）道路及硬化区

嵌草水泥砖停车位: 主体工程设计嵌草水泥砖停车位 90 个，占地面积 1125m^2。评价: 主体设计的嵌草水泥砖停车位，可促进雨水下渗，减小地表径流，具有一定的水土保持功能。

评价: 主体设计的嵌草砖铺装工程，避免了雨水对地面的直接冲刷，降低了项目区

内的水蚀危害，同时可促进雨水下渗，减小地表径流，具有一定的水土保持功能。

雨水排水管网：主体工程设计沿厂区道路布设 DN400 雨水管道 701m，采用 HDPE 双壁波纹管，区域内雨水经路面雨水口收集后集中排入项目区的市政管网内。

评价：主体工程设计的雨水排水管网，可以有效的排除项目区内的雨水，降低工程区域内发生洪涝灾害的可能，与主体设计的嵌草砖工程一同组成了较为完善的区域雨水系统，在保证主体工程运行安全的同时，起到了较好的水土保持功能。

场内临时硬化道路：工程施工期间，为方便施工，同时减少大风、降雨导致的水土流失，主体考虑围绕主体建筑物铺设沥青道路，道路厚 200mm，面积为 $0.23hm^2$。

评价：主体设计的临时道路方便了施工，同时减少扬尘、风蚀及降雨导致的水土流失，具有较好的水土保持功能，但是地面进行硬化，减小了地表的的入渗能力，增加了地表的径流系数，不利于降水的蓄渗。

车辆自动冲洗器：主体工程考虑在施工现场进出口处设置一处自动洗车装置，同时设置泥浆沉砂池。

评价：主体设计车辆自动清洗装置，减少了进出车辆所带的扬尘，具有较好的水土保持功能。

（3）绿化区

土地整治：主体工程设计绿化区在绿化美化之前进行土地整治，整治面积为 $0.22hm^2$。

评价：主体设计的土地整治工程可有效改善土壤条件，为后期植物的生长起到了良好的促进作用，具有较好的水土保持功能。

绿化美化：主体工程设计提出了绿化方案，尚未进行详细设计，在项目区内布设景观绿化工程，以种植草坪、低矮的灌木和花卉为主，绿化面积 $0.22hm^2$。

评价：以上措施具有较好的水土保持功能，能有效保证土体稳定，防止冲刷，防止土体随水流向项目建设区外造成危害，无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目建设区的水土流失。

（4）施工营地区

临时硬化地面：为方便工人工作及生活，同时减少扬尘和风蚀危害，主体将施工营地区地面进行了混凝土铺装硬化处理，硬化地面厚 200mm。

评价：主体设计的混凝土地面硬化处理措施方便了工人工作及生活，同时减少扬尘和风蚀危害，具有一定的水土保持功能，但是地面进行硬化，减小了地表的入渗能力，

增加了地表的径流系数，不利于降水的蓄渗。

根据水土保持界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要有嵌草水泥砖停车位、雨水排水管网、绿化工程等。本方案依据主体工程的估算计列以上工程投资。

本方案需补充完善的措施类型见表 3.2-2。

表3.2-2 需补充完善的措施类型

防治分区		主体已有		方案新增
		界定为水保措施	不界定水保措施	
山前冲洪积平原	建构筑物区		彩钢板围挡、地面及建构筑物硬化	防尘网苫盖
	道路及硬化区	嵌草砖停车位、雨水排水管网、车辆自动冲洗器	路面硬化	防尘网苫盖、排水沟、沉砂池
	绿化区	土地整治、栽植乔灌草		种植土回填、防尘网苫盖
	施工营地区			防尘网苫盖、临时排水沟及沉砂池
	临时堆土区			编织袋装土拦挡、防尘网苫盖

3.3主体工程设计中水土保持工程界定

根据“主导功能、责任区分、试验排除”界定三原则，对本项目主体设计中具有水土保持功能的工程进行分析界定。经界定，将主体工程已设计的停车位嵌草砖铺装、雨水排水管网、车辆自动冲洗器、土地整治、绿化区绿化措施界定为水土保持功能且纳入水保投资工程；不透水硬化、临时硬化等工程具有水土保持功能，但不纳入水土保持投资。纳入水保投资工程的工程量及投资见表 3.3-1。

表3.3-1主体工程中具有水土保持功能且纳入水保投资的措施及投资

防治分区	项目	单位	设计	
			数量	合计(万元)
道路及硬化区	嵌草砖铺装	m^2	1125	11.25
	雨水排水管网	m	701	8.41
	车辆自动冲洗器	座	1	2.00
绿化区	土地整治	hm^2	0.22	0.24
	绿化美化	hm^2	0.22	9.90
合计				31.80

4水土流失分析与预测

水土流失预测的目的是为了分析工程施工可能造成的水土流失量及其潜在的水土流失危害，掌握工程施工过程中新增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。

4.1水土流失现状

4.1.1区域水土流失现状

按照《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水士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)，抚宁区属于燕山国家级水土流失重点预防区。由于项目所在区地处平原，地下水位较高，目前水土流失并不严重，通过现场调查分析得出项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土水土流失背景值为 150t/（km^2 a），土壤侵蚀强度为微度。

4.1.2项目区水土流失现状

项目区属于海滦河流域冀东沿海诸河水系，属北方土石山区，大部为花岗岩，土壤多为褐土和棕壤。抚宁区北部山区受地形降雨较多，由于种种原因，森林遭到破坏，森林覆盖率下降，沟壑密度为 2.48km/km^2，受以上自然条件人为破坏的影响，北部山区水土流失比较严重，一般年侵蚀模数在 150 ~ 500t/km^2，其中最多的达 2500t/km^2，水土流失危害也比较大。

项目区属于北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），土壤容许流失量为 200t/（km^2•a）。根据当地的资料，并与专家咨询，项目所在区水土流失以水蚀为主，水土流失背景值为 150t/km^2 a，土壤侵蚀强度为微度。

4.2水土流失影响因素分析

4.2.1工程建设水土流失因素分析

（1）降雨

项目区内多年平均降水量为 729.9mm，从降水量的年内分配看，大多数降雨集中在 6~9 月份。短历时、大强度的降雨容易使工程施工期裸露地表产生极强的风力侵蚀，造成强烈的水土流失。

（2）植被

植被具有固定土体、防风抗蚀、保持水土资源的作用，良好的植被可使土壤侵蚀在一定程度上得到有效控制。工程施工过程中不可避免对地表植被占压和破坏，失去原有

蓄水保土功能，使得地表暴露，当受到雨滴打击、水流冲刷或风力吹袭时，加速了土壤的侵蚀和水资源的流失。

（3）基础开挖

本项目在建设过程中存在大量建筑及其相关设施的基础开挖，在开挖的过程中，势必较大幅度的扰动地貌，造成水土流失。

（4）堆土堆渣

临时堆料、堆渣等堆弃物结构疏松，抗蚀抗冲性极差，若不采取防护措施遇到降水极易引发严重的水土流失。

4.2.2可能引起的水土流失类型

由于项目建设的特点和项目所在区域地形、气候等因素的影响，本工程建设过程中以风力侵蚀为主。

项目建设施工工作面、料场及施工过程中产生的渣、土等松散堆积物，其结构疏松，孔隙度大，在风力的吹蚀下造成流失。因此风力侵蚀是该项目的主要水土流失类型。

本项目建设对水土流失影响因素见表 4.2-1。

表4.2-1工程建设对水土流失影响因素表

序号	施工内容	水土流失影响因素
1	场地平整	场地平整后地表裸露，易产生一些水土流失。
2	基础开挖	破坏原地貌，形成松散堆积物，极易产生水土流失。
3	路基开挖填筑、管沟开挖、管道敷设、管槽回填、堤防开挖及填筑等	破坏原地貌，形成松散堆积物，极易产生水土流失。
4	临时堆土、施工材料的堆放等	扰动地表，破坏表层土壤结构，降低土地利用价值，有松散物堆积，极易产生水土流失。

4.3水土流失量预测

4.3.1预测单元

通过分析项目区水土流失特点，对项目区产生水土流失区域按照水土流失强度进行归类，划分水土流失预测单元是水土流失预测的依据之一。本方案依据项目施工进度和建设特点及同类建设项目经验对项目进行预测单元划分。详细预测单元划分见表表4.3-1。

表4.3-1 预测单元划分表

施工准备期	施工期	自然恢复期
红线面积	建构筑物区	—
	道路及硬化区	嵌草砖区域
	绿化区	绿化区
	施工营地区	施工营地区
	临时堆土区	临时堆土区

4.3.2预测时段

项目各区域、预测单元施工时段不同，分别对其预测时段进行划分。并依据主体工程施工组织及施工进度图，按最不利条件确定各预测单元的预测时段。

根据主体工程施工进度，工程施工期预测年限为 1 年，施工期预测年限按 1 年考虑；项目区属暖温带半湿润季风气候地区，植被自然恢复期预测年限为 3.0 年。依据主体工程施工进度安排，施工期各单元预测时段参照各分项工程施工时段，各单元单项工程完工后，自动进入自然恢复期。按最大不利情况进行分析考虑，确定不同预测单元的预测时段见表 4.3-2。

表4.3-2 预测时期和预测时段

施工期		施工期	自然恢复期
山前冲洪积平原	建构筑物区	1	0
	道路及硬化区	1	3
	绿化区	1	3
	施工营地区	1	3
	临时堆土区	1	0

备注：各项工程完工后，自行进入自然恢复期。

4.3.3土壤侵蚀模数

4.3.3.1原地貌土壤侵蚀模数

项目区地处平原区，水土流失轻微。本工程原地貌水土流失参数主要依据主体工程项目区气象气候条件，下垫面因素，结合实地调查，确定原地貌侵蚀模数背景值为 150t/km^2.a。

4.3.3.2扰动后的土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，经过现场调查确定各调查单元原地貌土壤侵蚀模数。工程所在区域缺乏水土流失实测资料和研究成果，项目区的水土流失量调查主要以土壤侵蚀模数计算，并结合实地调查现状分析确定。

表4.3-3　　施工期土壤侵蚀模数及参数确定情况

预测单元		面积（hm^2）	扰动侵蚀模数（t/（km^2.a））			
			建设期	自然恢复期		
				第一年	第二年	第三年
山前冲洪积平原	建构筑物区	1.98	2500			
	道路及硬化区	0.88	2000	500	300	200
	绿化工程区	0.22	2200	500	300	200
	施工营地区	（0.08）	2000	500	300	200
	临时堆土区	（0.50）	4000			
合计		3.08				

4.3.4预测结果

4.3.4.1扰动地表、损坏水土保持设施预测

项目建设过程中损坏水土保持的设施主要体现在项目建设区内具有水土保持功能的植被的减少。扰动面积为 3.08hm^2。

根据《关于印发《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知》（冀财非税[2020]5 号），工程为已征地，占地性质为工业用地，损坏水土保持设施面积 3.08hm^2。详见表 4.3-4。

表4.3-4　　扰动地表水土保持面积表

行政区域	项目组成	面积（hm^2）	边界条件	占地类型
滨海高新区	建构筑物区	1.98	各建构筑物基底面积	工业用地
	道路及硬化区	0.88	除去建构筑物和绿化剩余面积	工业用地
	绿化区	0.22	点状绿地及集中绿地	工业用地
	施工营地区	（0.08）	设置 1 处	工业用地
	临时堆土区	（0.50）	实际堆土面积	工业用地
	合计	3.08		

注：管线工程沿道路敷设；临建工程包括施工营地区和临时堆土区，布置在绿化区和基坑内。

4.3.4.2弃渣量预测

本工程挖填平衡，无弃方。

4.3.4.3水土流失量预测

（1）可能造成的水土流失面积

通过对项目施工准备期、施工期和自然恢复期过程中水土流失影响因素分析，确定因项目施工准备期、施工期和自然恢复期可能引发水土流失的总面积。项目建设期各阶段造成水土流失的面积见表 4.3-5。

表4.3-5施工期、自然恢复期水土流失面积

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">预测单元</td><td rowspan="2">面积（hm²）</td><td colspan="2">预测面积（hm²）</td></tr>
<tr><td>施工期</td><td>自然恢复期</td></tr>
<tr><td rowspan="5">山前冲洪积平原</td><td>建构筑物区</td><td>1.98</td><td>1.98</td><td>—</td></tr>
<tr><td>道路及硬化区</td><td>0.88</td><td>0.88</td><td>0.02</td></tr>
<tr><td>绿化区</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td></tr>
<tr><td>施工营地区</td><td>（0.08）</td><td>（0.08）</td><td>（0.08）</td></tr>
<tr><td>临时堆土区</td><td>（0.50）</td><td>（0.50）</td><td>（0.50）</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>3.08</td><td>3.08</td><td>0.45</td></tr>
</table>

（2）可能造成的水土流失总量

通过预测，本项目土壤流失量预测总量为65.91t，其中土壤流失背景值为5.15t，新增加的土壤流失量为60.77t。

表4.3-6　　预测期土壤侵蚀量预测表

预测单元	预测时段		土壤侵蚀背景值	扰动后土壤侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量
			t/(km^2 a)	t/(km^2 a)	hm^2	a	t	t	t
建筑物区	施工期		150	2500	1.98	1.00	2.97	49.50	46.53
	小计						2.97	49.50	46.53
道路及硬化区	施工期		150	2000	0.89	0.50	0.67	8.90	8.23
	自然恢复期	第一年	150	500	0.02	1.00	0.03	0.10	0.07
		第二年	150	300	0.02	1.00	0.03	0.06	0.03
		第三年	150	200	0.02	1.00	0.03	0.04	0.01
	小计						0.76	9.10	8.34
绿化工程	施工期		150	2200	0.15	0.50	0.11	1.65	1.54
	自然恢复期	第一年	150	500	0.22	1.00	0.33	1.10	0.77
		第二年	150	300	0.22	1.00	0.33	0.66	0.33
		第二年	150	200	0.22	1.00	0.33	0.44	0.11
	小计						1.10	3.85	2.75
临时堆土区	施工期		150	4000	0.26	0.50	0.20	2.86	2.67
	小计						0.20	2.86	2.67
施工生产生活区	施工期		150	2000	0.02	1.00	0.03	0.40	0.37
	自然恢复期	第一年	150	500	0.02	1.00	0.03	0.10	0.07
		第二年	150	300	0.02	1.00	0.03	0.06	0.03
		第二年	150	200	0.02	1.00	0.03	0.04	0.01
	小计						0.12	0.60	0.48
合计							5.15	65.91	60.77

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水土流失危害，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，造成增加水土流失。

（2）周边环境的影响

在工程施工过程中，人为活动不可避免地破坏原地貌植被，水土流失又会使植被失去赖以生存的物质基础，对当地生态环境造成局部破坏和影响，尤其在施工期，若不重视治理，可能使建设区域的土壤失去固土防风能力，会加剧水土流失，并由此带来一系列的生态不良影响。

综上所述，工程建设必须及时编制水土保持方案，根据不同情况采取有效可行的预防和治理措施，防治水土流失进一步扩大，将土壤流失量控制在最低限度。

4.5指导性意见

（1）重点防治区段的确定

根据对本工程水土流失的预测，具体见表 4.5-1。由表 4.5-1 可知，本工程建设产生的水土流失量较大的工程区为建构筑物区和临时堆土区。所以要加强以上区域的防治措施。

表4.5-1　　水土流失调查区域成果汇总表

预测范围	背景流失量（t）	水土流失量（t）	新增水土流失量（t）	新增量百分比（%）
建筑物区	2.97	49.50	46.53	76.57
道路及硬化区	0.76	9.10	8.34	13.73
绿化工程	1.10	3.85	2.75	4.52
临时堆土区	0.20	2.86	2.67	4.39
施工生产生活区	0.12	0.60	0.48	0.79
合计	5.15	65.91	60.77	100.00

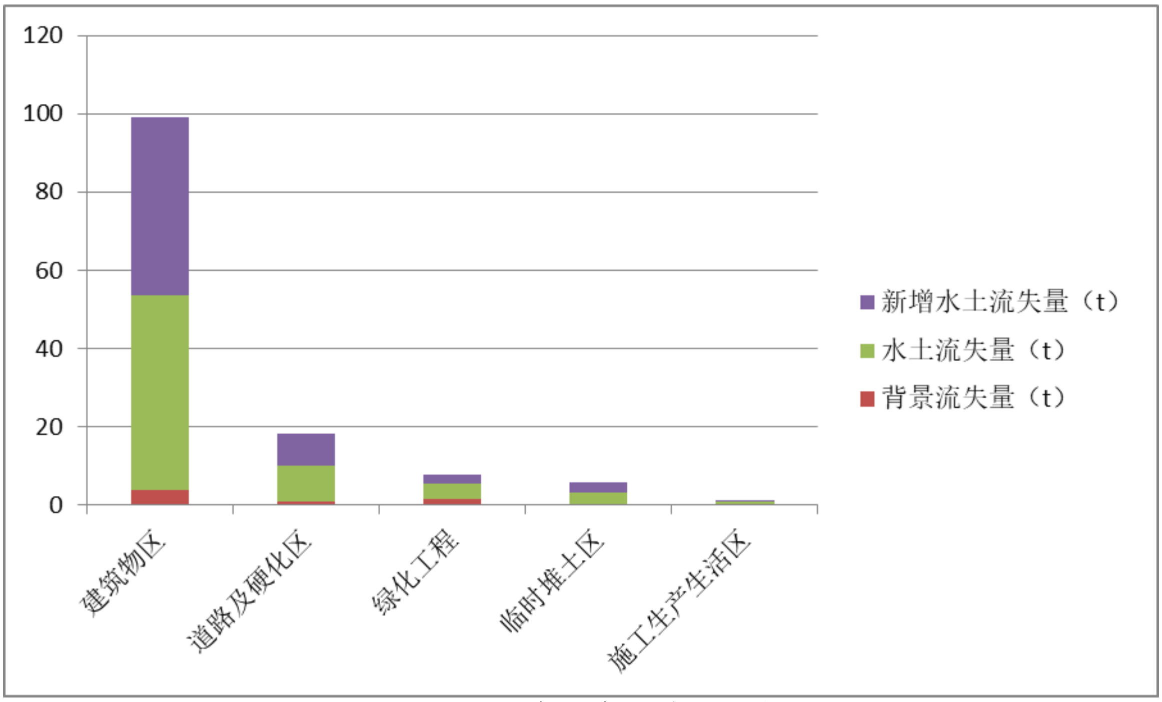


图4.5-1　　水土流失调查防治区段成果汇总表

（2）重点防治时段确定

表4.5-2　　水土流失调查防治时段成果汇总表

预测范围		背景流失量（t）	水土流失总量（t）	新增流失量（t）	新增量百分比（%）
施工期		3.98	63.31	59.34	97.65
自然恢复期	第一年	0.39	1.30	0.91	1.50
	第二年	0.39	0.78	0.39	0.64
	第三年	0.39	0.52	0.13	0.21
合计		5.15	65.91	60.77	100.00

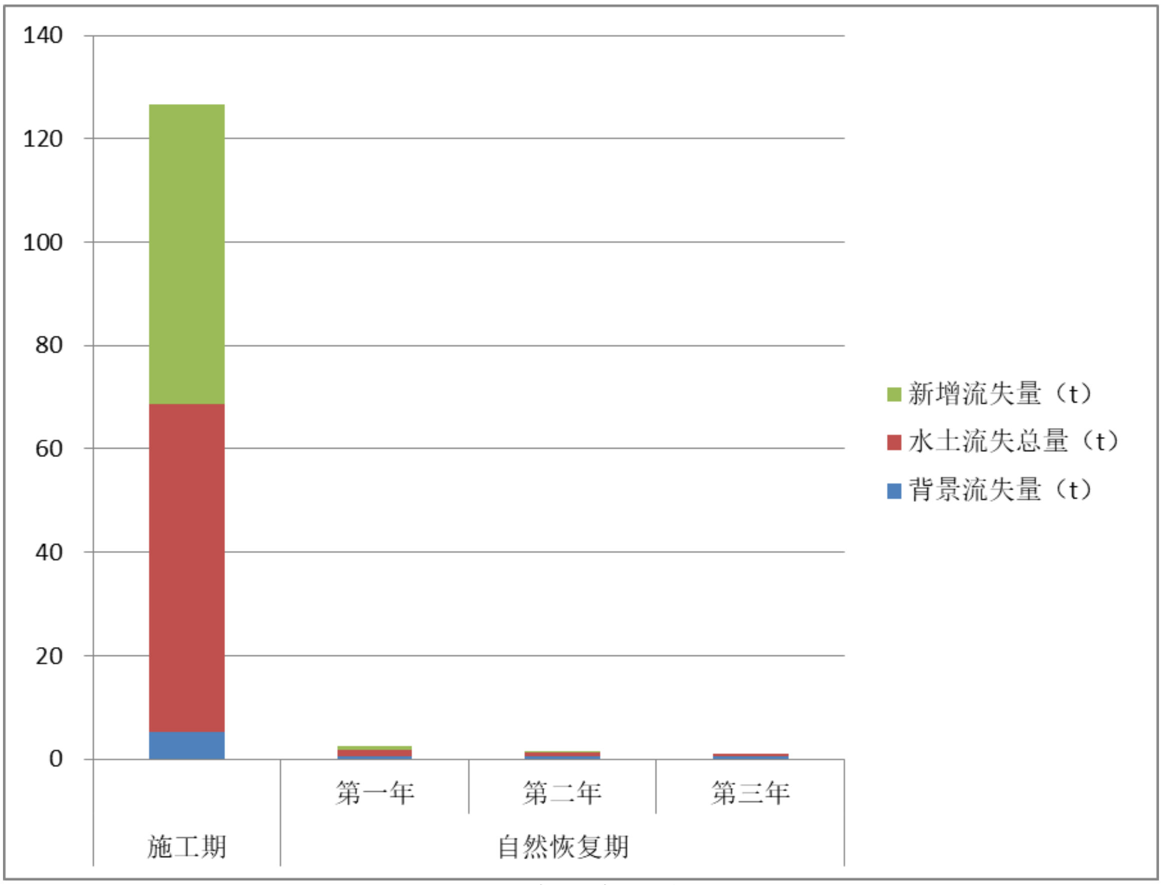


图4.5-2　　水土流失调查防治时段成果汇总图

根据上表，项目新增土壤流失量在施工期水土流失最多，占比 97.5%，是主要的防治时段。

根据以上调查结果，本工程建设产生的水土流失量较大的工程区为建构筑物区和临时堆土区，是本工程水土流失防治和监测的重点区域，施工期为本工程水土流失重点防治时段。

（3）防治措施类型与布设

根据水土流失预测结果分析，为了减少项目区水土流失，首先重视预防为主的非工程性措施，优化设计和施工组织。对项目施工过程做好临时措施，对水土流失重点区域采用以工程措施为主，植物措施和工程措施相结合的方式进行防治，在保证工程防治效果的同时保持生态，做到工程与环境的协调。施工结束后及时恢复破坏的林草植被。在植物配置方面应结合吉姆工程的功能，考虑景观效果，提升观赏功能。注重选用乡土型植物品种，采用乔、灌、草结合的立体配置进行防治，尽可能地恢复自然生态植被，使施工造成对当地生态环境的破坏影响降至最低。

5水土保持措施

5.1防治分区划分

本工程内容包括地上3栋1层厂房（高10.70m、12.15m、12.75m，门式钢架结构）、1栋4层综合楼（高14.90m，框架结构）、1栋1层门卫（高4.30m，砖混结构）。工程施工期间，需要回填的临时堆土在厂区综合楼北侧空地集中堆置，后期作为场地垫高。

根据项目建设区内的自然条件和建设项目施工工艺及水土流失特点的相似性，结合水土流失防治责任范围的划分，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，在全面勘察和分析的基础上进行防治分区划分。本项目划分为山前冲洪积平原一个一级水土流失防治分区，同时又划分了建构筑物区、道路及硬化区、绿化区、施工营地区、临时堆土区5个二级水土流失防治分区。

表5.1-1水土流失防治边界条件

<table>
<tr><th>一级分区</th><th>二级分区</th><th>项目建设区</th><th>分区特点</th><th>行政区划</th></tr>
<tr><td rowspan="6">山前冲洪积平原</td><td>建构筑物区</td><td>1.98</td><td rowspan="6">方案根据基础开挖，建筑基础管线开挖、路面及硬化绿化工程、临时堆土等扰动因子划分防治分区</td><td rowspan="6">滨海高新区</td></tr>
<tr><td>道路及硬化区</td><td>0.88</td></tr>
<tr><td>绿化区</td><td>0.22</td></tr>
<tr><td>施工营地区</td><td>（0.08）</td></tr>
<tr><td>临时堆土区</td><td>（0.50）</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>3.08</td></tr>
</table>

5.2措施总体布局

5.2.1布设原则

根据工程施工总布置、施工特点和工程完工后的土地利用意向，采取水土保持综合防治措施，结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程与工程实施进度安排，按照永久措施与临时措施相结合、工程措施和生物措施相结合的原则，布设水土流失防治措施。水土流失防治措施布设具体原则有:

（1）综合防治的原则。布设的各种防治措施要紧密结合，并与主体设计中已有措施相互衔接，提出切实可行的水土流失防治对策和具体措施，使之具有较强的针对性和可操作性，确保水土保持工程发挥作用。在防治责任范围内，负责治理因项目建设造成的水土流失，因地制宜，突出重点。

（2）因地制宜，景观一致性原则。方案布设的防治措施应结合项目实际情况，提高措施布设的适宜性，项目设计采取的水土流失防治措施配置应与主体工程布置、道路规划、绿化规划及周边环境相协调，融入设计景观。在植物种的选择上，应以当地适生

优势树种为主，植物措施应在对立地条件分析的基础上，推荐多树种、多草种，供设计时进一步优化。

（3）永久临时结合的原则。该工程可作为建设类项目，建设特点是基础施工面扰动剧烈。因此设计的临时防护措施应紧扣主体施工作业面，根据主体工程设计准确计算出施工位置，结合绿化要求，提前布设这些措施，这样后面的永久措施在这些临时措施的基础上再进一步施工即可，在节约资金的同时，减少二次扰动。

（4）突出重点原则。对重点部位的治理要加大加强措施的布设程度，进一步提高治理效果。

（5）新方法、新工艺的原则。水土保持措施设计中在保障主体设计功能的基础上尽量采用新工艺、新方法，节约资金的同时提高措施的水土保持功能。

（6）水土保持设计与主体工程设计相结合的原则。将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入方案的水土保持体系中，水土保持措施设计与主体工程的保障设计相结合。设计中充分利用主体工程自身具备的水土保持功能，避免重复设计。

5.2.2水土流失防治措施总体布局

（1）总体布局

根据项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，统筹部署水土保持措施。做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目建设区原有水土流失。

1）建筑物区

针对建筑物基础开挖，施工过程中要文明施工，开挖出来的基础临时堆土必须按照设计要求堆放至临时堆土场，不得随意堆放，避免因任意堆放带来水土流失隐患。工程施工时应尽量避开雨天与大风天气挖土作业，施工完成后要及时清整施工场地。

对基础开挖裸露地表采用防尘网苫盖，防止土壤流失。

2）道路及硬化区

主体设计沿厂区消防道路布设雨水排水管线，排出厂区雨水等，另外在停车位铺设嵌草砖，增加厂区降水下渗能力。

雨水排水管线管沟开挖土方沿管线就近临时堆放在管沟一侧，为防止大风天气产生风蚀扬尘，本方案补充设计临时堆土的苫盖措施。

施工期间，沿消防道路一侧布设临时排水沟，使项目区地表径流排入市政雨水管网。

开挖的临时排水沟采取永临结合形式，施工结束时不回填，直接深挖后铺设永久性雨水管。

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥土，引起水土流失，影响市容环境，在项目区施工出入口设置车辆冲洗池。

3）绿化区

主体设计在建筑物周围，厂区西侧及南侧进行乔灌草结合的绿化措施，水土保持要求外购种植土运至绿化区进行平铺，然后进行土地整治。由于主体绿化设计未出来，因此本方案只对绿化从水土保持角度提出要求，不再进行设计。

4）施工营地区

施工生产生活区在结束使用后，及时清理施工临建设施。为防止施工过程中堆放的建筑材料在大风日产生风蚀扬尘，本方案设计用防尘网对堆放的建筑材料进行临时苫盖。

为了排出生产废水及场地雨水，在生产区四周布设临时排水沟，排水沟末端设置沉淀池。场地雨水和生产废水经沉淀池沉淀后汇入消防排水沟，排入下市政雨水管道或者用于场地洒水降尘。

5）临时堆土区

临时堆土场堆土回填使用完毕后，及时进行施工迹地清理。临时堆土按照 2m 堆高考虑，且堆放周期短。随用随取用于基础回填。

临时堆土堆放期间，为防止大风天气造成风蚀扬尘，水土保持要求对临时堆土采取临时苫盖及拦挡措施。临时堆土顶面采用防尘网苫盖措施，坡脚设置编织袋装土临时拦挡。

（2）防治措施体系

本方案是以主体工程施工图报告等资料为主要设计依据，主体工程中部分措施既为主体工程安全、功能及美化所需，又具有水土保持功能，本方案予以积极地采纳，并且针对各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施、植物措施和临时措施相结合的原则，形成综合防治措施体系。

通过工程措施与植物措施的合理布局，力求使本项目造成的水土流失得以集中和全面的治理。在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分发挥植物措施的长效性和美化效果，形成工程措施和植物措施结合互补的防治形式。将主体工程中界定为水土保持措施的工程，纳入到本方案的水土保持措施体系当中，使之与本方案新增水土保持措

施一起，形成一个完整、严密、科学的水土流失防治措施体系本方案确定的水土流失防治综合措施体系主要有以下内容：

1）建构筑物区

临时措施：防尘网苫盖；

2）道路及硬化区

工程措施：嵌草砖铺装、雨水排水管网；

临时措施：防尘网苫盖、车辆自动冲洗池、排水沟、沉砂池；

3）绿化区

工程措施：土地整治、种植土回填；

植物措施：栽植乔灌草；

临时措施：防尘网苫盖；

4）施工生产生活区

工程措施：土地整治、种植土回填；

植物措施：栽植乔灌草。树草种同绿化区。

临时措施：防尘网苫盖、临时排水沟及沉砂池；

5）临时堆土区

临时措施：编织袋装土拦挡、防尘网苫盖；

水土保持措施总体布局见表 5.2-1，水土流失防治工程体系见图 5.2-1。

表5.2-1水土流失防治措施布设统计表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">防治分区</th><th colspan="3">防治措施</th></tr>
<tr><th>工程措施</th><th>植物措施</th><th>临时措施</th></tr>
<tr><td rowspan="5">山前冲洪积平原</td><td>建构筑物区</td><td></td><td></td><td>防尘网苫盖</td></tr>
<tr><td>道路及硬化区</td><td>嵌草砖停车位、
雨水排水管网</td><td>路面硬化</td><td>防尘网苫盖、排水沟、
沉砂池、车辆自动冲洗器</td></tr>
<tr><td>绿化区</td><td>土地整治</td><td>栽植乔灌草</td><td>防尘网苫盖、编织袋装土拦挡</td></tr>
<tr><td>施工营地区</td><td></td><td></td><td>防尘网苫盖、临时排水沟及沉砂池</td></tr>
<tr><td>临时堆土区</td><td></td><td></td><td>编织袋装土拦挡、防尘网苫盖</td></tr>
</table>

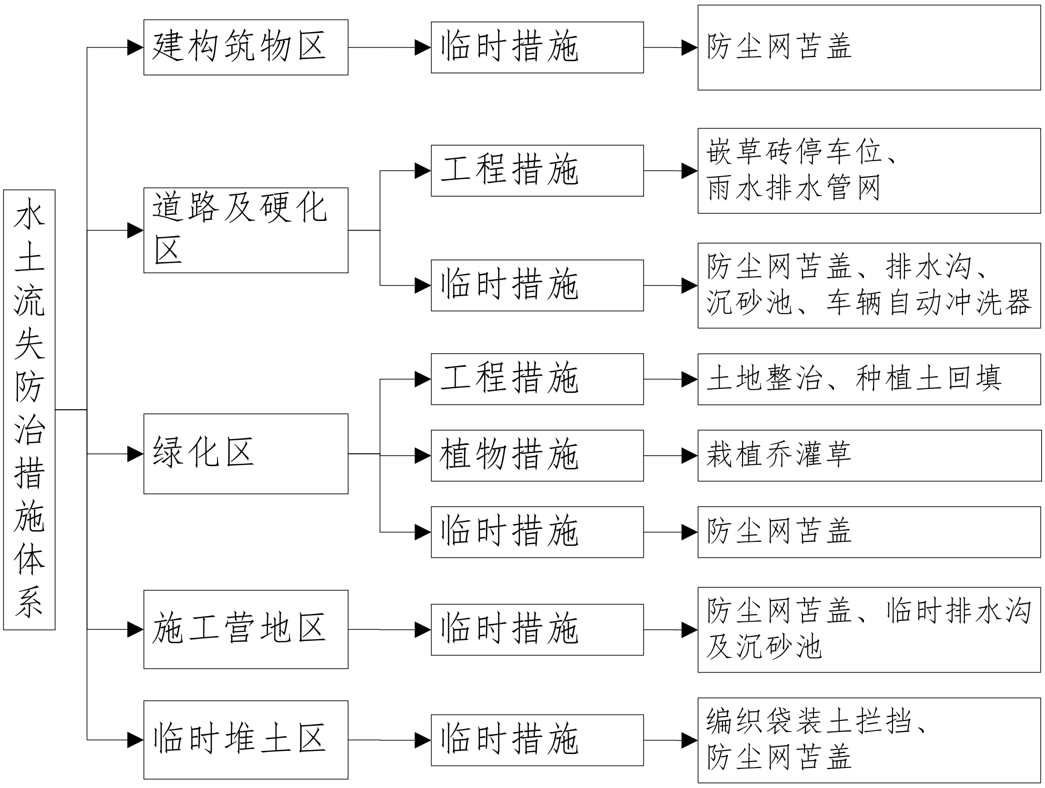


图 5.2-1　　水土保持措施体系图

5.3分区防治措施布设及典型设计

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，遵照水土保持工程设计原则，按防治分区对水土保持措施进行设计，使项目建设区原有水土流失得到明显治理，新增水土流失得到有效控制，所采取的各项水土保持工程措施应做到保障施工安全，经济上合理，技术上可行。

5.3.1建构筑物区

（1）临时措施

1）防尘网苫盖

在建构筑物基础施工期间，为防止扬尘污染，减小风蚀危害，主体考虑了防尘网覆盖措施，采用防尘网规格不少于1500目/100cm^2，经统计，该区域共计铺设防尘网面积5600m^2。

5.3.2道路及硬化区

（1）工程措施

1）嵌草砖铺装

主体工程设计厂区地面布设嵌草水泥砖机动车停车位90个，占地面积1125m^2。停车位尺寸为2.5×5.0m，位于环形道路沿线。嵌草水泥砖铺设先素土夯实，密实度>93%，

上铺 150mm 厚 2:8 灰土，200mm 厚 3:7 灰土，150mm 厚碎石垫层，30mm 厚黄土粗砂铺平，面层铺设 80mm 厚 C15 预制嵌草水泥砖。

2）雨水排水管网

主体工程设计沿厂区道路布设 DN400 雨水管道 701m，管线管沟开挖断面为梯形结构，排水管采用 HDPE 双壁波纹管。管沟回填后用于修建消防道路。

（2）临时措施

1）防尘网苫盖

对管线临时堆土采用防尘网临时苫盖，共需防尘网 4500m^2。防尘网规格采用 1500 目/100cm^2。防尘网苫盖时，需用石块或砖块对底边、各幅之间搭接处压好，防止大风掀起，各幅之间搭接重复宽度应不小于 10cm。

2）临时排水沟、沉砂池

施工期间，沿消防道路一侧布设临时排水沟，使项目区地表径流排入市政雨水管网。开挖的临时排水沟采取永临结合形式，施工结束时不回填，直接深挖后铺设永久性雨水管。

临时排水沟采用梯形断面、土质结构，排水沟底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1:0.5，表面铺土工膜防护。道路广场区共计布设临时排水沟 345m。具体工程量计算详见表 5.3-1。

在临时土质排水沟末端设置临时沉沙池，池长 2m，宽 1.5m，深 1.5m，共设置 2 座，表面铺土工膜防护。排水沟与雨水管道相接，排入雨水管道。具体工程量计算见表 5.3-2。

表5.3-1临时土质排水沟设计表

项目	底宽（m）	深（m）	边坡比	沟长（m）	总挖方（m^3）	夯实方（m^3）	土工膜（m^2）
临时土质排水沟	0.3	0.3	1:0.5	345.0	69.0	34.5	103.9

表5.3-2临时沉沙池设计表

项目	长（座）	底宽（m）	深（m）	个数（座）	挖方（m^3）	夯实方（m^3）	土工膜（m^2）
临时沉沙池	2	1.5	1.5	2	12.0	3.0	18.0

3）车辆冲洗池

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥土，引起水土流失，影响市容环境，在项目区施工出入口设置车辆冲洗池。根据施工车辆确定清洗槽规格，长 6.0m，宽 4.0m。车辆冲洗池设计为混凝土结构。

道路与硬化区共布设1座车辆冲洗池，冲洗池旁边布置沉砂池1座（施工降水沉砂池与车辆冲洗池配套设施中的沉砂池共用），形成车辆冲洗沉淀组合设施。车辆冲洗水源与施工用水相同，冲洗后的水经临时沉砂池沉淀后排入市政雨水管网。

5.3.3绿化工程区

（1）工程措施

1）土地整治

工程在绿化措施施工前对下凹式绿地用地进行土地整治，以便后期绿化措施的开展，整治面积约为0.22hm^2。

2）种植土外购

考虑到现状表层土有机质含量和肥力尚不满足植被生长需要，需外购种植土，绿化区面积为0.22hm^2，按照0.3m回填种植土考虑，需外购种植土660m^3。

（2）主体设计绿化措施

从环境绿化、美化和环境保护的角度出发，主体设计对绿化提出了绿化方案，项目区园林绿化面积0.22hm^2。

后期建设单位将委托专业的园林绿化设计单位进行绿化工程的设计工作，本方案将不再对其进行具体设计，仅推荐相关的绿化树草种。

绿化区以草皮为背景，草种选择早熟禾、白三叶草等；乔木树种选择以乡土树种为主，选择景观效果良好的油松、白皮松、云杉、银杏、国槐、白蜡、水杉、垂柳等；以观赏性突出的新优品种，如金枝国槐、金叶白蜡、紫叶李、黄杨球、金叶女贞、火焰卫矛等。灌木选择地被藤本植物和草本花卉植物，如三色堇、绣球、荷兰菊、矮牵牛、落新妇、五叶地锦等。

灌木植物栽植形式采用孤植、组团、带植、片植等形式，更好的利用居住区空间，形成楼间、道路间绿色屏障，使空间布局开合有序，保持景观的美感的同时，也起到水土保持作用。

绿化种植后，应及时浇水，派专人管护，及时进行补植。确保植物工程发挥作用。

（3）临时措施

在绿化工程施工期间，为防止扬尘污染，减小风蚀危害，主体考虑了防尘网覆盖措施，采用防尘网规格不少于 1500 目/100cm^2，经统计，该区域共计铺设防尘网面积2200m^2。

5.3.4临时堆土区

（1）临时措施

1）回填土临时堆土区拦挡及苫盖

临时堆土主要采取先挡后弃的方式。

临时堆土堆高约 2m。为防止临时堆土裸露期间，扬尘和水土流失的发生，临时堆土施工期间采用防尘网进行临时遮盖。占地面积 0.50hm^2，最大堆存土方量为 0.85 万 m^3。管沟开挖土方需要就近回填，不需要运至临时堆土场。临时堆土场堆放土方主要为回填土方，堆土边坡为 1:1.0，堆土最高高度为 2m，编织袋装土拦挡 410m，满足需求。

堆土顶面采用防尘网苫盖以防大风扬尘。共需防尘网 5200m^2，规格为 1500 目/100cm^2。防尘网苫盖时，需用石块或砖块对底边、各幅之间搭接处压好，防止大风掀起，各幅之间搭接重复宽度应不小于 10cm。

5.3.5施工营地区

（1）临时措施

1）施工营地区临时排水沟及沉沙池

方案设计在施工营地区的周边设置临时土质排水沟，排水沟深 30cm，底宽 30cm，边坡比 1:0.5，表面铺土工膜防护。经计算，排水沟长共计 113.0m。在临时土质排水沟末端设置临时沉沙池，池长 2m，宽 1.5m，深 1.5m，共设置 1 座，表面铺土工膜防护。具体工程量计算见表 5.3-3 和表 5.3-4。

表5.3-3　　临时土质排水沟设计表

项目	底宽（m）	深（m）	边坡比	沟长（m）	总挖方（m^3）	夯实方（m^3）	土工膜（m^2）
临时土质排水沟	0.3	0.3	1:0.5	113.0	22.6	11.3	34.3

表5.3-4　　临时沉沙池设计表

项目	长（m）	底宽（m）	深（m）	个数（座）	挖方（m^3）	夯实方（m^3）	土工膜（m^2）
临时沉沙池	2	1.5	1.5	1	6.0	1.5	13.5

5.3.6预防管理措施

针对工程建设过程中可能产生水土流失的各个环节，提出以下水土保持预防管理措施:

（1）对各项动土工程在结束后，及时进入下一道工序或建立防护措施，同样，场地施工结束后，立即进行土地整治、恢复植被，减少土壤侵蚀源的暴露时间，以有效控制水土流失。

（2）在施工过程中进行合理统筹，根据工程实际、施工进度的推移，临时工程中苫盖所用的防尘网可以进行重复利用，以减少水土保持投资，并做为本方案进行防尘网材料量计算的依据之一。

（3）施工及运输过程中会产生大量尘土，为了减少扬尘对周边环境的影响施工区配备洒水设备及指定专人负责，在易产生扬尘的场地道路洒水降尘，防止风蚀。

（4）施工现场水土保持工作负责人，从水土保持工作角度，合理协调安排施工工程序，对各项产生水土流失潜在危害的施工，在危害产生前就采取相关措施进行保护治理。

通过施工现场的管理能在很大程度上控制新增水土流失，做到先预防、后施工或者边施工边治理，切忌先施工、后治理。

5.3.7工程量

水土保持措施及其工程量详见表 5.3-5。

表5.3-5　　水土保持措施及工程量汇总

<table>
<tr><th rowspan="2">防治分区</th><th rowspan="2">措施类型</th><th colspan="3">措施规模</th><th colspan="3">工程量</th></tr>
<tr><th>措施内容</th><th>单位</th><th>规模</th><th>工程内容</th><th>单位</th><th>数量</th></tr>
<tr><td>建构筑物区</td><td>临时措施</td><td>防尘网苫盖</td><td>m^2</td><td>5600</td><td>铺设防尘网</td><td>m^2</td><td>5600</td></tr>
<tr><td rowspan="11">道路及硬化区</td><td rowspan="2">工程措施</td><td>嵌草砖停车位</td><td>m^2</td><td>1125</td><td>铺装嵌草砖</td><td>m^2</td><td>1125</td></tr>
<tr><td>雨水排水管</td><td>m</td><td>701</td><td>敷设雨水管</td><td>m</td><td>701</td></tr>
<tr><td rowspan="9">临时措施</td><td>防尘网苫盖</td><td>m^2</td><td>4500</td><td>铺设防尘网</td><td>m^2</td><td>4500</td></tr>
<tr><td rowspan="3">临时排水沟</td><td rowspan="3">m</td><td rowspan="3">345</td><td>土方开挖</td><td>m^3</td><td>69.0</td></tr>
<tr><td>土方回填</td><td>m^3</td><td>34.5</td></tr>
<tr><td>土工膜覆盖</td><td>m^2</td><td>103.9</td></tr>
<tr><td rowspan="3">沉砂池</td><td rowspan="3">座</td><td rowspan="3">2</td><td>土方开挖</td><td>m^3</td><td>12.0</td></tr>
<tr><td>土方回填</td><td>m^3</td><td>3.0</td></tr>
<tr><td>土工膜覆盖</td><td>m^2</td><td>18.0</td></tr>
<tr><td>车辆自动冲洗器</td><td>座</td><td>1</td><td>冲洗器</td><td>座</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">绿化区</td><td rowspan="2">工程措施</td><td>土地整治</td><td>hm^2</td><td>0.22</td><td>平整土地</td><td>hm^2</td><td>0.22</td></tr>
<tr><td>种植土回填</td><td>m^3</td><td>660</td><td>土方回填</td><td>m^3</td><td>660</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td>栽植乔灌木</td><td>hm^2</td><td>0.22</td><td>绿化</td><td>hm^2</td><td>0.22</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>防尘网苫盖</td><td>m^2</td><td>2200</td><td>铺设防尘网</td><td>m^2</td><td>2200</td></tr>
<tr><td rowspan="7">施工营地区</td><td rowspan="7">临时措施</td><td>防尘网苫盖</td><td>m^2</td><td>400</td><td>铺设防尘网</td><td>m^2</td><td>400</td></tr>
<tr><td rowspan="3">临时排水沟</td><td rowspan="3">m</td><td rowspan="3">113</td><td>土方开挖</td><td>m^3</td><td>22.6</td></tr>
<tr><td>土方回填</td><td>m^3</td><td>11.3</td></tr>
<tr><td>土工膜覆盖</td><td>m^2</td><td>34.3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">沉砂池</td><td rowspan="3">座</td><td rowspan="3">1</td><td>土方开挖</td><td>m^3</td><td>6.0</td></tr>
<tr><td>土方回填</td><td>m^3</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>土工膜覆盖</td><td>m^2</td><td>13.5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">防治分区</td><td rowspan="2">措施类型</td><td colspan="3">措施规模</td><td colspan="3">工程量</td></tr>
<tr><td>措施内容</td><td>单位</td><td>规模</td><td>工程内容</td><td>单位</td><td>数量</td></tr>
<tr><td rowspan="3">临时堆土区</td><td rowspan="3">临时措施</td><td rowspan="2">编织袋装土拦挡</td><td rowspan="2">m</td><td rowspan="2">410</td><td>土方填筑</td><td>m^3</td><td>221.4</td></tr>
<tr><td>土方拆除</td><td>m^3</td><td>221.4</td></tr>
<tr><td>防尘网苫盖</td><td>m^2</td><td>5200</td><td>铺设防尘网</td><td>m^2</td><td>5200</td></tr>
</table>

5.4施工要求

5.4.1原则

（1）遵循“三同时”制度，按照主体工程施工组织设计、建设工期、工艺流程，坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则，以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成。

（2）与主体工程协调一致的原则，根据工程量组织劳动力，使其相互协调，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量，避免窝工浪费。

（3）先工程措施再植物措施，工程措施安排在先，土方工程尽可能避开大雨、大风天气；植物措施应以春、秋季为主；施工建设中，按“先挡后堆”、“先拦后弃”的原则，先期安排拦挡措施；及时进行土地平整，植物措施在场地平整的基础上尽快实施。

（4）主体工程具有水保功能的防护措施按主体工程施工组织设计进行。

5.4.2施工条件

（1）施工交通条件

项目区交通比较便利，水土保持工程尽量利用主体工程的施工道路，主体工程设置的施工道路基本满足水土保持工程施工要求。

水土保持所使用场内道路可采用主体工程布设的简易路，水土保持工程不另设施工道路。

（2）施工场地条件

水土保持工程施工不另设施工生产生活区。

（3）施工用电、用水

水土保持工程施工用电与主体工程一致，植物措施中施工用水，采用从现有工程接给水管线至施工现场浇水。

（4）施工材料来源

水土保持所需要的防尘网、编织袋、树草种等主要材料可从当地就近购买。

5.4.3施工组织形式

本方案防治措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施，不同的措施施工组织形式不同，应区别对待。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，减少或避免各工序间的相互干扰。

（1）工程措施

本方案水土保持工程措施的实施，均与主体工程配套进行，故其施工设施与条件原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。

（2）植物措施

植物措施主要是对项目区绿地进行绿化。植物措施施工要选择雨季或雨季即将来临之前进行，防恶劣天气造成的不必要的损失，造成新的水土流失。种籽播撒前，施足底肥，深耕细作，保证土壤温度为草种正常生长造良好的条件。

（3）临时工程

临时措施主要有防尘网苫盖、临时拦挡、排水沟及沉淀池。临时堆土按设计边坡堆放，装土袋挡坎按水保要求设置在堆土外围，在堆土表面设防尘网苫盖措施，防止大风起尘和降雨的冲刷。

5.4.4施工管理

针对工程建设过程中可能产生水土流失的各个环节进行分析，提出以下一些水土保持预防管理措施:

（1）土方作业应尽量避免大风天和雨天，以免造成大量水土流失。对临时堆放的土方要加以覆盖，防风蚀和降雨侵蚀的发生。要避免开挖和大面积破坏地表和植被，若下一道工序不能及时跟上，就会造成大面积地表裸露，形成土壤侵蚀源。

（2）对各项动土工程在结束后，应及时进入下一道工序或建立防护措施。同样，场地施工结束后，立即进行土地整治、恢复植被，减少土壤侵蚀源的暴露时间，以有效控制水土流失。

（3）施工现场水土保持工作负责人，应从水土保持工作角度，合理协调安排施工程序，对各项产生水土流失潜在危害的施工，在危害产生前就应采取相关措施进行保护治理。

（4）通过施工现场的管理能在很大程度上控制新增水土流失，做到先预防、后施工或者边施工边治理，切忌先施工、后治理。

5.4.5树草种选择

（1）植被品种选择

本方案对植物品种选择及种植模式提供建议，以便达到水土保持要求。

本方案草种的选择结合考虑以下4个方面的要求:

①适生性要求：根据项目建设区的特有立地条件，按照“适地适树”、“适地适草”的原则，在树草种选择上以当地优良乡土树、草种为主，以保证林草成活和正常生长，同时满足生物多样性和群落稳定性的要求。

②绿化功能要求：从满足植物措施多功能的要求出发，选择多种树形、叶形、高度的乔灌木和不同季节的花木以及草坪植物等。乔灌木树种宜选择树形优美并具有较强抗污染、防噪声能力的树种，植草宜选择抗污染、耐践踏的草种。

③水土保持要求：树、草种应具有发达的根系、耐贫瘠、较强的抗旱耐淹能力，改良土壤理化性状能力等，能够起到防治项目建设区水土流失的作用。

④绿化艺术要求：植物措施不仅要起到绿化的效果，还要达到艺术的高度，必须全面考虑树草种类的高低、外形、色彩、香味等多方面的因素，做到科学配置，创造优美、别致的园林意境。

（2）苗木、种子规格

本方案乔灌植物采取苗木种植的方式进行,乔木选用胸径5~15cm的园林美化树苗;大灌木选用球冠高80~100cm的灌木苗。草种选择要求质量规格达到一级。园林乔木坑穴的开挖尺寸为1.0m×1.0m×1.0m，普通乔木坑穴的开挖尺寸为0.8m×0.8m×0.8m，大灌木坑穴的开挖尺寸为0.5m×0.5m×0.5m，小灌木坑穴的开挖尺寸为0.25m×0.25m×0.25m。

5.4.6主要施工工艺和栽培技术

5.4.6.1工程措施施工工艺

本项目为类房地产开发项目，工程措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅。土方开挖运移主要用到推土机、正铲或反铲挖掘机等。

（1）土地整治

本工程采取的工程措施主要为土地整治。以机械施工为主，以人工施工为辅。主要采用74kW推土机进行推运，表层土开挖主要采用反挖式挖掘机进行开挖等。

（2）排水工程

排水工程施工流程主要为：场内抽水、清淤→土方调配及平整→测量放线→机械开挖→管道及检查井施工→隐蔽验收。在施工范围内开挖沟槽，应在场地整平及管道放线

完毕之后，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。铺设前根据设计要求对管材类型、规格数量进行验证；下管前将沟槽内积水抽尽；下管安装作业中，做到保证沟槽排水畅通；管道施工完毕后进行通水试验，确保管道流水畅通、不倒反水与漏水。

施工生产生活区在结束时用后，及时拆除临建设施，清理施工场地，回填排水沟和沉淀池，并对场地进行全面平整。

5.4.6.2植物措施施工工艺

（1）造林整地和苗木栽培技术

造林前，对土地进行全面整治，整地深度取 0.4m，一般采取机械与人工结合的方式，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物，然后根据选用的苗木进行人工穴状整地。

（2）植草整地和栽培技术

植草前，对土地进行全面整治，整地深度取 0.1m 左右，一般采取机械与人工结合的方式，对表土层进行清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物，然后施有机肥、翻土、整平。

对于采用草种种植的，首先将精选的草种浸泡 24h，然后将草籽均匀地撒播在苗床的表面，再用覆土耙覆熟土，最后用镇压器压平，以保证种子与土壤能够充分。播种植草一般在春末夏初或夏季进行，播种时应避开大风天气。

（3）抚育技术

1）苗木补植：造林后，应当加强抚育，保证树木的成活率。如果成活率不满足要求，则拟定补植措施，补植苗应选用同一树种的大苗或同龄苗。

2）浇水：所有苗木、草地均应适时浇水，保持土壤湿润，种植后苗木应连续浇足透水三遍，草地应连续一周早晚浇水，以后视天气情况随时进行水分的供应，干旱季节增加浇水次数，浇水选择在一天当中的早晨或下午。

3）修剪：乔灌木的修剪依其品种、开花习性，在适合的时间内进行，花灌木主要剪去残花败叶，保留开花枝芽。草坪在生长期 4～10 月份，每月至少修剪 1 次，从而提高植物生长势，促进开花。操作时保持剪刀干净，平滑。

4）施肥：各种植物在生长一定时期后应施肥，肥料选择农家肥等缓释肥，肥效期应至少达 4 个月。

5）病虫害防治：定期检查病虫危害，及早发现及早防治，对症用药，配比准确，喷药均匀周到，将病虫控制在最低水平。

6）绿地保洁：项目区草坪应及时将绿地内杂草杂物清除，保持绿地清洁。

5.4.6.3临时措施施工工艺

临时苫盖措施采用人工铺防尘网，铺设时注意四个角和四周边缘用石块或编织袋装土压好，弃土场顶面要求每隔 2.0m 压盖一块石块，各个条幅搭接宽度不小于 10cm，苫盖期间需对防尘网进行管护。

编织袋拦挡：编织袋装土来源可利用本工程弃土，人工用铁锹填装，人工码砌，码砌时要求按“品”字型码放。

排水沟、沉淀池均采用人工开挖施工，施工顺序为施工放线→排水沟采取人工开挖、沉淀池采用挖掘机开挖→周围地面平整压实。施工中，沟底纵坡应符合设计要求，一般与地面坡度相同，保证水流畅通。且必须做好不同位置排水设施的衔接。

车辆冲洗池以人工开挖为主，之后进行砌砖作业，混凝土采用商混。

5.4.7施工质量要求

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。

根据《水土保持综合治理一验收规范》(GB／T15773—2008)及《开发建设项目水土保持设施自主验收规程》(试行)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，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需要的立地条件，种草密度达到设计要求。采用保土保水能力强、抗污染性能好的优良草种，当年出苗率与成活率在 80%以上，3 年后保存率在 70%以上。

5.4.8水土保持措施进度安排

水土保持工程要求与主体工程同时设计、同时施工、同时验收。为达到防治水土流失的目的，应把握好施工工序和时机。实施过程中可结合主体工程及其施工特点和本地区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，合理使用资金、劳力、材料和机械设备，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。

水土保持措施实施进度安排双线横道图见图 5.4-1。

图 5.4-1　　水土保持措施实施进度安排双线横道图

防治分区	措施类型		2021 年									2022 年		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
主体工程														
建构筑物区	临时措施	防尘网苫盖												
道路及硬化区	工程措施	嵌草砖停车位												
		雨水排水管												
	临时措施	防尘网苫盖												
		临时排水沟												
		沉砂池												
		车辆自动冲洗器												
绿化区	工程措施	土地整治												
		种植土回填												
	植物措施	绿化美化												
	临时措施	防尘网苫盖												
施工营地区	临时措施	防尘网苫盖												
		临时排水沟												
		沉砂池												
临时堆土区	临时措施	编织袋装土拦挡												
		防尘网苫盖												

注：主体工程：

水保措施：

6水土保持监测

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172 号）和《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 5 公顷以上或者挖填土石方总量在 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。”本项目征占地面积小于 5 公顷，且挖填土石方总量小于 5 万立方米，编制水土保持报告表，不开展水土保持监测工作。

7水土保持投资估算与效益分析

7.1投资估算

7.1.1编制原则及依据

7.1.1.1编制原则

（1）本方案水土保持投资估算的编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率等与主体工程相一致；主体工程中没有明确规定的，采用水利部《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水总[2003]67号）及相关行业、地方标准和当地现行价。水土保持投资费用构成按《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》执行。

（2）水土保持投资估算总表按工程措施、植物措施、临时工程和独立费用、预备费等5部分计列。分部工程估算表按照防治分区计列上述各项投资。

（3）水土保持工程总投资由工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资、独立费用及基本预备费五部分组成。

（4）水土保持投资估算价格水平年与主体工程一致，为2021年第一季度。

7.1.1.2编制依据

（1）《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》、《开发建设项目水土保持工程概算定额》、《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

（2）《水土保持工程概（估）算费编制规定及定额》（水利部[2003]67号）；

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

（4）《关于印发修订建设监理与咨询服务收费标准的工作方案的通知》（发改办价格[2005]632号）；

（5）《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》（财政部、国家发展改革委，财综[2008]78号）。

（6）《关于全面落实减税降费政策推进实体经济降低制度性成本的补充通知》(河北省财政厅，冀财税[2016]100号，2016年9月2日）；

（7）《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，2016年7月5日）；

（8）《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，2017 年 1 月 18 日）；

（9）《国家发改委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格[2017]1186 号）。

（10）《关于深化增值税改革有关事项的公告》（国家税务总局 公告 2019 年第 14 号，2019 年 3 月 21 日）；

（11）《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》（水利部办公厅，办财务函〔2019〕448 号，2019 年 4 月 4 日）。

7.1.2编制说明与估算成果

水土保持投资由工程措施、植物措施、临时工程、独立费用、基本预备费等 5 部分组成。

（1）基础单价

1）人工预算单价：水保措施人工预算单价与主体工程相一致，主体工程中级工人工预算单价为 6.16 元/工时。

2）材料单价：工程措施中的主要材料，采用主体工程材料预算价格，主体工程没有涉及的材料预算价格参照当地建设工程造价管理部门颁发的工业民用建安工程材料的预算价格分析计取。

3）水电价格：工程用水水费按 5.6 元/t 计，电价按 0.8 元/kw·h。

4）施工机械使用费：施工机械使用费采用《水土保持工程概（估）算定额》。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。

（2）工程取费

工程措施及植物措施费由直接工程费、间接费、企业利润、税金和扩大费率五部分组成，其中直接工程费包括：直接费（人工费、材料费、施工机械使用费）、其他直接费和现场经费。

1）其他直接费包括冬雨季施工增加费，夜间施工增加费，施工工具使用费，流动施工津贴，在定额直接费基础上取费，费率详见表 7.1-1。

2）间接费包括企业管理费、财务费用、施工机具购置费，其费率详见表 7.1-1。

3）企业利润：工程措施按直接费和间接费之和的 7%计取，植物措施按直接费和间接费之和的 5%计取。

4）税金：按增值税税率的 9%计取。

5）扩大：按直接费+间接费+增值税之和的 10%调整。

表7.1-1定额费率表

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">费用名称</th><th>费率（%）</th><th>取费基础</th></tr>
<tr><td>一</td><td colspan="2">其他直接费</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">工程措施</td><td>2.3</td><td>定额直接费</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">植物措施</td><td>2.3</td><td>定额直接费</td></tr>
<tr><td>二</td><td colspan="2">现场经费</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">工程措施</td><td>土石方工程</td><td>3~5</td><td>定额直接费</td></tr>
<tr><td>土地整治</td><td>3</td><td>定额直接费</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">植物措施</td><td>4</td><td>定额直接费</td></tr>
<tr><td>三</td><td colspan="2">间接费</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工程措施</td><td>土石方工程</td><td>3.3~5.5</td><td>定额直接工程费</td></tr>
<tr><td>混凝土工程</td><td>4.3</td><td>定额直接工程费</td></tr>
<tr><td>基础处理工程</td><td>6.5</td><td>定额直接工程费</td></tr>
<tr><td>其它工程</td><td>4.4</td><td>定额直接工程费</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">植物措施</td><td>3.3</td><td>定额直接工程费</td></tr>
<tr><td>四</td><td colspan="2">企业利润</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">工程措施</td><td>7</td><td>直接费+间接费</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">植物措施</td><td>5</td><td>直接费+间接费</td></tr>
<tr><td>五</td><td colspan="2">税金</td><td>9</td><td>增值税</td></tr>
<tr><td>六</td><td colspan="2">扩大</td><td>10</td><td>直接费+间接费+增值税</td></tr>
</table>

（3）编制方法

工程措施：工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

植物措施：工程措施估算按由苗木和种子等材料费及种植费组成。材料费由苗木和种子预算价格乘以数量进行编制；种植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

临时措施：临时措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制，其它临时工程费按工程措施费+植物措施费的 2%计取。

（4）独立费用

独立费用包括建设单位管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费和水土保持设施竣工验收费。

1）建设管理费

按第一至第三部分之和的 2%计算，与主体工程建设管理费合并使用。

2）水土保持监理费

本项目水土保持工程监理工作由主体工程监理单位同时开展，水土保持监理费不再单独计列。

3）科研勘测设计费

包括方案编制费和勘测设计费，按市场价格收取。

4）水土保持监测费

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 5 公顷以上或者挖填土石方总量在 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。”本项目征占地面积小于 5 公顷，且挖填土石方总量小于 5 万立方米，编制水土保持报告表，不开展水土保持监测工作。

5）水土保持设施竣工验收费

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172 号），编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告，验收材料为水土保持设施验收鉴定书，故不产生水土保持设施竣工验收费。

（5）基本预备费

可研阶段，基本预备费按第一至第四部分新增投资之和的 6%计算。根据国家发展计划委员会计投资（1990）1340 号文《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》规定，不计价差预备费。

（6）水土保持补偿费

按照《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186 号）文件的规定，不足 1 平方米的按 1 平方米计，本项目占地面积 30837.16m^2，水土保持补偿费征收面积按 30838m^2 计算。按照《河北省物价局、河北省财政厅、河北省水利厅关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费〔2019〕173 号）文件的规定，每平方米按照 1.40 元计列，此项费用纳入方案总估算中，不参与其他取费。

表7.1-2水土保持补偿费计算表　　单位:元

编号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元/m^2)	合价(元)	备注
一	水土保持补偿费					
	工业用地	m^2	30838	1.4	43173.2	
合计					43173.2	

7.1.3估算成果

本项目水土保持总投资为 63.09 万元。工程措施投资 20.17 万元，植物措施投资 9.90

万元，临时措施投资 19.39 万元，独立费用 9.00 万元，水土保持补偿费 4.31732 万元，基本预备费 3.33 万元。

水土保持工程投资概算总表；分年度水土保持工程投资概算总表；水土保持分部工程投资表；工程单价汇总表；施工机械台时费汇总表分别见表 7.1-3~表 7.1-7。

表7.1-3水土保持措施投资总表　　单位:万元

序号	工程费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	其中		合计
			栽(种)植费	苗木、草、种子费		已有	新增	
第一部分　工程措施		20.17				19.90	0.27	20.17
1	建筑物区							
2	道路及硬化区	19.66				19.66		19.66
3	绿化区	0.42				0.24	0.18	0.42
4	施工营地区	0.09					0.09	0.09
第二部分　植物措施			9.90			9.90		9.90
1	绿化区		9.90			9.90		9.90
2	道路及硬化区							
第三部分 临时措施		19.39				2.00	17.39	19.39
1	建筑物区	3.22					3.22	3.22
2	道路及硬化区	4.90				2.00	2.90	4.90
3	绿化区	4.23					4.23	4.23
4	施工营地	0.33					0.33	0.33
5	临时堆土区	6.11					6.11	6.11
6	其他临时工程	0.60					0.60	0.60
第四部分　独立费用					5.99		5.99	5.99
1	建设管理费				0.99		0.99	0.99
2	科研勘测设计费				5.00		5.00	5.00
一至四部分合计		39.56	9.90		5.99	31.80	23.65	55.45
基本预备费							3.33	3.33
水土保持补偿费							4.31732	4.31732
水土保持工程总投资						31.80	31.29	63.09

表7.1-4 分年度水土保持措施投资总表 单位:万元

序号	工程费用名称	合计	分年度	
			2021 年	2022 年
第一部分 工程措施		20.17	15.14	5.03
1	建筑物区			
2	道路及硬化区	19.66	14.75	4.91
3	绿化区	0.42	0.32	0.10
4	施工营地区	0.09	0.07	0.02
第二部分 植物措施		9.90		9.90
1	绿化区	9.90		9.90
2	道路及硬化区			
第三部分 临时措施		19.39	14.55	4.84
1	建筑物区	3.22	2.42	0.80
2	道路及硬化区	4.90	3.68	1.22
3	绿化区	4.23	3.17	1.06
4	施工营地	0.33	0.25	0.08
5	临时堆土区	6.11	4.58	1.53
6	其他临时工程	0.60	0.45	0.15
第四部分 独立费用		5.99	5.74	0.25
1	建设管理费	0.99	0.74	0.25
2	科研勘测设计费	5.00	5.00	
一至四部分合计		55.45	35.43	20.02
基本预备费		3.33	2.50	0.83
水土保持补偿费		4.31732	4.31732	
水土保持工程总投资		63.09	42.24	20.85

表7.1-5分部分项投资估算表　　单位:万元

编号	工程费用名称	单位	数量	单价(元)	已有	新增	合计
一	工程措施				19.90	0.27	20.17
1	道路及硬化区				19.66		19.66
(1)	土地整治				11.25		11.25
①	嵌草砖停车位	m^2	1125.00		11.25		11.25
(2)	排水工程				8.41		8.41
①	排水管	m	701.00		8.41		8.41
2	绿化区				0.24	0.18	0.42
(1)	土地整治				0.24	0.18	0.42
①	土地平整	hm^2	0.22	11053.00	0.24		0.24
②	表土回填	m^3	660	2.73		0.18	0.18
③	种植土回填	m^3					
3	施工营地区					0.09	0.09
（1）	土地平整	hm^2	0.08	11053.00		0.09	0.09
二	植物措施				9.90		9.90
1	绿化区				9.90		9.90
(1)	绿化	hm^2	0.22	450000	9.90		9.90
三	施工临时工程				2.00	17.39	19.39
1	建筑物区					3.22	3.22
(1)	临时苫盖					3.22	3.22
①	密目网	m^2	5600	5.75		3.22	3.22
2	道路及硬化区				2.00	2.90	4.90
(1)	排水工程					0.31	0.31
①	排水沟					0.27	0.27
	土方开挖	m^3	69.00	19.24		0.13	0.13
	土方回填	m^3	34.50	12.50		0.04	0.04
	土工膜覆盖	m^2	103.90	9.96		0.10	0.10
②	沉淀池					0.04	0.04
	土方开挖	m^3	12.00	19.24		0.02	0.02
	土工膜覆盖	m^2	18.00	9.96		0.02	0.02
(2)	临时苫盖					2.59	2.59
①	密目网	m^2	4500	5.75		2.59	2.59
(3)	车辆自动冲洗器	座	1.00		2.00		2.00
3	绿化区					4.23	4.23
(1)	临时苫盖					4.23	4.23
①	密目网	m^2	2200.00	19.24		4.23	4.23
4	施工营地					0.33	0.33
(1)	临时苫盖					0.23	0.23

编号	工程费用名称	单位	数量	单价(元)	已有	新增	合计
①	密目网	m^2	400.00	5.75		0.23	0.23
(2)	排水工程					0.10	0.10
①	排水沟					0.08	0.08
	土方开挖	m^3	22.60	19.24		0.04	0.04
	土方回填	m^3	11.30	12.50		0.01	0.01
	土工膜覆盖	m^2	34.30	9.96		0.03	0.03
②	沉淀池					0.02	0.02
	土方开挖	m^3	6.00	19.24		0.01	0.01
	土方回填	m^3	1.50	12.50		0.002	0.002
	土工膜覆盖	m^2	13.50	9.96		0.01	0.01
5	临时堆土区					6.11	6.11
(2)	临时苫盖					2.99	2.99
①	密目网	m^2	5200.00	5.75		2.99	2.99
(2)	临时拦挡					3.12	3.12
①	袋装土	m^3	221.40	140.81		3.12	3.12
6	其它临时工程	%	2.00	30.07		0.60	0.60
一~三部分合计					31.80	17.66	49.46
四	独立费用					5.99	5.99
1	建设管理费	%	2.00	49.46		0.99	1.0
2	科研勘测设计费					5.00	5.00
	一至四部分合计				31.80	23.65	55.45
五	基本预备费	%	6.00	55.45		3.33	3.33
六	水土保持补偿费		3.08	1.40		4.31732	4.31732
七	总投资				31.80	31.29	63.09

表7.1-6工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大
1	土地平整	$100m^2$	110.53	4.31	11.39	62.67	1.80	2.35	3.63	6.03	8.30	10.05
2	表土剥离	$100m^3$	408.55	15.40	28.71	245.57	6.66	8.69	13.42	22.29	30.67	37.14
3	表土回填	$100m^3$	272.97	10.47	15.65	167.42	4.45	5.81	8.97	14.89	20.49	24.82
4	土方开挖	$100m^3$	1924.13	1312.08	39.36		31.08	54.06	63.21	104.99	144.43	174.92
5	土方回填	$100m^3$	1249.91	492.80	72.49	312.60	20.19	35.12	41.06	68.20	93.82	113.63
6	密目网	$100m^2$	575.18	61.60	342.39		9.29	16.16	18.90	31.38	43.17	52.29
7	袋装土拦挡	$100m^3$ 堰体方	14081.47	8192.80	1697.55		227.48	395.61	462.59	768.32	1056.99	1280.13
9	铺设土工膜	$100m^2$	996.14	221.76	477.90		16.09	27.99	32.72	54.35	74.77	90.56

表7.1-7施工机械台时费汇总表

编号	名称及规格	台时费	其中							
			折旧费	修理费	安装拆卸费	人工费	柴油	电	风	水
1031	推土机 74kW	127.90	16.81	20.93	0.86	14.78	74.52			
1043	拖拉机 37kW	49.36	2.69	3.35	0.16	8.01	35.15			
1077	蛙式夯实机	15.63	0.15	0.93		12.32		2.23		
2030	振动器	2.11	0.28	1.12				0.71		
2050	风水抢	63.17	0.21	0.39					30.38	32.19

7.2效益分析

7.2.1效益分析原则

（1）首先考虑水土保持措施的基础效益、生态效益和社会效益，在此基础上考虑经济效益。

（2）水土保持的效益既是多方面的，也是有限度的，要实事求是、客观地、恰如其分地进行水土保持效益分析。

（3）经济效益以货币形式计量，基础效益采用定量和定性相结合分析，生态效益、社会效益作定性描述分析。

7.2.2效益分析方法

本方案对水土保持综合治理措施的计算与评价的方法是: 在实地调查的基础上采用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/T15744-2008）进行分析计算。

7.2.3生态效益

（1）**水土流失治理度**

造成水土流失面积为 0.24hm^2（建设区面积-硬化面积），水土保持措施防治面积0.23hm^2（工程措施面积+植物措施面积），本方案水土流失治理度为96.7%。

（2）**土壤流失控制比**

治理后平均土壤侵蚀模数 200t/（km^2 a），容许土壤侵蚀量 200t/（km^2 a），土壤流失控制比为1.0。

（3）**渣土挡护率**

工程建设弃方全部得到合理处置，因此，本方案渣土挡护率大于98.0%。

（4）**表土保护率**

根据本次勘察资料，项目区地表已进行土地整理，因此，本项目无表土可剥离，不涉及表土保护率。

（5）**林草植被恢复率**

本项目建设区内可绿化面积为 0.22hm^2（建设区面积-硬化面积-工程措施占地面积），实际采取措施的面积为0.22hm^2，本方案林草植被恢复率98.2%。

（6）**林草覆盖率**

项目区内总的林草面积0.22hm^2，林草植被覆盖率为7%。

经初步分析预测，水土保持措施实施后项目水土流失治理度为96.7%，土壤流失控

制比为 1.0，渣土挡护率 97.0%，表土保护率不做要求，林草植被恢复率 98.2%，林草覆盖率 7%。因主体设计绿地率为 7%，且本项目为工业建设项目，因此林草覆盖率本方案认为基本达标。基本实现水土流失防治目标。

表7.2-1水土流失防治效果目标值预测结果

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">项目分区</td><td rowspan="3">项目建设区面积(hm^2)</td><td rowspan="3">扰动地表面积(hm^2)</td><td colspan="4">扰动土地治理面积(hm^2)</td><td rowspan="3">可恢复林草植被面积(hm^2)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">永久建筑及硬化、水面(hm^2)</td><td colspan="3">水土保持措施面积</td></tr>
<tr><td>工程措施</td><td>植物措施</td><td>小计</td></tr>
<tr><td rowspan="4">山前冲洪积平原</td><td>建筑物工程区</td><td>1.98</td><td>1.98</td><td>1.98</td><td></td><td></td><td>0.00</td><td></td></tr>
<tr><td>道路及硬化区</td><td>0.88</td><td>0.88</td><td>0.87</td><td>0.02</td><td></td><td>0.02</td><td></td></tr>
<tr><td>绿化工程区</td><td>0.22</td><td>0.22</td><td></td><td></td><td>0.22</td><td>0.22</td><td>0.22</td></tr>
<tr><td></td><td>3.08</td><td>3.08</td><td>2.85</td><td>0.02</td><td>0.22</td><td>0.24</td><td>0.22</td></tr>
<tr><td colspan="4">计算公式</td><td colspan="2"></td><td>目标值</td><td>计算值</td><td>结果</td></tr>
<tr><td colspan="6">水土流失治理度（%）：（工程措施面积+植物措施面积）/（项目建设区面积-永久建筑物面积-场地道路硬化面积-未扰动的微度侵蚀面积）×100%</td><td>95%</td><td>96.7%</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="6">土壤流失控制比：项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="6">渣土挡护率：（采取措施实际挡护的永久弃渣、临时渣土数量）/（永久弃渣和临时堆土）×100%</td><td>98%</td><td>98.0%</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="6">表土保护率：保护的表土数量/可剥离表土总量×100%</td><td>*</td><td>*</td><td>*</td></tr>
<tr><td colspan="6">林草植被恢复率：（林草类植被面积/可恢复林草植被面积）×100%</td><td>97%</td><td>98.2%</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="6">林草覆盖率：（林草类植被面积/总面积）×100%</td><td>7%</td><td>7%</td><td>基本达标</td></tr>
</table>

7.2.4社会效益

通过实施本水土保持方案规划设计的工程措施、植物措施及临时措施，可降低项目运营的维修防护、清扫清淤等费用，减轻水土资源的流失和破坏，使生态恢复与经济发展协调进行，走上良性循环的道路；同时，对促进当地生态环境建设，改善项目区投资环境，加快工程建设和发展地方经济具有重要的意义。

7.2.5经济效益

由于水土保持的特殊性，导致各类水土保持措施具有投入大、投资回收期长的特点，如果单从投入产出的角度进行分析，就不能完全体现其效益价值。水土保持方案实施后，能有效的控制水土流失的发生，减少对环境的大破坏；各项水土保持措施的合理设计、合理布局，节约资金又是经济效益提高的另一种体现。