

年产7万吨岩棉保温材料项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：金隅星节能保温科技（唐山）有限公司

编制单位：河北思禹水利工程咨询有限公司

2023年4月



统一社会信用代码

91130108087292789G

# 营业执照

(副本)

副本编号: 3 - 1



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 河北思禹水利工程咨询有限公司

注册资本 捌佰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2013年12月26日

法定代表人 董恒

营业期限 2013年12月26日至 2023年12月25日

经营范围 工程技术咨询; 水利工程设计、施工; 水文地质调查与勘查服务; 水土保持技术咨询; 工程造价咨询; 环境保护监测; 水文测量服务; 节能设备研发和销售; 水污染治理。(以上全部范围法律、法规及国务院决定禁止或者限制的事项, 不得经营; 需其它部门审批的事项, 待批准后, 方可经营)

住所 河北省石家庄市裕华区东岗路188号东振大厦1404、1405、1406、1407

登记机关



2020年3月26日

# 年产7万吨岩棉保温材料项目水土保持监测总结报告

## 责任页

河北思禹水利工程咨询有限公司

批 准：董 恒（高级工程师）

核 定：王涛涛（高级工程师）

审 查：赵 明（高级工程师）

校 核：武巧娜（工程师）

项目负责人：王 蕊（工程师）

编 写：王 蕊（工程师）（现场调查、报告编制）

白丹丹（工程师）（报告编制、图件制作）

# 目 录

前言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目概况 .....	1
1.2 水土保持工作情况 .....	8
1.3 监测工作实施情况 .....	10
<b>2 监测内容与方法 .....</b>	<b>14</b>
2.1 扰动土地情况 .....	14
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） .....	14
2.3 水土保持措施 .....	14
2.4 水土流失情况 .....	15
<b>3 重点对象水土流失动态监测 .....</b>	<b>16</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	16
3.2 取料监测结果 .....	18
3.3 弃渣监测结果 .....	19
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	19
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>21</b>
4.1 工程措施监测结果 .....	21
4.2 植物措施监测结果 .....	22
4.3 临时措施监测结果 .....	24
4.4 水土保持措施防治效果 .....	26
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>28</b>
5.1 水土流失面积 .....	28
5.2 土壤流失量 .....	28
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....	29
5.4 水土流失危害 .....	29
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>30</b>
6.2 土壤流失控制比 .....	30
6.3 渣土防护率 .....	30
6.6 林草覆盖率 .....	31
<b>7 结论 .....</b>	<b>33</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	33
7.2 水土保持措施评价 .....	33
7.3 存在问题及建议 .....	33

7.4 综合结论 .....	34
<b>8 附图及有关资料 .....</b>	<b>36</b>
8.1 附图 .....	36
8.2 有关资料 .....	36

### 水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称	年产7万吨岩棉保温材料项目									
建设规模	年产岩棉板4万t	建设单位、联系人		金隅星节能保温科技(唐山)有限公司 李鑫雨						
		建设地点		唐山市曹妃甸区						
		所属流域		海河流域						
		工程总投资		33519.54万元						
		工程总工期		2018年5月-2019年7月,共15个月						
水土保持监测指标										
监测单位		河北思禹水利工程咨询有限公司			联系人及电话		王蕊 18731025727			
自然地理类型		滨海平原			防治标准		北方土石山区一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法(设施)			监测指标		监测方法(设施)		
	1.水土流失状况监测		收集资料			2.防治责任范围监测		现场调查、收集资料		
	3.水土保持措施情况监测		现场调查、收集资料			4.防治措施效果监测		现场调查、收集资料		
	5.水土流失危害监测		访问调查、图像采集			水土流失背景值		150t/km <sup>2</sup> ·a		
	方案设计防治责任范围		7.98hm <sup>2</sup>			容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> ·a		
水土保持投资		99.54万元			水土流失目标值		200t/km <sup>2</sup> ·a			
防治措施		防治分区			水土保持措施					
		一期工程区	构筑物区		防尘网苫盖10000m <sup>2</sup> 。					
			道路及广场区		工程措施:雨水管线680m;透水砖铺装900m <sup>2</sup> ;植草砖铺装1200m <sup>2</sup> ; 临时措施:防尘网苫盖8260m <sup>2</sup> 。					
			绿化区		工程措施:覆土平整0.45hm <sup>2</sup> 。 植物措施:乔灌木绿化0.45m <sup>2</sup>					
		二期预留区	未扰动区		临时措施:防尘网苫盖19600m <sup>2</sup> 。					
			施工生产生活区		工程措施:场地平整1.50hm <sup>2</sup> 。 临时措施:防尘网苫盖27000m <sup>2</sup> ;编织袋拦挡400m。					
监测结论	分类指标		目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度(%)		95	99.94	防治措施面积	7.98hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	1.65hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	7.98hm <sup>2</sup>
	土壤流失控制比		≥1	>1	防治责任范围面积		7.98hm <sup>2</sup>	水土流失总面积		7.98hm <sup>2</sup>
	渣土防护率(%)		97	98	工程措施面积		/	容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> ·a
	表土保护率(%)		/	/	植物措施面积		0.45hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况		400-1100t/km <sup>2</sup> ·a
	林草植被恢复率(%)		97	98.89	可恢复林草植被面积		0.45hm <sup>2</sup>	林草类植被面积		0.45hm <sup>2</sup>
	林草覆盖率(%)		5	5.58	实际拦挡弃渣量		—	总弃渣量		—
	水土保持治理达标评价		主要水土流失防治指标基本达到了水土流失防治规定的一级防治标准和方案设计的防治目标。							
总体结论		项目区落实的水土保持措施基本满足了生产建设项目水土保持的要求,取得了较好的水土流失防治效果。								
主要建议		落实好运营期间水土保持设施的管护责任,进一步完善撒播草籽和植物措施的抚育管理。								

# 前言

年产7万吨岩棉保温材料项目（以下称“本项目”）位于河北省唐山市曹妃甸工业区中小企业园区，迁曹线（S362）东侧，庙中路南侧，本项目主要建设内容为联合车间、原料库，另有消防水池及泵房等生产辅助用房及办公、宿舍、食堂、浴室等办公生活设施，同时预留二期扩建条件。

本项目总投资33519.54万元，由金隅星节能保温科技（唐山）有限公司投资建设。本项目总占地面积7.98hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为工业用地。本项目包括一期工程区、二期预留区。项目于2018年5月开工建设，2019年7月完工，总工期15个月。

2022年8月，金隅星节能保温科技（唐山）有限公司委托河北思禹水利工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展本项目水土保持监测工作。接到任务后，我公司成立监测项目部，制定监测实施方案和工作路线，确定监测内容。项目部赴现场实地监测，测量、查勘、核实水土流失防治责任范围、水土流失面积、扰动土地整治面积、撒播草籽面积，重点调查水土保持措施的实施情况、水土流失防治效果，收集资料，最终完成《年产7万吨岩棉保温材料项目水土保持监测总结报告》。

依据监测过程和监测内容，对本工程水土流失防治情况进行评价，平均得分98.6分，三色评价结论为“绿色”。

在开展水土保持监测和监测报告编写的过程中，金隅星节能保温科技（唐山）有限公司提供了良好的工作条件和技术配合，各级水行政主管部门给予指导和大力支持，在此一并致谢！

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 地理位置

本项目位于河北省唐山市曹妃甸工业区中小企业园区，迁曹线（S362）东侧，庙中路南侧，北距曹妃甸城区约 13km，西北距唐山市约 55km，厂址中心地理坐标为北纬 39°09'33.2"，东经 118°23'46.5"。

项目区交通便利，西侧距离省道 S262 公路 500m，距离唐曹高速 1km，北侧紧邻庙中路，两条公路通往曹妃甸港口；项目区附近铁路有京山、京秦、大秦、通坨四条铁路干线通过，曹妃甸输港铁路工程 2005 年建成通车。

曹妃甸港是渤海湾得天独厚的深水良港，港口条件十分优越，该区域还是我国腹地连接东北老工业基地的交通大通道，环渤海高速公路就在附近经过，铁路、公路较发达，运输条件极为方便。

地理位置见图 1-1。



图1-1 项目地理位置图



### 1.1.1.2 建设性质及工程规模、等级

**工程规模：**本项目分为两期建设，本期建设一条年产 4 万吨岩棉保温材料生产线，二期建设一条年产 3 万吨岩棉保温材料生产线，本项目仅对一期工程进行水土保持监测。

**项目建设内容：**本项目主要建筑为联合车间、原料库、消防水池及泵房等生产辅助用房及办公、宿舍、食堂、浴室等办公生活设施。

**原料供应：**玄武岩 32240t/a，矿渣 17160t/a，白云石 2600t/a，粘结剂酚醛树脂预混胶 4800t/a。

**产品产量：**岩棉板 40000t/a。

**固体废弃物：**本项目最终无固体废弃物产生。在岩棉纤维成纤和集棉过程中产生的粉尘，通过集棉引风机至集棉过滤室，收集后回到电炉中融化在此使用。

### 1.1.1.3 项目组成

本项目分为一期工程区、二期工程区。

(1) 一期工程区

#### ① 建构筑物区

建构筑物区占地面积 2.60hm<sup>2</sup>，包括生产及辅助用房、生活用房两部分。

#### a、生产及辅助用房

**一线联合车间：**由生产车间、成品库、配胶车间、附属用房组成。联合车间主体为单层轻钢结构，附属用房为二层钢结构，占地面积为 24407.4m<sup>2</sup>，建筑面积 26955.30m<sup>2</sup>，全部为地上建筑，其中车间办公用房位于厂房西侧。联合车间西北角设收发室、淋浴及更衣室，东北角设锅炉间。联合车间南侧附属用房首层为维修间，动平衡室、配电室、卫生间；二层为实验室、检验室、电气控制室。

**警卫室：**警卫室占地面积为 17.2m<sup>2</sup>，建筑面积合计 17.2m<sup>2</sup>，全部为地上建筑，层高 4.05m，采用单层砖混结构。

**消防水池及泵房：**消防水池及泵房占地面积为 17.05m<sup>2</sup>，建筑面积为 66.55m<sup>2</sup>，其中泵房及出地面楼梯间建筑面积 17.05m<sup>2</sup>，消防水池建筑面积 49.5m<sup>2</sup>；泵房、消防水池层高 2.5m，泵房出地面楼梯间层高 3m；泵房、消防水池地下为钢筋混凝土剪力墙结构，泵房出地面楼梯间为钢筋混凝土框架结构。

## b、生活用房

食堂及锅炉房：包含餐厅、厨房、锅炉房，全部为地上1层，建筑面积721m<sup>2</sup>，建筑高度为5m，局部高7.55m，采用钢筋混凝土框架结构。

宿舍及浴室：包括工人倒班使用的临时宿舍、浴室及更衣室，占地面积为799.47m<sup>2</sup>，建筑面积3217.08m<sup>2</sup>，全部为地上建筑，共4层，建筑高度为14.55m，采用砖混结构。

## ②道路及广场区

道路及广场区主要包括厂区交通道路及建构筑物周围硬化区域，占地面积为1.47hm<sup>2</sup>。

### a、道路

项目区内道路面积为0.50hm<sup>2</sup>，道路路面采用水泥混凝土路面级配碎（砾）石基层工艺，路面内侧边缘最小转弯半径为12.0m，其中道路宽7m，长约568m。

### b、硬化及广场

硬化及广场主要包括本项目建设区建构筑物周围区域、成品装车场地等，其中宿舍及浴室周边停车场区域采用植草砖铺装，面积为0.12hm<sup>2</sup>；停车区域周边人行道路采用透水砖铺装，面积为0.09hm<sup>2</sup>；成品装车场地采用混凝土硬化路面，面积为0.26hm<sup>2</sup>；其余区域为混凝土路面，面积为0.50hm<sup>2</sup>。

### c、管线

本项目管线工程包括给水管线、污水管线、雨水管线、电力管线等，总长共计2792m，各类管线在室外部分均采用地埋铺设方式，管网采用枝状布置，项目区内供排水管沟、排水管线和电力管线一般沿道路敷设，管线施工应结合道路施工进行，避免二次挖填。当管线发生交叉时，各管线应避让给水管线，项目各管线路径基本一致。

管沟开挖均采用梯形断面，其中雨水管线、排水管线开挖深度1.0m，管沟底宽1.0m，边坡1:0.2；给水管线及电力管线开挖深度1.0m，管沟底宽0.8m，边坡1:0.2。为保证施工安全，管沟开挖产生的堆土堆放于开挖管沟一侧，分段施工，及时回填，施工期间做好苦盖，管沟与临时堆土间隔0.3m，临时堆土高约1.5m。

## ③绿化区

厂区绿化用地面积0.45hm<sup>2</sup>，为减少工厂烟尘及噪声对环境的污染，减弱噪音的影响，美化厂容，改善厂区生产、生活环境，本项目主要针对主厂房周边及道路两侧进行种植草皮、种植灌木（主要包括60株木槿）及种植乔木（主要包括120株榆叶梅），绿化区面积约为0.45hm<sup>2</sup>。

## (2) 二期预留区

预留用地是二期建设的预留地，总占地面积为 3.46hm<sup>2</sup>。一期工程结束后对预留用地进行防尘网苫盖，减少预留地在未建设时的水土流失。

当本期项目不能满足生产需求时，增加建设二期生产线。

## (3) 施工生产生活区

施工生产生活区和临时堆土场布置在二期预留用地范围内，占地面积 1.50hm<sup>2</sup>。

①施工生活区：布置在二期预留用地内西南角，施工结束后场地平整及苫盖，面积为 0.50hm<sup>2</sup>；

②临时堆土场：布置在二期预留用地范围内，占地面积为 1.00hm<sup>2</sup>。

### 1.1.1.4 项目投资及建设工期

年产 7 万吨岩棉保温材料项目总投资 33519.54 万元，其中土建投资 6388.50 万元。本项目投资建设主体为金隅星节能保温科技（唐山）有限公司。

本项目主体工程于：2018 年 5 月开工建设，2019 年 7 月底主体工程已竣工，总工期为 15 个月。

### 1.1.1.5 项目占地面积

工程占地总征地范围面积 7.98hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为工业用地。

表 1-1 工程占地情况表（单位:hm<sup>2</sup>）

建设内容		面积	占地性质		占地类型
			永久占地	临时占地	工业用地
一期工程区	建构筑物区	2.60	2.60		2.60
	道路及广场区	1.47	1.47		1.47
	绿化区	0.45	0.45		0.45
	小计	4.52	4.52		4.52
二期预留区	未扰动区	1.96	1.96		1.96
	施工生产生活区	1.50	1.50		1.50
	小计	3.46	3.46		3.46
合计		7.98	7.98		7.98

### 1.1.1.6 项目土石方

工程建设过程中土方挖填总量为 11.91 万  $\text{m}^3$ ，其中：土方开挖 7.48 万  $\text{m}^3$ ，土方回填 4.43 万  $\text{m}^3$ 。借方 0.14 万  $\text{m}^3$ （全部为外购腐殖土），用于绿化覆土，余方 3.19 万  $\text{m}^3$ ，由唐山市曹妃甸区节能耐火材料有限公司综合利用。土石方平衡情况见下表所示。

表 1-2 土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

建设内容		序号	挖填总量	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
						数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
一期工程区	建构筑物区	①	10.89	7.04	3.85							3.19	
	道路及广场区	②	0.72	0.38	0.34			0.04	④				
	绿化区	③	0.14		0.14					0.14	外购		
	小计		11.75	7.42	4.33								
二期预留区	施工生产生活区	④	0.16	0.06	0.10	0.04	②						
合计			11.91	7.48	4.43	0.04		0.04		0.14		3.19	

## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 地形地貌

曹妃甸区隶属于唐山市，位于唐山市南部，地处渤海湾北岸，地势东北高西南低，地表被新生代第四纪冲积、洪积和海相沉积物所覆盖，由冲积平原和滨海平原组成，海拔介于 2.5~4.3m，地面坡度 1/1000~1/25000。厂址域地形平坦，地貌单一，该场地属于滨海平原，高差小，平均地面坡度大约为 1/5000。

### 1.1.2.2 气象

根据《河北省农业气象资料》统计，项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候，其特点为四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季气爽降温快，冬季寒冷干燥，年平均气温 11.9℃，年平均蒸发量 1679.46mm（20cm 蒸发皿观测值），年平均日照时数 2536.5h，≥10℃积温 4079.1℃，7 月份平均气温 26.0℃，1 月份平均气温-4.2℃。年极端最高气温 36.4℃，年极端最低气温-16.8℃。多年平均降水量为 648.1mm，年最大降水量 1029mm。降雨量年际变化较大，降雨量年内分配极不均匀，降雨主要集中在 6~8 月份，约占全年降雨量的 75%左右。全年主导风向常风向为西南、偏东，年平均风速 4.8m/s。积雪厚度 19mm，空气相对湿度 65%，最大冻土深度 73cm，无霜期 180 天。

### 1.1.2.3 土壤植被

项目区土壤为滨海盐土。成土母质属于河流冲击物，受河流冲击影响较突出，砂、粘土层次排列明显，土壤的土种及变种复杂多样。土壤可分为潮土、滨海盐土、风砂

土和草甸土 5 个土类，风砂土、潮土、盐化潮土、滨海草甸盐土、滨海盐土、草甸土和沼泽化草甸土 7 个亚类。

根据现场调查及查阅资料，区域农作物以水稻为主，旱作物主要以棉花、玉米为主，野生植物芦苇分布广泛，重盐碱地以盐地碱蓬、西伯利亚白刺、罗布麻、二色补血草、蒙古鸭葱、灰绿藜、西伯利亚滨藜等为主，潮间带分布有少量的大米草，现状林草覆盖率为 10%。

#### 1.1.2.4 河流水系

项目区属于海河流域冀东沿海诸河水系一排干，位于东经 $118^{\circ}27'$ ~ $118^{\circ}31'$ 、北纬 $39^{\circ}10'$ ~ $39^{\circ}17'$ 之间，属于本区境内排水干渠，起自城区二排支涵洞，沿三农场、四农场、五农场边界至一排干排水闸，最终入渤海。一排干流域面积 $158.92\text{km}^2$ ，设计流量 $27.2\text{m}^3/\text{s}$ ，设计防洪标准为五年一遇。曹妃甸区管辖一排干左岸长度为 $11.5\text{km}$ ，右岸长度 $15.26\text{km}$ ，梯形断面，边坡比1:2。

一排干流域有耕地面积 6 万亩，农林牧渔总产值 59386 万元。耕地主要分布在唐海镇、四农场、五农场、六农场 4 个场镇，其中水稻种植面积 4.6 万亩，年灌溉用水量约 5523 万  $\text{m}^3$ 。一排干河道宽阔，两侧堤岸较为完整顺直，沿线与铁路、公路等交叉处设有 8 座桥梁，沿线及两岸还设有 2 处泵站、7 处水闸，在防洪、排水、养殖等方面发挥了巨大效益。

#### 1.1.2.5 水土流失特点

项目区位于唐山市曹妃甸区，在全国水土保持区划一级区为北方土石山区（北方山地丘陵区），二级区为华北平原区，三级区为津冀鲁渤海湾生态维护区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区位于北方土石山区，土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]第 188 号）和《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（冀水保[2018]4 号），唐山市曹妃甸区属于沿海省级水土流失重点预防区。根据当地的资料与现场调查，项目区土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，现状平均水土流失侵蚀模数为 $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶

化地区。

项目区建构筑物区、道路及广场区等施工对地表扰动程度大，施工后形成的裸露边坡受降雨影响，易新增水土流失；绿化区施工对地表扰动程度小，但也易新增水土流失。

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 建设单位水土保持工程管理

为加强水土保持工作管理，明确各参建单位职责，落实各项水土保持工作，由建设、施工、监理等单位主要领导牵头、专职技术人员和管理人员为主要组成成员，成立了水土保持工作领导小组，具体负责本项目水土保持工作。

在工程建设过程中，水土保持工作领导小组多次组织建设、设计、监理、施工等参建单位，认真学习《水土保持法》，研读水土保持相关法律法规有关内容，按照水土保持方案报告书的要求全面做好临时措施、工程措施、植物措施等各类水土保持措施的施工准备，并按要求与主体工程同时实施，确保资金足额拨付，保证工程建设顺利进行。同时明确提出项目建设过程中，要主动接受水行政主管部门的监督检查，对水行政主管部门监督检查中提出的整改意见和要求及水土保持监测单位提出的整改意见，协同相关单位予以认真落实。

在水土保持建设管理中，各参加单位能够始终坚持以合同管理为依据、以制度管理为手段，以质量管理为核心，以高标准要求，以“三个安全”为目的地开展工作。建立健全各项规章制度，狠抓质量，加强合同与财务管理，认真执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。同时项目部按照“高起点、高标准、高效率、高速度、高质量”的要求，制订了水土保持管理制度，明确了岗位职责、管理制度、业务流程、行为规范、议事程序等多方面的内容和要求，全面而具体，具有很强的可操作性，使各项工作有章可循，有据可依，逐步走上了规范化、制度化轨道，有效地提高了工作效率和管理质量。

### 1.2.2 水土保持方案编报

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规规定，建设单位金隅星节能环保科技（唐山）有限公司委托河北思禹水利工程咨询有限公司担本项目水土保持方案编制工作。2021年4月，方案编制单位完成了《年产7万吨岩棉保温材料项目水土

保持方案报告书》，2021年4月23日，由专家审查并提出意见。根据专家组评审意见，方案编制单位对报告书进行修改、完善，完成了《年产7万吨岩棉保温材料项目水土保持方案报告书》；2021年5月14日，唐山市曹妃甸区行政审批局对本项目水土保持方案进行批复，批复文号为：唐曹审批水保[2021]010号。

### 1.2.3 监测成果报送

本项目水土保持监测委托时间较晚，我单位接受委托后，于2022年8月编报了《年产7万吨岩棉保温材料项目水土保持监测实施方案》；进场监测后，根据施工进度，及时编制了本工程水土保持监测季报，至水土保持设施验收前，共编制水土保持监测季报20期，并及时上报(见附件2)。季报中对项目施工存在的水土流失问题提出了具体的意见和要求。各参建单位非常重视水土保持工作，对水土保持监测提出的有关问题和建议，能够及时整改，积极采取措施。

建设单位在项目实施过程中，及时加强水土保持工作的管理，敦促施工单位在施工过程中加强洒水、裸露地表的临时覆盖、施工道路的临时排水等措施的布设，同时要求施工单位加强已建水保设施的管护，及时整修损毁、水毁部位，加强植物措施的养护，确保各项措施发挥最大效益。

### 1.2.4 主体工程设计及设计变更

#### (1) 主体工程设计

2018年3月21日，本项目取得了企业投资项目备案信息，批复文号：唐曹审批投资项目文[2018]130号；2018年5月25日，本项目取得建设工程规划许可证。

#### (2) 设计变更

本项目无重大设计变更。

### 1.2.5 主体工程设计及设计变更

工程建设期间，水行政主管部门多次深入现场督查指导工作。建设单位根据督查意见，加强了水土保持工作管理和水土保持措施的维护，确保水土保持措施长期发挥效益。

### 1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

工程建设期间，建设单位较为重视水土保持工作，能够合理安排施工时序，施工单位对水土保持措施实施相对及时，在监测时段内未发生重大水土流失危害事件。



## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

本项目主体工程于 2018 年 5 月开工建设，2019 年 7 月底完工。2022 年 8 月，建设单位委托我公司开展本项目的水土保持监测工作时已进入试运行期，属完工后监测。施工过程的监测主要收集建设期资料等方式进行。按照有关要求，完成水土保持监测总结报告的编制。

(1) 2022 年 8 月，建设单位委托我公司进行水土保持监测工作，监测项目部对本项目进行了初步调查、收集了相关资料。

(2) 2022 年 8 月-2023 年 1 月，我公司进场、收集基础资料，对工程现场进行调查，并根据水土保持方案报告书要求和现场水土流失特点，对工程现场进行调查，选定监测重点区域，初步选出水土保持监测点的布设位置。

(3) 由于监测工作委托相对滞后，工程开工至接受监测委托期间（2018 年 5 月至 2022 年 7 月）情况，采取补充调查的方式进行。工程技术资料的收集通过查询工程建设期间的工程资料。

(4) 最后在现场调查、统计分析数据、影像资料的基础上完成了《年产 7 万吨岩棉保温材料项目水土保持监测总结报告》。

### 1.3.2 监测项目部设置

建设单位委托我公司开展本项目水土保持监测工作，为了完成本项目监测任务，我公司成立了本项目水土保持监测工作小组，开展本项目的水土保持监测工作。项目监测技术人员及其职责分工情况见表 1-3。

表 1-3 水土保持监测人员分工表

姓名	主要职责分工
赵明	工作协调、技术报告审查
王蕊	外业调查、数据整理、监测报告编写、外业调查
白丹丹	图件制作、监测报告编写、外业调查

### 1.3.3 监测点布设

项目区的水土保持观测点布设按主体工程水土流失监测分区和实施的水土保持措

施类型等项目进行布设，以监测运行期各项防治措施的治理效果为重点。

本项目各建设区域共布设各类监测点 6 处，其中建构筑物区 1 处，道路及广场工程 2 处，绿化区 1 处，未扰动区 1 处，施工生产生活区 1 处，详见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测点布置表

序号	监测分区	监测点数	监测方法
1	建构筑物区	布置 1 个	调查监测、 场地巡查
2	道路及广场区	布置 2 个	
3	绿化区	布置 1 个	
4	未扰动区	布置 1 个	
5	施工生产生活区	布置 1 个	

### 1.3.4 监测设施设备

为保证水土保持监测工作的顺利实施、提高监测数据成果的质量，监测单位为监测技术人员配置了专用设备，配置情况详见表 1-5。

表 1-5 监测设备一览表

监测设施及设备	数量
一、常规设备	
手持GPS	1 台（精度 5m）
激光测距仪	1 套
罗盘仪	1 套
坡度仪	1 套
50m皮尺	2 套
5m钢卷尺	2 套
钢钎	300 根
二、辅助设备及资料	
笔记本电脑	2 台
数码照相机	2 台
摄像机	1 台
降雨资料	邻近气象站采集
三、交通设备	
越野车	一部

### 1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合本项目的实际情况确定监测方法，监测方法力求经济、适用和可操作性。

由于本项目水土保持监测工作在项目主体工程完工后进行，因此本项目采用以调查为主的监测方法，通过现场的典型调查、普查和访问调查等监测方法，结合施工过程中资料收集及历史影像资料收集和分析等手段开展主体工程的监测工作。

雨水管网、透水砖铺装、植草砖铺装、乔灌草绿化、防尘网苫盖等水土保持措施的监测方法采用调查监测、地面定位监测和巡查监测相结合的方法。在全面调查的基础上，在不同的监测分区内选择监测点位，在监测点内根据监测内容、要求，布设不同的监测仪器，获取监测数据。

（1）资料收集。收集项目水土流失影响因子，如区域降水、风速等情况；收集有关工程占地、施工设计、设计变更等资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量和质量等；收集有关土石方开挖和回填的数量，土地整治面积、整治后土地利用形式等。

（2）现场勘测。根据工程施工技术资料、工程进度，现场巡查核实项目区地表扰动情况；结合典型段重点观测，掌握项目区水土流失状况；对项目区内不同工程措施、植物措施的实地测量，掌握核实项目区水土保持工程数量、质量；跟踪观测水土保持措施运行情况等。

（3）典型调查。选择有代表性的典型地段，监测统计项目区微地形变化、土壤质地、林草植被覆盖等项目。

（4）访问调查。调查项目区工农业生产、社会经济、土地利用等情况。结合收集到相关施工资料，调查统计项目建设运行对周边村落、居民、生态环境、水利水保设施等危害情况。

（5）图像采集。图像资料是项目水土保持状况最直接、最形象的反映。图像采集包括记录工程典型时段、地段现场施工情况；水土保持临时措施实施、水土流失危害发生等重要水土保持事件现场情况以及水土保持监测人员开展监测情况等内容。

### 1.3.6 监测成果提交情况

由于建设单位委托本项目水土保持监测工作时，主体工程已投产，为完工后监测，

根据委托协议及监测开展情况，工程开工至接受委托期间情况，采取补充调查的方式，收集、分析工程建设期间的主体设计、施工资料，对水土保持措施实施情况进行现场调查监测，最后在现场调查、统计分析数据、影像资料的基础上，补充完成了2018年第二季度至2023年第一季度共20个季度的水土保持监测季度报告表和《年产7万吨岩棉保温材料项目水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容与方法

### 2.1 扰动土地情况

监测内容：包括扰动地表（毁坏地表面积、改变地形面积），地表堆存面积、地表堆存面积处的临时性防护措施、被扰动部分能恢复植被的地方恢复情况。

监测方法：扰动土地情况监测采用实地量测、资料分析两种方法相结合，主要借助 GPS 对各分区占地进行了测量，通过查阅施工、监理资料、工程用地协议等文件，核实扰动土地面积。

监测频次：工程已完工，已无工程建设扰动土地活动，扰动土地情况监测 1 次。

### 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

监测内容：对施工过程中的土石方的监测主要通过现场调查、施工资料统计分析获得，包括建设期间建构筑物基槽、道路及绿化建设挖填土石方量。

建设期间土石方挖填平衡，无弃方、借方。

监测方法：对发生的土石方量采取资料分析的方法，详细查阅施工单位施工记录及监理单位监理记录，核对土石方开挖、堆弃量及流向。

建设期间借方为外购腐殖土，余方全部交由唐山市曹妃甸区节能耐火材料有限公司综合利用。

### 2.3 水土保持措施

监测内容：水土保持措施监测内容包括工程措施、植物措施、临时防护工程等水土保持措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、稳定性、完好程度、防治效果、运行状况等。

监测方法：水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。在监测过程中主要针对项目区内的雨水管网、透水砖铺装、植草砖铺装、乔灌木绿化、编织袋拦挡、防尘网苫盖措施进行了重点监测，水土保持措施工程量、尺寸主要通过查阅施工监理资料获取，结合现场典型调查进行复核。水土保持措施的位置、防治效果、运行状况主要采用调查监测方式进行。

监测频次：工程措施工程量监测 1 次，植物措施生长情况监测 1 次。

## 2.4 水土流失情况

监测内容：包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等。

监测方法：水土流失情况监测采用实地量测和资料分析的方法。

监测频次：水土流失面积监测 1 次，土壤流失量 1 次，水土流失危害 1 次。

## 3 重点对象水土流失动态监测

### 3.1 防治责任范围监测

#### 3.1.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

依据《年产7万吨岩棉保温材料项目水土保持方案报告书》及其批复，本项目的水土流失防治范围总面积7.98hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。水土保持方案设计防治责任范围详见表3-1。

表3-1 水土保持方案确定的防治责任范围（单位:hm<sup>2</sup>）

建设内容		占地性质		防治责任范围
		永久占地	临时占地	
一期工程区	建构筑物区	2.60		2.60
	道路及广场区	1.47		1.47
	绿化区	0.45		0.45
	小计	4.52		4.52
二期预留区	未扰动区	1.96		1.96
	施工生产生活区	1.50		1.50
	小计	3.46		3.46
合计		7.98		7.98

##### 3.1.1.2 监测的防治责任范围

水土保持方案编制时，项目已建成，方案编制单位通过查阅档案资料、现场实地调查核实，确定水土流失防治责任范围为7.98hm<sup>2</sup>。监测项目部复核和分析了建设期水土流失防治责任范围，予以认可。本项目建设期项目建设区面积为7.98hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围面积为7.98hm<sup>2</sup>。本项目建设期水土流失防治责任范围详见表3-2。

表 3-2 建设期水土流失防治责任范围 (单位:  $\text{hm}^2$ )

项目内容		项目建设区	防治责任范围
		永久占地	
一期工程区	建构筑物区	2.60	2.60
	道路及广场区	1.47	1.47
	绿化区	0.45	0.45
	小计	4.52	4.52
二期预留区	未扰动区	1.96	1.96
	施工生产生活区	1.50	1.50
	小计	3.46	3.46
合计		7.98	7.98

### 3.1.1.3 监测与水土保持方案设计的防治范围变化情况

本项目建设期水土流失防治责任范围的面积比方案编制阶段没有变化,水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-3。

表 3-3 方案设计与建设期发生的水土流失防治责任范围变化情况 (单位:  $\text{hm}^2$ )

监测分区		方案设计	建设期实际发生	增减情况 (+/-)
一期工程区	建构筑物区	2.60	2.60	0
	道路及广场区	1.47	1.47	0
	绿化区	0.45	0.45	0
	小计	4.52	4.52	0
二期预留区	未扰动区	1.96	1.96	0
	施工生产生活区	1.50	1.50	0
	小计	3.46	3.46	0
合计		7.98	7.98	0

### 3.1.2 背景值监测

基建期是造成水土流失加剧的主要时段,尤其是集中在土建施工期,开挖、填筑土石方量大,由于建构筑物基础开挖、道路修建、临时堆土等施工形成了不同程度的坡面侵蚀;同时改变了植被条件,破坏了土体结构,使土壤可蚀性指数升高,使土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增加。

通过监测调查,原地貌土壤侵蚀模数  $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ,建设期间土壤侵蚀模数为  $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a}) \sim 1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。



各监测分区不同时段土壤侵蚀模数详见表 3-4。

表 3-4 各监测分区不同时段土壤侵蚀模数统计表 单位: t/(km<sup>2</sup>·a)

监测分区	原地貌 侵蚀模数	建设期侵蚀模数		试运行期侵蚀模数		
		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
建构筑物区	150	1000	/	/	/	/
道路及广场区	150	800	800	/	/	/
绿化区	150	800	800	600	400	200
未扰动区	150	150	150	150	150	150
施工生产生活区	150	600	600	/	/	/

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

根据档案资料反映的主体工程建设进度，建设期间共征占地 7.98hm<sup>2</sup>，皆为永久占地，占地类型为工业用地。本项目建设征地、分年度扰动土地面积情况详见表 3-5。

表 3-5 工程征地及分年度扰动土地面积 单位: hm<sup>2</sup>

监测分区	占地性质	占地类型
	永久占地	工业用地
建构筑物区	2.60	2.60
道路及广场区	1.47	1.47
绿化区	0.45	0.45
未扰动区	1.96	1.96
施工生产生活区	1.50	1.50
合计	7.98	7.98

## 3.2 取料监测结果

### 3.2.1 设计取料情况

本项目建设过程中，借方全部为外购腐殖土，方案未设计取料场。

### 3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

本项目建设过程中，借方全部为外购腐殖土，建设期末设置取料场。

### 3.3 弃渣监测结果

#### 3.3.1 设计弃渣情况

本项目建设过程中，余方全部综合利用，方案未设计弃渣场。

#### 3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

本项目建设过程中，余方全部综合利用，建设期未设置弃渣场。

### 3.4 土石方流向情况监测结果

#### 3.4.1 方案设计土石方及流向

经过现场勘查及查阅施工资料，工程建设过程中土方挖填总量为 11.91 万 m<sup>3</sup>，其中：土方开挖 7.48 万 m<sup>3</sup>，土方回填 4.43 万 m<sup>3</sup>。借方 0.14 万 m<sup>3</sup>（全部为外购腐殖土），用于绿化覆土，余方 3.19 万 m<sup>3</sup>，由唐山市曹妃甸区节能耐火材料有限公司综合利用。

表 3-6 土方平衡表（单位：万 m<sup>3</sup>）

建设内容		序号	挖填总量	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
						数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
一期工程区	建构筑物区	①	10.89	7.04	3.85							3.19	
	道路及广场区	②	0.72	0.38	0.34			0.04	④				
	绿化区	③	0.14		0.14					0.14	外购		
	小计		11.75	7.42	4.33								
二期预留区	施工生产生活区	④	0.16	0.06	0.10	0.04	②						
合计			11.91	7.48	4.43	0.04		0.04		0.14		3.19	

#### 3.4.2 施工过程中实际发生的土石方及流向

工程建设过程中土方挖填总量为 11.91 万 m<sup>3</sup>，其中：土方开挖 7.48 万 m<sup>3</sup>，土方回填 4.43 万 m<sup>3</sup>。借方 0.14 万 m<sup>3</sup>（全部为外购腐殖土），用于绿化覆土，余方 3.19 万 m<sup>3</sup>，由唐山市曹妃甸区节能耐火材料有限公司综合利用。土石方平衡情况见下表所示。

表 3-7 土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

建设内容		序号	挖填总量	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
						数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
一期工程区	建构筑物区	①	10.89	7.04	3.85							3.19	
	道路及广场区	②	0.72	0.38	0.34			0.04	④				
	绿化区	③	0.14		0.14					0.14	外购		
	小计		11.75	7.42	4.33								
二期预留区	施工生产生活区	④	0.16	0.06	0.10	0.04	②						
合计			11.91	7.48	4.43	0.04		0.04		0.14		3.19	

### 3.4.3 土石方变化情况分析

与水土保持方案相比, 监测的土石方挖填总量与方案设计一致。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 方案设计的工程措施

##### 1、道路及广场区

(1) 雨水管网：为了有效的收集雨水，主体设计布置了雨水管网，管线沿道路敷设，长度为 680m。施工时间为 2019 年 2 月至 2019 年 3 月。

##### (2) 透水砖铺装

主体工程设计对项目区内办公楼四周停车场铺装透水砖，预制混凝土透水砖尺寸为 300mm×150mm×50mm（长×宽×厚），共计铺砖面积 900m<sup>2</sup>。施工时间为 2019 年 4 月。

##### (3) 植草砖铺装

对停车场布置植草砖铺装，面积为1200m<sup>2</sup>。植草砖铺装主要施工工艺有路基碾压、基层铺设、找平层铺设及面层铺设。①路基碾压：对路基进行碾压，并找平压实，压实系数达93%以上。②基层的铺设：铺设150mm厚级配砂石，并找平压实，压实系数达 93%以上。③找平层的铺设：找平层用中砂，30mm厚，中砂要求具有一定的级配，即粒径0.3-5mm的级配砂找平。④面层铺设：面层为植草砖，在铺设时用橡胶锤锤打稳定。施工时间为2019年4月。

##### 2、绿化区

(1) 覆土平整：在绿化区防治区实施绿化前先回填外购表土 1350m<sup>3</sup>，铺设面积 0.45hm<sup>2</sup>，覆土厚度平均约为 0.3m。施工时间为 2019 年 6 月。

##### 3、施工生产生活区

(1) 场地平整：为便于未扰动防治区恢复原有地貌，主体工程在施工结束后进行场地平整。场地平整采用推土机结合人工进行施工作业。施工时间为 2019 年 6 月。

方案设计工程措施工程量见表 4-1。

表 4-1 方案设计工程措施工程量表

序号	防治分区	水土保持措施	措施布置			工程量		
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量
1	道路及广场工程	雨水管网	道路一侧	m	680	雨水管线	m	680
		透水砖铺装	人行道	m <sup>2</sup>	900	铺设透水砖	m <sup>3</sup>	900
		植草砖铺装	停车场	m <sup>2</sup>	1200	铺设植草砖	m <sup>3</sup>	1200
2	绿化区	覆土平整	绿化区域	hm <sup>2</sup>	0.45	回填外购腐殖土	m <sup>3</sup>	1360
3	施工生产生活区	场地平整	施工生产生活区	hm <sup>2</sup>	1.50	场地清理	hm <sup>2</sup>	1.50

#### 4.1.2 工程措施完成情况监测

水土保持工程措施包括雨水管网 680m，透水砖铺装 900m<sup>2</sup>，植草砖铺装 1200m<sup>2</sup>，覆土平整 0.45hm<sup>2</sup>，场地平整 1.50hm<sup>2</sup>。

##### 1、道路及广场区

(1) 雨水管网：沿道路敷设雨水管网，长度为 680m。施工时间为 2019 年 2 月至 2019 年 3 月。

(2) 透水砖铺装：对项目区内办公楼四周停车场铺装透水砖，共计铺砖面积 900m<sup>2</sup>。施工时间为 2019 年 4 月。

(3) 植草砖铺装：对停车场布置植草砖铺装，面积为 1200m<sup>2</sup>。施工时间为 2019 年 4 月。

##### 2、绿化区

(1) 覆土平整：在绿化区实施绿化前回填外购表土 1350m<sup>3</sup>，铺设面积 0.45hm<sup>2</sup>，覆土厚度约为 0.3m。施工时间为 2019 年 6 月。

##### 3、施工生产生活区

(1) 场地平整：在施工结束后进行场地平整。施工时间为 2019 年 6 月。

水土保持工程措施实际完成工程量见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施完成情况监测表

序号	防治分区	水土保持措施	措施布置			工程量			实施时间
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	
1	道路及广场工程	雨水管网	道路一侧	m	680	雨水管线	m	680	2019.2-2019.3
		透水砖铺装	人行道	m <sup>2</sup>	900	铺设透水砖	m <sup>3</sup>	900	2019.4
		植草砖铺装	停车场	m <sup>2</sup>	1200	铺设植草砖	m <sup>3</sup>	1200	2019.4
2	绿化区	覆土平整	绿化区域	hm <sup>2</sup>	0.45	回填腐殖土	m <sup>3</sup>	1360	2019.6

序号	防治分区	水土保持措施	措施布置			工程量			实施时间
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	
3	施工生产生活区	场地平整	占地范围	hm <sup>2</sup>	1.50	场地清理	hm <sup>2</sup>	1.50	2019.6

### 4.1.3 工程措施对比分析

对照批复水土保持方案设计工程量，实际措施量与设计有以下变化：

(1) 雨水管网：方案编制时，此项措施已完成，道路及广场区雨水管网方案设计与实际建设一致，水土保持功能未降低。

(2) 透水砖铺装：方案编制时，此项措施已完成，道路及广场区透水砖铺装方案设计与实际建设一致，水土保持功能未降低。

(3) 植草砖铺装：方案编制时，此项措施已完成，道路及广场区植草砖铺装方案设计与实际建设一致，水土保持功能未降低。

(4) 覆土平整：方案编制时，此项措施已完成，绿化区覆土平整方案设计与实际建设一致，水土保持功能未降低。

(5) 场地平整：方案编制时，此项措施已完成，施工生产生活区场地平整方案设计与实际建设一致，水土保持功能未降低。

实际完成工程措施工程量与方案设计工程量对比见下表。

表 4-3 工程措施对比分析表

监测分区	水土保持措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化量
道路及广场工程	雨水管网	m	680	680	0
	透水砖铺装	m <sup>3</sup>	900	900	0
	植草砖铺装	m <sup>3</sup>	1200	1200	0
绿化区	覆土平整	m <sup>3</sup>	1360	1360	0
施工生产生活区	场地平整	hm <sup>2</sup>	1.50	1.50	0

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 方案设计的植物措施

#### 1、绿化区

(1) 乔灌木绿化：主体工程设计绿化的重点区域为办公区及车间厂房周边，道路两侧及围墙内侧，适当种植草皮；同时，在道路两侧适当种植乔木树种。绿化面积为 0.45hm<sup>2</sup>。施工时间为 2019 年 7 月。

方案设计工程措施工程量见表 4-4。

表 4-4 方案设计植物措施工程量表

序号	防治分区	水土保持措施	措施布置			工程量		
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量
1	绿化区	乔灌草绿化	绿化区占地	hm <sup>2</sup>	0.45	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	0.45

## 4.2.2 植物措施完成情况监测

### 1、绿化区

(1) 乔灌草绿化: 在办公区及车间厂房周边, 道路两侧及围墙内侧, 种植草皮; 同时, 在道路两侧种植灌木 (60 株木槿) 及乔木树种 (120 株榆叶梅), 绿化面积为 0.45hm<sup>2</sup>。施工时间为 2019 年 7 月。

水土保持植物措施实际完成工程量见表 4-5。

表 4-5 水土保持植物措施完成情况监测表

序号	防治分区	水土保持措施	措施布置			工程量			施工时间
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	
1	绿化区	乔灌草绿化	绿化区占地	hm <sup>2</sup>	0.45	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	0.45	2019.7

## 4.2.3 植物措施对比分析

方案编制时, 此项措施已完成, 与方案设计无变化。实际完成植物措施工程量与方案设计工程量对比见下表。

表 4-6 植物措施对比分析表

监测分区	水土保持措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化量
绿化区	乔灌草绿化	hm <sup>2</sup>	0.45	0.45	0

## 4.3 临时措施监测结果

### 4.3.1 方案设计的临时措施

#### 1、建构筑物区

(1) 防尘网苫盖: 主体工程在厂房进行地基施工期间对开挖边坡布置防尘网苫盖, 苫盖面积为 10000m<sup>2</sup>。施工时间为 2018 年 6 月-2018 年 10 月。

#### 2、道路及广场区

(1) 防尘网苫盖: 施工期间, 主体工程对道路裸露地表及管沟开挖临时堆土布置了防尘网苫盖, 面积 8260m<sup>2</sup>。施工时间为 2018 年 7 月-2019 年 3 月。

#### 3、未扰动区

(1) 防尘网苫盖: 施工结束后, 未扰动防治区为裸露地表, 为减少水土流失, 对其进行防尘网苫盖, 苫盖面积为 19600m<sup>2</sup>。施工时间为 2019 年 7 月。

#### 4、施工生产生活区

(1) 防尘网苫盖: 施工过程中主体工程已对临时堆土进行防尘网苫盖, 苫盖面积 27000m<sup>2</sup>。施工时间为 2018 年 5 月-2019 年 6 月。

(2) 编织袋拦挡: 临时堆土要遵循先拦后盖的原则, 主体工程已对施工过程中建筑物基建过程中产生的临时堆土布置编织袋拦挡, 拦挡长度为 400m。编织袋拦挡工程设计采用编织袋装土筑坎(装土采用临时堆放的土), 根据拦挡对象的实际情况, 编织袋采用单排, 高 0.5m, 宽 0.5m。施工时间为 2018 年 5 至 2019 年 6 月。

方案设计临时措施工程量见表 4-75。

表 4-7 方案设计临时措施工程量表

序号	防治分区	水土保持措施	措施布置			工程量		
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量
1	建构筑物区	防尘网苫盖	基坑裸露边坡	m <sup>2</sup>	10000	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	10000
2	道路及广场区	防尘网苫盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	8260	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	8260
3	未扰动区	防尘网苫盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	19600	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	19600
4	施工生产生活区	防尘网苫盖	临时堆土	m <sup>2</sup>	27000	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	27000
		编织袋拦挡	临时堆土	m	400	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	15.50

### 4.3.2 临时措施完成情况监测

#### 1、建构筑物区

(1) 防尘网苫盖: 地基施工期间对开挖边坡布置防尘网苫盖, 苫盖面积为 10000m<sup>2</sup>。施工时间为 2018 年 6 月至 2018 年 10 月。

#### 2、道路及广场区

(1) 防尘网苫盖: 施工期间, 对道路裸露地表及管沟开挖临时堆土布置防尘网苫盖, 面积 8260m<sup>2</sup>。施工时间为 2018 年 7 月至 2019 年 3 月。

#### 3、未扰动区

(1) 防尘网苫盖: 对未扰动区进行防尘网苫盖, 苫盖面积为 19600m<sup>2</sup>。施工时间为 2019 年 7 月。

#### 4、施工生产生活区

(1) 防尘网苫盖: 施工过程中主体工程已对临时堆土进行防尘网苫盖, 苫盖面积



27000m<sup>2</sup>。施工时间为 2018 年 5 月至 2019 年 6 月。

(2) 编织袋拦挡: 施工过程中建筑物基建过程中产生的临时堆土布置编织袋拦挡, 拦挡长度为 400m。施工时间为 2018 年 5 月至 2019 年 6 月。

水土保持临时措施实际完成工程量见表 4-8。

表 4-8 水土保持临时措施完成情况监测表

序号	防治分区	水土保持措施	措施布置			工程量			施工时间
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	
1	建构筑物区	防尘网苫盖	基坑裸露边坡	m <sup>2</sup>	10000	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	10000	2018.8-2018.10
2	道路及广场区	防尘网苫盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	8260	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	8260	2018.7-2019.3
3	未扰动区	防尘网苫盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	19600	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	19600	2019.7
4	施工生产生活区	防尘网苫盖	临时堆土	m <sup>2</sup>	27000	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	27000	2018.5-2019.6
		编织袋拦挡	临时堆土	m	400	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	15.50	2018.5-2019.6

### 4.2.3 临时措施对比分析

对照批复水土保持方案设计工程量, 实际措施量与设计对比变化如下:

(1) 建构筑物区: 方案编制时, 此项措施已完成, 建构筑物区防尘网苫盖方案设计与实际建设一致, 水土保持功能未降低。

(2) 道路及广场区: 方案编制时, 此项措施已完成, 道路及广场区防尘网苫盖方案设计与实际建设一致, 水土保持功能未降低。

(3) 未扰动区: 方案编制时, 此项措施已完成, 未扰动区防尘网苫盖方案设计与实际建设一致, 水土保持功能未降低。

(4) 施工生产生活区: 方案编制时, 此项措施已完成, 施工生产生活区防尘网苫盖、编织袋拦挡方案设计与实际建设一致, 水土保持功能未降低。

实际完成临时措施工程量与方案设计工程量对比见下表。

表 4-9 植物措施对比分析表

监测分区	水土保持措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化量
建构筑物区	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	10000	10000	0
道路及广场区	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	8260	8260	0
未扰动区	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	19600	19600	0
施工生产生活区	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	27000	27000	0
	编织袋拦挡	m <sup>3</sup>	15.50	15.50	0

## 4.4 水土保持措施防治效果

### (1) 工程措施

工程实施的各项工程措施均能很好的发挥作用，对控制工程水土流失起到较大作用。防洪排导工程运行良好，无损坏，有效的将区域汇水引出项目区外，有效控制项目区水土流失情况。

### (2) 植物措施

项目区内落实了植物措施，植物措施生长态势良好，成活率较高，提高厂区绿化效果，起到生态环境保护效果，项目区水土流失情况得到有效控制。

### (3) 临时措施

工程在建设过程中采取了临时遮盖、拦挡措施，一定程度上控制了水土流失危害。

综上所述，建设单位在工程上采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施，施工期没有对周边造成严重水土流失危害，试运行期工程措施防护较好，植物措施需要进一步完善，加强植被管护。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

建设期间水土流失面积 7.98hm<sup>2</sup>，其中，建构筑物区 1.65hm<sup>2</sup>，道路及广场区 2.82hm<sup>2</sup>，绿化区 1.45hm<sup>2</sup>，预留用地 0.78hm<sup>2</sup>。施工临建工程布置在永久占地范围内，不新增临时占地，占地面积为 2.50hm<sup>2</sup>。

本项目建设征地、水土流失面积情况详见表 5-1。

表 5-1 水土流失面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>

监测分区	征占地面积	水土流失面积				
	永久占地	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
建构筑物区	2.60	2.60	0	0	0	0
道路及广场区	1.47	1.47	1.47	0	0	0
绿化区	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
未扰动区	1.96	1.96	1.96	0	0	0
施工生产生活区	1.50	1.50	1.50	0	0	0
合计	7.98	7.98	7.98	0.45	0.45	0.45

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 原地貌土壤流失量

监测调查统计，原地貌年产生土壤侵蚀量 59.90t，原地貌土壤流失量见表 5-2。

表 5-2 原地貌土壤流失量监测计算表

监测分区	征占地面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))	年侵蚀量 (t)	侵蚀时段 (a)	总侵蚀量 (t)
建构筑物区	2.60	150	3.9	5	19.5
道路及广场区	1.47	150	2.21	5	11.05
绿化区	0.45	150	0.68	5	3.4
未扰动区	1.96	150	2.94	5	14.7
施工生产生活区	1.50	150	2.25	5	11.25
合计	7.98		11.98		59.9

## 5.2.2 建设期土壤流失量

经监测调查统计，建设期产生的土壤流失量为 86.00t，新增土壤流失量 26.10t。土壤流失量详见表 5-3。

表 5-3 建设期各地表扰动类型土壤侵蚀量统计表

监测分区	征占地面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))	侵蚀时段 (a)	总侵蚀量 (t)
建构筑物区	2.60	1000	5	26.00
道路及广场区	1.47	800/800	5	23.52
绿化区	0.45	800/800/600/400/200	5	12.60
未扰动区	1.96	150/150	5	5.88
施工生产生活区	1.50	600/600	5	18.00
合计	7.98			86.00

## 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

建设过程中，土石方挖填平衡，建设期末设置取料场和弃渣场。基槽开挖堆土进行防尘网苫盖，有效控制了临时堆土的水土流失。

## 5.4 水土流失危害

根据现场监测、调查，工程建设期间，本项目无严重水土流失危害事件发生。工程建设期间根据实际情况沿厂内道路修建了雨水管网，提高了绿化标准和工程量等，有效地控制了可能造成水土流失危害。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

计算公式：水土流失治理度（%）=项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%，其中建设区水土流失治理达标面积=水土保持措施面积+地面硬化和永久建筑物占地面积等。

工程实际造成水土流失面积 7.98hm<sup>2</sup>，实际完成水土流失治理面积 7.975hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 99.94%，达到批复的水土保持方案确定的防治目标值 95%。各监测分区水土流失治理度见表 6-1。

表 6-1 各监测分区水土流失治理情况统计表

序号	工程分区		水土流失治理达标面积（hm <sup>2</sup> ）			水土流失防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）	水土流失治理度（%）
			永久建筑占地	采取水土保持措施面积	小计		
1	一期工程防治区	建构筑物防治区	2.60	—	2.60	2.60	100
2		道路及广场防治区	1.47	—	1.47	1.47	100
3		绿化防治区	—	0.445	0.445	0.45	98.88
4	二期预留防治区		—	3.46	3.46	1.96	99.13
综合指标			4.07	3.87	7.975	7.98	99.94

### 6.2 土壤流失控制比

计算公式：土壤流失控制比=项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。

本项目所在地容许土壤流失量为 200t/km<sup>2</sup>·a，方案实施后每平方公里年平均土壤流失量可达到 200t/km<sup>2</sup>·a，水土流失控制比为 1.0（方案设计为大于等于 1）。

### 6.3 渣土防护率

计算公式：渣土防护率（%）=项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100%。

根据对本项目建设期间产生的弃渣调查，工程运行期间由于采取了相应的防护措施，能够有效地防治堆土、弃渣等产生的水土流失，渣土防护率基本能达到 98%以上

(方案设计为 97%)。

## 6.4 表土保护率

表土保护率 (%) = 项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量 / 可剥离表土总量。其中,保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐植土(耕作土)进行剥离(或铺垫)、临时防护、后期利用的数量总和;可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度,综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量,包括采取铺垫措施保护的表土量。

项目区位于曹妃甸区,土壤为滨海盐土,土壤盐碱化程度高,不具备剥离表土的条件,因此不再计算表土保护率。

## 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率 (%) = 林草类植被面积 / 可恢复林草植被面积 × 100%。其中,可恢复林草植被面积是指当前技术经济条件下,通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积,不含恢复农耕的面积。

经计算,林草植被恢复率为 98.89%,达到批复的水土保持方案确定的防治目标(方案设计为 97%)。

表 6-2 林草植被恢复率计算表

序号	防治分区	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
1	绿化防治区	0.445	0.45	98.89
综合指标		0.445	0.45	98.89

## 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率 (%) = 林草类植被面积 / 项目建设区总面积 × 100%; 经分析计算,林草覆盖率 5.58% (方案设计为 5%)。其中,林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。

表 6-3 林草覆盖率计算表

序号	防治分区		林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	工程占地 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)
1	一期工程 防治区	建构筑物防治区	—	2.60	0
2		道路及广场防治区	—	1.47	0
3		绿化防治区	0.445	0.45	98.89
4	二期预留防治区		—	1.96	0
综合指标			0.445	7.98	5.58

## 6.7 水土保持效果评价结论

本项目各项水土保持措施布置到位，运行效果良好，水土流失得到治理，水土流失防治指标达到了方案设计的防治目标，见表 6-4。

表 6-4 水土流失防治指标对比分析表

序号	评价指标	方案设计	防治效果	是否达标
1	水土流失治理度 (%)	95	99.94	达标
2	土壤流失控制比	≥1	1	达标
3	渣土防护率 (%)	97	98	达标
4	表土保护率 (%)	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	97	98.89	达标
6	林草覆盖率 (%)	5	5.58	达标

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

经调查监测，施工期实际防治责任范围  $7.98\text{hm}^2$ ，与水土保持方案设计的一致。建设期土方挖填总量为  $11.91\text{万 m}^3$ ，其中：土方开挖  $7.48\text{万 m}^3$ ，土方回填  $4.43\text{万 m}^3$ 。借方  $0.14\text{万 m}^3$ ，余方  $3.19\text{万 m}^3$ ，由唐山市曹妃甸区节能耐火材料有限公司综合利用。

从监测结果看，建设期防治责任范围内产生的土壤流失量为  $86.00\text{t}$ ，新增土壤流失量  $26.10\text{t}$ 。

工程建设过程中，监测分区采取了雨水管网、植草砖铺装、透水砖铺装、土地平整、乔灌木绿化、防尘网遮盖、编织袋拦挡等措施。通过各类水土流失防治措施的综合治理，主要指标基本达到了方案设计的水土流失防治目标，其中水土流失总治理度  $99.94\%$ ，土壤流失控制比  $1.0$ ，渣土防护率  $98\%$ ，林草植被恢复率  $98.89\%$ ，林草覆盖率  $5.58\%$ 。

### 7.2 水土保持措施评价

本项目共完成水土保持措施工程量包括：雨水管网  $680\text{m}$ ，植草砖铺装  $1200\text{m}^2$ ，透水砖铺装  $900\text{m}^2$ ，覆土平整  $0.45\text{hm}^2$ ，场地平整  $1.50\text{hm}^2$ ，乔灌木绿化  $0.45\text{hm}^2$ ，防尘网遮盖  $64860\text{m}^2$ ，编织袋拦挡  $400\text{m}$ 。

工程中实施的各项工程措施均能很好的发挥作用，对控制工程水土流失起到较大作用。项目区水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施保存完好，水土保持措施基本实施到位，地表撒播草籽生长态势良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复。

### 7.3 存在问题及建议

- (1) 加强已建水土保持措施的日常巡查、管护，确保水土保持措施持久发挥效益。
- (2) 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理。
- (3) 本项目绿化区个别区域植被稀疏，为减少裸露地表，水土流失，应及时进行补植。



## 7.4 综合结论

自承担监测工作以来，河北顺诚水利工程有限公司积极开展现场调查、资料收集等工作，获得了较为详实的监测数据，基本达到了预期的监测目标。通过对监测结果分析，得出以下结论：

(1) 工程施工过程中，建设单位基本落实了水土流失防治措施，防治效果较好。

(2) 工程施工全部控制在项目征占地范围内，对周边环境影响轻微。

(3) 工程建设期间，未出现因扰动引发的大规模的水土流失，水土保持方案设计的水土保持措施基本得到落实，水土流失防治指标达到了水土保持方案设定的目标值。

(4) 按照生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表，得分为 99 分，监测报告结论为可评价为绿色。

(5) 水土保持设施数量、规格符合要求，运行状况良好，已发挥水土保持效益。

生产建设项目水土保持三色评价指标表及赋分表

项目名称		年产 7 万吨岩棉保温材料项目												
监测时段和防治责任范围		2020 年 6 月-2022 年 12 月, 7.98 公顷												
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>												
评价指标		分值	赋分说明											
			2020 年 3 季度	2020 年 4 季度	2021 年 1 季度	2021 年 2 季度	2021 年 3 季度	2021 年 4 季度	2022 年 1 季度	2022 年 2 季度	2022 年 3 季度	2022 年 4 季度	2023 年 1 季度	平均 值
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	表土剥离保护	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	弃土(石、渣)堆放	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
水土流失状况		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
水土流失防治成效	工程措施	20	20	20	18	18	18	18	18	20	20	18	18	18.7
	植物措施	15	15	15	15	15	15	15	13	15	15	15	15	14.8
	临时措施	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
水土流失危害		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
合计		100	100	100	98	98	98	98	96	100	100	98	98	98.5

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附图

- (1) 监测分区、监测点布设图；
- (2) 水土流失防治责任范围图。









### 8.2 有关资料

- (1) 监测影像资料；
- (2) 监测季度报告。

附  
图

有  
关  
资  
料

# 1 监测影像资料

	
(监测时间 2018.5.17)	(监测时间 2018年5月)
	
(监测时间 2018.8.26)	(监测时间 2018.8.26)
	
(监测时间 2018.12.1)	(监测时间 2018.12.10)
	
(监测时间 2019.2.10)	(监测时间 2019.3.15)



(监测时间 2019.4.3)



(监测时间 2019.4.30)



(监测时间 2019.9.5)



(监测时间 2019.9.5)



(监测时间 2021.4.17)



(监测时间 2021.4.17)



(监测时间 2021.12.3)



(监测时间 2021.12.3)



(监测时间 2022.2.4)



(监测时间 2022.2.4)



(监测时间 2022.12.21)



(监测时间 2022.12.21)



## II 监测季度报告