

水保监测（鲁）字第 0028 号

4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬  
迁技改项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：山东大成生物化工有限公司

监测单位：山东省江河勘测设计有限公司

2019 年 11 月

# 目 录

现场照片.....	I
水土保持措施照片.....	III
前言.....	1
<b>1. 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>7</b>
1.1 项目概况.....	7
1.2 项目区概况.....	7
1.3 水土流失防治工作情况.....	9
1.4 监测工作实施情况.....	10
<b>2. 监测内容与方法.....</b>	<b>12</b>
<b>3. 重点部位水土流失动态监测 .....</b>	<b>14</b>
3.1 防治责任范围监测.....	14
3.2 取土（石、料）监测结果.....	14
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	14
<b>4. 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>16</b>
4.1 工程措施监测结果.....	16
4.2 植物措施监测结果.....	19
4.3 临时措施监测结果.....	20
4.4 水土保持措施防治效果.....	22
<b>5 土壤流失情况监测.....</b>	<b>24</b>
5.1 水土流失面积.....	24
5.2 土壤流失量.....	24
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	24
5.4 水土流失危害.....	24
<b>6. 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>26</b>
6.1 扰动土地整治率.....	26
6.2 水土流失总治理度.....	26
6.3 土壤流失控制比.....	27
6.4 拦渣率.....	27
6.5 林草植被恢复率.....	27
6.6 林草覆盖率.....	27
<b>7. 结论 .....</b>	<b>28</b>

---

7.1 水土流失动态变化.....	28
7.2 水土保持措施评价.....	28
7.3 存在问题及建议.....	30
7.4 综合结论.....	31

## **附件：**

- 1、项目立项文件
- 2、水土保持方案批复文件
- 3、项目建设主体变更批复

## **附图：**

- 1、项目地理位置图
- 2、项目总平面图
- 3、水土流失防治责任范围图
- 4、水土保持措施布置图
- 5、水土保持监测点位图

# 现场照片



主体工程



主体工程



停车场



挡土墙



挡土墙



道路



道路

## 水土保持措施照片



景观绿化



景观绿化



雨水管网



雨水管网



集雨池



集雨池



临时覆盖



临时覆盖



植草砖



截水沟

## 前言

随着淄博市中心城区的快速发展，东西城区的发展不平衡问题日益突出。其中老城区东部化工医药企业的存在是制约淄博老城区东部发展最根本的一个因素。山东大成化工有限公司生产区现已处于市区繁华地段，不仅企业的发展受到限制，对周边环境也产生影响，为积极响应淄博市政府关于张店东部化工区整体搬迁工作的顺利进行，同时提高企业核心竞争力，促进企业经济健康、协调、可持续发展，山东大成农化有限公司决定实施搬迁技改项目。

4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目位于淄博市张店区湖田街道办事处，张店东部化工区昌国路以南，南官路以东。

本项目总用地面积 95828m<sup>2</sup>，总建筑面积 19865m<sup>2</sup>，全部为地上建筑面积。建设内容包括办公楼、车间、仓库和罐区等。建筑密度 46.1%，绿地率 12%。

本项目总投资 5.8 亿元，其中土建投资 2.4 亿元，所需资金由建设单位自筹解决。

2013 年 7 月，安徽省化工设计院编制该项目中植物保护制剂类产品搬迁项目可行性研究报告，2013 年 4 月，经淄博市发展和改革委员会登记备案（淄发改证〔2013〕11 号）。由于该项目土地手续办理周期较长，为确保项目顺利实施，同意该项目有效期展期至 2017 年 7 月 9 日（淄发改函〔2016〕13 号）。

2014 年 9 月 25 日，建设单位取得淄国用（2014）第 A15385 号土地。

2016 年 6 月 3 日，《关于山东大成农化有限公司农药类产品搬迁技改项目的初审意见》符合国家产业政策的有关要求，准予登记备案（淄发改项备〔2016〕37 号）。

2016 年 12 月 11 日，淄博市规划局印发张店东部化工区 ZD24-01-03A 规划条件（植物保护制剂类产品项目）。

2016 年 6 月 23 日，淄博市规划局印发该项目建设用地规划许可证（植物保护制剂类产品项目）。

2016 年 7 月 19 日，建设单位取得淄国用 2016 第 A14262 号土地。

该项目规划设计单位和施工图设计单位为安徽省化工院。

2016 年 8 月 18 日，淄博市鲁中勘察设计审查咨询中心审查通过该项目施工图设计文件（植物保护制剂类产品）。

2016 年 12 月，植物保护制剂类产品项目开始施工，其中施工单位为山东万鹏建设有限公司、山东淄建集团有限公司，监理单位为山东鲁润志恒工程管理有限公司。

2018年8月20日，淄博市发改委同意本项目建设主体变更为山东大成生物化工有限公司。

2013年7月，建设单位委托淄博市水利勘测设计院编制该项目水土保持方案，原设计中包括植物保护制剂类产品、农药类产品和烧碱类产品，并取得淄博市水利与渔业局批复。该水土保持方案中征占地面积为22.80hm<sup>2</sup>，建设单位实际取得土地面积为（14.0059hm<sup>2</sup>），征占地面积变化超过30%，已取消烧碱类产品，依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》中有关要求，需重新编制水土保持方案。

2016年12月建设单位委托淄博江河工程咨询有限公司编制《4万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案变更报告书》。

2017年1月，淄博市水利与渔业局组织专家评审《报告书（送审稿）》。编制人员根据审查意见进行复核、修改、补充和完善，编制完成《报告书（报批稿）》。

2017年1月22日，淄博市水利与渔业局印发关于4万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案的批复（淄水许可〔2017〕5号）。

2019年6月主体工程竣工。

2019年9月水土保持绿化工程竣工。

2019年9月底，建设单位委托山东省江河勘测设计有限公司承担本项目的水土保持监测工作，监测进场时本项目已建成投入使用，接受任务委托后，针对工程实际情况，我公司立即组织水保监测技术人员，对工程区进行了全面的踏勘调查，详细调查项目区自然情况、水土流失背景与水土保持现状等，结合工程的施工任务安排、施工工艺及总体布局，重点调查防治措施实施情况，并进行现场布设监测点，对现场水土流失情况提出监测完善意见。

本项目施工期间无水土保持监测单位介入，我单位进场监测时为监测总结阶段，其任务主要为：汇总、分析监测数据成果、分析评价防治效果、编制与报送水土保持监测总结报告。我公司监测小组于2019年10-11月进场开展现场监测工作，具体监测内容为：一是重点监测项目区水土流失防治责任范围、扰动原地表面积、损坏土地和植被数量、土石方平衡情况、防护措施是否到位、施工过程中是否设有临时防护措施，项目区及周边区域生态环境变化等情况；二是监测工程试运行期内项目区的水土流失面积、土壤侵蚀强度和土壤流失量等情况；三是监测水土流失防治责任范围内的水土保持措施落实、防治效果及维护和工程运行等情况。我公司于2019年11月对监测数据和资料进行整理、汇

总和分析，编制完成《4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案监测总结报告》。

通过实地调查，结合相关资料分析，截止 2019 年 11 月，工程实际水土流失防治责任范围面积为 134928m<sup>2</sup>。工程建设期共扰动地表面积为 134928m<sup>2</sup>。

根据监测现场调查及工程建设资料分析，建设单位在施工过程中根据批复的水土保持方案，结合项目实际情况已实施了表土剥离工程、雨水排水工程、集雨池、土地整治、截水沟、透水砖工程、植草砖工程、绿化、碎石场地、临时施工道路、临时排水沟、临时沉沙池、临时堆土场、洒水降尘、临时覆盖等。经统计，本工程实施的水土保持措施主要如下：

### 1、工程措施：

#### 厂前区：

在施工准备期进行表土剥离，剥离表土量 119m<sup>3</sup>。

修建雨水排水管线 108m。

绿化区域绿化前先做了土地整治，整治面积 990m<sup>2</sup>。

自行车棚铺装植草砖 213m。

#### 生产区：

在施工准备期进行表土剥离，剥离表土量 4134m<sup>3</sup>。

修建雨水排水管线 1846m。

绿化区域绿化前先做了土地整治，整治面积 10500m<sup>2</sup>。

透水砖 187m。

挡土墙上方修建截水沟 190m。

该分区东南部修建集雨池一座。

### 2、植物措施

厂前区景观绿化面积 990m<sup>2</sup>，景观绿化面积 10500m<sup>2</sup>。

### 3、临时措施

#### 厂前区：

临时施工道路 70m，南北走向，连接昌国路；

碎石场地 1997m<sup>2</sup>，施工场地上方铺设碎石；

在临时施工道路一侧开挖临时排水沟，排水沟长 60m；

对该分区砂石料进行防尘网覆盖，防尘网覆盖面积为 6300m<sup>2</sup>；

根据地面的干燥情况，及时对该分区裸露的地表进行洒水降尘，在施工大门出入口处，设置 1 个洗车平台。

生产区：

临时施工道路 90m，临时施工道路为东西走向，向西连接南官路；

施工场地上方铺设碎石，铺设面积 947m<sup>2</sup>；

在临时施工道路、南侧边坡和北侧河道附近开挖临时排水沟，排水沟长 813m；

对项目区砂石料、裸露地面和外运土方进行防尘网覆盖，防尘网覆盖面积为 70300m<sup>2</sup>；

根据地面的干燥情况，及时对该分区裸露的地表进行洒水降尘；

该分区临时堆土场占地面积 870m<sup>2</sup>，对堆土场实施拦挡防护措施；

在临时排水沟出口处开挖临时沉沙池，共设置临时沉沙池 2 个。

堆土区：

临时堆土场 39100m<sup>2</sup>，设置临时覆盖措施。

根据监测数据分析，截止到 2019 年 11 月，通过各项水土保持措施的实施，使得项目区内扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达到 97%，拦渣率达到 98%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率达到 97%，林草覆盖率达到 12%，水土流失防治效果六项指标均达到方案防治目标值。

监测认为，建设单位依法编报了水土保持方案，完善了相关手续，因工程建设引起的水土流失已得到治理，目前已经具备水土保持设施验收的条件，下一步需要加强植物措施的抚育和管理工作，修缮截水沟，时补充更换防尘网，确保已实施的水土保持措施长效发挥其应有的水土保持效益。

## 4万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		4万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目								
建设规模	年产1万t敌敌畏、2000t敌百虫、3000t乙磷铝、3000t百菌清、300t菊酯类农药装置，年产4万t植物保护制剂类产品	建设单位		山东大成生物化工有限公司						
		联系人		杨国华						
		建设地点		张店东部化工区昌国路以南，南官路以东						
		所属流域		水利部淮河水利委员会						
		工程总投资		5.8亿元						
		工程总工期		34个月						
水土保持监测指标										
监测单位		山东省江河勘测设计有限公司			联系人及电话		孙琦 13127207057			
自然地理类型		暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候区			防治标准		建设类项目三级标准			
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	控制站监测法			2.防治责任范围监测		测量			
	3.水土保持措施情况监测	调查、测量、样方法			4.防治措施效果监测		调查			
	5.水土流失危害监测	调查			水土流失背景值		2000t/(km <sup>2</sup> ·a)			
方案设计防治责任范围		122479m <sup>2</sup>			容许土壤流失量		200t/(km <sup>2</sup> ·a)			
水土保持投资		494.78万元			水土流失目标值		200t/(km <sup>2</sup> ·a)			
防治措施	分区	工程措施			植物措施		临时措施			
	厂前区	剥离表土量119m <sup>3</sup> 。雨水排水管线108m。土地整治面积990m <sup>2</sup> 。铺装植草砖213m。			景观绿化990m <sup>2</sup>		临时施工道路70m；碎石场地1997m <sup>2</sup> ；临时排水沟60m；防尘网覆盖面积为6300m <sup>2</sup> ；洒水降尘，设置1个洗车平台。			
	生产区	剥离表土量4134m <sup>3</sup> 。雨水排水管线1846m。土地整治面积10500m <sup>2</sup> 。透水砖187m。截水沟190m。建集雨池一座。			景观绿化10500m <sup>2</sup>		临时施工道路90m；碎石场地947m <sup>2</sup> ；临时排水沟813m；防尘网覆盖面积为70300m <sup>2</sup> ；洒水降尘，设置1个洗车平台；临时堆土场870m <sup>2</sup> ；临时沉沙池2个。			
	堆土区	/			/		临时堆土场39100m <sup>2</sup>			
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率	98%	99%	水保措施面积	29712m <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	65416m <sup>2</sup>	扰动土地总面积	95828m <sup>2</sup>
		水土流失总治理度	83%	97%	防治责任范围面积		134928m <sup>2</sup>	水土流失总面积		95828m <sup>2</sup>
		土壤流失控制比	0.3	1.0	工程措施面积		400m <sup>2</sup>	容许土壤流失量		200t/(km <sup>2</sup> ·a)
		林草覆盖率	12%	12%	植物措施面积		11490m <sup>2</sup>	监测土壤流失情况		198t/(km <sup>2</sup> ·a)
		林草植被恢复率	97%	97%	可恢复林草植被面积		11890m <sup>2</sup>	林草类植被面积		11490m <sup>2</sup>
		拦渣率	98%	98%	实际拦挡弃渣量		117.26万m <sup>3</sup>	总弃渣、堆土量		115.6万m <sup>3</sup>

<p>水土保持治理 达标评价</p>	<p>该项目的水土保持六项防治指标中，均已达标。批复的水保方案中的水土保持措施基本实施到位。</p>
<p>总体结论</p>	<p>监测结果表明，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，基本达到水土保持方案报告书的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制，并取得了较好的生态效益。</p> <p>通过实施水土保持措施，扰动土地整治率为 99%，水土流失总治理度为 97%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率 98%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 12%，各项防治指标均达到该工程水土保持方案中确定的水土流失防治标准三级标准的目标值。</p> <p>综上所述，监测结果表明该工程能够完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，基本发挥其水土保持效益，目前已经具备水土保持设施验收的条件。</p>
<p>主要建议</p>	<p>(1) 由于生产工艺等原因，项目区部分绿化植被死亡，要求建设单位继续加强植物措施的管护，及时补植，确保成活率和覆盖率达到要求</p> <p>(2) 挡土墙上方截水沟由于台风及暴雨被冲毁，尚未修复，要求建设单位尽快修缮，并考虑适当提高设计标准。</p> <p>(3) 堆土场防尘网已经破损，建设单位应及时补充更换。</p>

## 1. 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目概况

**项目名称:** 4万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目。

**建设单位:** 山东大成生物化工有限公司。

**项目位置:** 淄博市张店区湖田街道办事处，张店东部化工区昌国路以南，南官路以东。

**建设性质:** 新建项目。

**项目类型:** 建设类项目、点型工程。

**建设规模:** 年产1万t敌敌畏、2000t敌百虫、3000t乙磷铝、3000t百菌清、300t菊酯类农药装置，年产4万t植物保护制剂类产品。

**占地面积:** 该项目总占地面积95828m<sup>2</sup>。

**项目组成:** 该项目总建筑面积19865m<sup>2</sup>，全部为地上建筑面积。建设内容包括办公楼、车间、仓库和罐区等。建筑密度46.1%，绿地率12%，地面停车位12个。

**土石方:** 该项目土石方总挖方117.26万m<sup>3</sup>，总填方12.41万m<sup>3</sup>，弃方104.85万m<sup>3</sup>，无外借方。

**拆迁安置:** 该项目占地类型为荒草地和疏林地，无常住人口居住，无工业企业，不涉及拆迁安置与专项设施改建问题

**项目工期:** 项目于2016年12月开工建设，于2019年9月建成，建设工期为34个月。

**项目投资:** 该项目总投资5.8亿元，其中土建投资2.4亿元。

### 1.2 项目区概况

张店区属暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，雨季为每年的6月至9月，秋季凉爽易于旱涝，冬季漫长干冷少雪。光、热资源比较丰富。

根据项目区所在淄博市气象站1955年~2015年气象资料统计，张店区气象特征值见表1-1。

淄博市全年的主导风向为偏北风，主要盛行于7、10、11、12月及次年1、2月。

该项目雨季施工时，注意做好相应的排水工作。在大风条件下作业，对地表裸露面进行临时覆盖，避免水土流失的发生。

表 1-1 项目区气象指标多年观测值表

序号	项目	单位	数值	备注
1	多年平均气温	°C	12.9	—
2	极端最高气温	°C	42.1	1966 年 6 月 22 日
3	极端最低气温	°C	-23	1967 年 1 月 15 日
序号	项目	单位	数值	备注
4	≥10°C积温	°C	4480	—
5	多年平均无霜期	天	200	—
6	多年平均降水量	mm	616.1	—
7	累年最大降水量	mm	1479.5	1964 年
8	累年最小降水量	mm	348.3	1989 年
9	累年最大一日降水量	mm	170	—
10	100 年一遇设计 24 小时降水量	mm	269	—
11	20 年一遇设计 24 小时降水量	mm	189.6	—
12	10 年一遇设计 24 小时降水量	mm	158.3	—
13	相对湿度	%	56	—
14	多年平均蒸发量	mm	1389.3	—
15	年日照时数	h	2564	—
16	多年平均风速	m/s	3.1	—
17	累年全年主导风向	-	S、SW	—
18	累年最多大风日数	天	28.1	—
19	最大冻土深度	cm	50	—

淄博市张店区河流自西向东依次分布有范阳河、孝妇河、漫泗河、玉龙河、东猪龙河、涝淄河，其中玉龙河为人工河道，其余皆属小清河水系，除漫泗河东西流向外，其他河流均为东南西北流向或南北流向。项目区周边主要地表水系为涝淄河、太河二干渠和昌国路排洪河道。

涝淄河是乌河最大的一条支流。该河发源于淄川区许家岭、大北山、长岭山等丘陵的北麓，从临淄区金山镇涧西庄流入张店区境内，流经张店，汇入大寨沟，并经大寨沟汇入乌河，全长 38.6km(含大寨沟 1.8km)，控制流域面积 106.54km<sup>2</sup>。张店区内河道长 24.3km，汇水面积 62.9km<sup>2</sup>。张店区政府 2001 年已对涝淄河进行了治理。其中流经张店中心城区的 18.6km 河道已全部按 50 年一遇洪水标准治理，该段河道雨污分流，称为东部一条风景带，但由于平时上游无来水，河道内常出现无水情况，且项目区距涝淄河最近段 10km，因而不会在汛期对施工场地造成大的影响。

太河二干渠位于张店区东部，于 1976 年建成。二干渠专门为张店区设置，涉及张店区中埠镇、沅水镇、南定镇、湖田街道办事处、四宝山街道办事处五个片区。涉及灌溉面

积 10.5 万亩。二干渠自总干渠赵庄分水闸赵庄分水闸分水，过徐旺土洞，自唐炳分水闸分水向北跨炒米沟，至湖田倒虹吸出口。包括尾水渠，干渠总长度 14.424km，原设计流量  $7.45\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量  $9\text{m}^3/\text{s}$ 。二干渠以下设 4 条分干渠。一分干全长 10.115km，原设计流量  $2.47\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量  $2.97\text{m}^3/\text{s}$ ；二分干全长 5.64km，原设计流量  $0.66\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量  $0.85\text{m}^3/\text{s}$ ；三分干全长 4.52km，原设计流量  $2.75\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量  $4.84\text{m}^3/\text{s}$ ；四分干全长 4.84km，原设计流量  $1.14\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量  $1.46\text{m}^3/\text{s}$ 。支渠 6 条，各类渠系建筑物 118 座。项目区北侧原为二干渠通往官庄农田的分干渠，因东部化工区的建设，该分干渠已废弃。

昌国路排洪河道位于昌国路南侧，河道宽 2m，深 2m，为矩形断面。项目区北侧紧邻昌国路排洪河道。

该项目区原地貌为低矮山丘，土壤瘠薄，属于未利用土地。场地平整期间，剥离表层土壤，作为项目后期绿化用土。

项目区不涉及饮用水水源保护区、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、园林公园、重要湿地、生态脆弱区等区域。

该项目原地貌为低矮山丘，有一定的坡度，属于中度水力侵蚀，土壤侵蚀模数估计为  $2000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），张店区为 III-4-2t 鲁中南低山丘陵土壤保持区，水土保持功能以土壤保持为主。

根据《山东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通告》（鲁水保字〔2016〕1号），张店区不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。

该项目原地貌为低矮山丘，有一定的坡度，属于中度水力侵蚀地区，土壤侵蚀模数为  $2000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目区属于北方土石山区水力侵蚀区，容许土壤流失量为  $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

## 1.3 水土流失防治工作情况

### （1）水土保持方案编报审批情况

2013 年 7 月，建设单位委托淄博市水利勘测设计院编制该项目水土保持方案，原设计中包括植物保护剂类产品、农药类产品和烧碱类产品，并取得淄博市水利与渔业局批复。该水土保持方案中征占地面积为  $22.80\text{hm}^2$ ，建设单位实际取得土地面积为  $(14.0059\text{hm}^2)$ ，征占地面积变化超过 30%，已取消烧碱类产品，依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》中有关要求，需重新编制水土保持方案。

建设单位山东大成生物化工有限公司于 2016 年 12 月委托淄博江河工程咨询有限公司编制 4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目的水土保持方案变更报告。淄博江河工程咨询有限公司接受委托后，编制完成了《4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案变更报告书》（送审稿）。并通过了专家评审审查，编制单位根据会上专家意见对报告书进行了修改完善，完成了《4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案变更报告书》（报批稿），并上报淄博市水利与渔业局。2017 年 1 月 22 日，淄博市水利与渔业局出具了《关于 4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案的批复》（淄水许可〔2017〕5 号）。

### （2）水土保持方案及批复文件的落实情况

该项目的水土保持方案得到批复后，项目建设单位按照水土保持方案报告书及批复文件的要求，成立水土保持方案实施管理小组，设专人兼职统一负责本工程水土保持工作，协调项目水土保持方案与主体工程的关系，组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查。

### （3）主体工程设计及施工过程中变更情况

《4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案变更报告书》批复后，主体工程设计没有重大变更。

## 1.4 监测工作实施情况

### 1.4.1 监测项目部设置

2019 年 9 月 30 日，山东大成生物化工有限公司委托我单位进行 4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持监测工作。我单位自接受委托后，成立监测项目组，确定承担该项目水土保持监测人员。2019 年 10 月，项目组成员赴现场进行实地查勘，查阅了工程设计、施工等资料，确定监测的内容、方法及监测时间。监测组人员在 10 月初、11 月初对项目区各进行 1 次监测。监测调查参加该项目监测任务的人员如表 1-2 所示，水土保持监测工作安排见表 1-3。

表 1-2 监测人员组成表

序号	姓名	职称	分工
1	翟福宏	高级工程师	总体负责
2	褚衍亮	工程师	技术负责
3	韦玉华	助理工程师	校核

4	卢佳	高级工程师	项目负责人
5	孙琦	助理工程师	报告编写
6	张海帅	技术员	外业、报告编写
7	李先臻	技术员	外业、数据处理

表 1-3 4万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持监测工作安排

监测因子	多年降雨状况	工程措施实施情况	植被状况	地面组成物质	土壤侵蚀形式	水土流失状况
监测方法	资料分析	实地测量	地面观测	地面观测	地面观测	地面观测、公众调查
监测安排	内业整理分析基础数据时进行	10月实地监测时进行	10-11月实地监测时进行	10-11月实地监测时进行	10-11月实地监测时进行	内业整理和10月、11月实地监测时进行

### 1.4.2 监测技术方法

本项目水土保持监测工作流程如下：

接受任务→资料收集→前期调查→内业整理→编制监测工作计划→实地监测→提交监测意见→复合监测意见落实情况→提交监测总结报告→配合水土保持措施专项验收。

本项目监测过程中采用的技术方法主要为：实地测量、地面观测、资料分析、公众调查等。

#### 1、实地测量与地面观测

通过现场实地勘测，采用照相机，皮尺、钢钎等工具，测定地表扰动类型和不同类型的面积。植被样方观测乔灌木生长情况、存活率和郁闭度等。

#### 2、资料分析

通过项目建设、施工、监理、水土保持方案以及当地有关资料的收集分析，项目建设实施的水土保持措施、工程质量、管理制度、资金落实等内容。

#### 3、公众调查

通过问卷形式调查公众对本项目水土保持工作的满意度。

### 1.4.3 监测点布设

根据批复的水土保持方案变更报告，本项目应该布设 3 个固定监测点，分别在生产区的初期雨水池的入口处、生产区的 2#临时沉沙池、堆土区的临时堆土场附近布设 3 个监测点。但监测人员入场时临时沉砂池已不存在，且施工已经结束，监测组根据实际监测情况和监测时段，实际布设了 3 个临时监测点。监测点位布设情况见表 1-4。

表 1-4 项目水土保持监测点位布设情况表

治理区	监测方法	位置	监测项目	重点监测内容	监测时间	监测频率
生产区	抽样调查	东北部绿化区域	植被	防治措施的面积、植被恢复率、植被覆盖率	2019年10-11月	10月初、11月初各一次
	抽样调查	中部绿化区域	植被	防治措施的面积、植被恢复率、植被覆盖率	2019年10-11月	10月初、11月初各一次
	抽样调查	南部绿化区域	植被	防治措施的面积、植被恢复率、植被覆盖率	2019年10-11月	10月初、11月初各一次

#### 1.4.4 监测设施设备

本项目水土保持监测的消耗性材料和仪器设备见表 1-5。

表 1-5 水土保持主要监测设备一览表

项目	材料设备	数量
一、调查监测	布设监测样地	5
二、主要消耗性材料	钢钎	60 个
	塑料直尺	3 把
	大比例尺地图	2 套
	记录本	3 本
	电池	5 组
	水、电、纸张等其他消耗性材料	若干
三、主要设备和仪器	手持 GPS 全球定位仪	1 台
	风速仪	1 套
	蒸发皿	2 组
	环刀	10 把
	烘箱	1 个
	皮尺	1 个
	土壤水分测定仪	1 台
	数码摄像机	1 台
	笔记本电脑	1 台

#### 1.4.5 监测阶段成果

2019年9月30日，建设单位委托我单位承担本项目的水土保持监测工作，我单位进场监测时为监测总结阶段。因此，监测阶段成果为《4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持监测总结报告》。

## 2. 监测内容与方法

我单位接受该项目水土保持监测工作时，该项目工程施工期已经结束，无法对项目施工期水土流失状况进行监测，因此水土保持监测工作采取了以抽样调查与实地测量为主的监测方法。

### 1) 工程建设扰动土地面积

在 2019 年 10 初、11 初各监测一次。采用实地观测、遥感监测的方法，与方案确定的扰动土地面积做对比，确定扰动土地面积的增减情况。对设计资料进行分析，使用卷尺实地进行测量，定量确定施工期结束后的扰动土地面积。

### 2) 水土流失防治效果

在 2019 年 10 初、11 初各监测一次。对水土流失防护措施的数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度，防护工程的稳定性、完好性和运行情况等各项防治措施的拦渣效果等进行水土保持监测，采用实地样方调查结合量测、计算的方法。

### 3) 植被状况监测

在 2019 年 10 初、11 初各监测一次，主要监测项目包括植物种类、植被类型、林草生长量、林草植被覆盖度、郁闭度等。采用样方和样带进行调查，灌木林样方为 3m×3m，草本样方为 1m×1m，每个样方调查重复 3 次。

### 4) 土壤状况监测

项目区在进行植被状况监测的同时，在样地内选择三个位置，测量表层土壤深度，并取土带回实验室，进行土壤机械组成和土壤水分含量测定。

### 3. 重点部位水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### (1) 水土流失防治责任范围

##### 1) 水土保持方案设计确定的防治责任范围:

该项目水土流失防治责任范围共 122479m<sup>2</sup>，其中项目建设区 109787m<sup>2</sup>，直接影响区 12692m<sup>2</sup>。该项目占地区域内施工前需要进行场地爆破平整，对地表扰动程度较大，直接影响区取项目周围外延 5m。

##### 2) 监测确定的防治责任范围:

经过对项目区现场调查比对，堆土场占地面积增大，施工中未扰动直接影响区，实际发生的水土流失防治责任范围比水土保持方案确定值增加 12449m<sup>2</sup>。水土流失防治责任范围共 122479m<sup>2</sup>。具体对比情况见表 3-1。

表 3-1 项目防治责任范围监测表

项目分区	项目建设区 (m <sup>2</sup> )			直接影响区 (m <sup>2</sup> )			防治责任范围 (m <sup>2</sup> )		
	方案设计	实际发生	增减情况	方案设计	实际发生	增减情况	方案设计	实际发生	增减情况
厂前区	7919	7919	0	1338	0	-1338	9257	7919	-1338
生产区	87909	87909	0	6707	0	-6707	94616	87909	-6707
堆土区	13959	39100	+25141	4647	0	-4647	18606	39100	+20494
合计	109787	134928	+25141	12692	0	-12692	122479	134928	+12449

##### (2) 建设期扰动土地面积

该工程委托监测时主体工程已完毕，临时施工道路、临时施工生产生活区已平整恢复为原地貌，具体建设期间扰动变化过程无法进行监测，但就目前施工迹地恢复情况回溯之前扰动土地面积过程来看，整个施工过程基本按照方案设计的区域进行，堆土区占地面积增大，扰动面积增加 25141m<sup>2</sup>，实际扰动土地 134928m<sup>2</sup>。

#### 3.2 取土（石、料）监测结果

该项目无取土场。

#### 3.3 弃土（石、渣）监测结果

根据施工期间实际统计，该项目共开挖土石方 1172633m<sup>3</sup>，回填土石方 124084m<sup>3</sup>，弃方 1048549m<sup>3</sup>（全部为岩石）。项目区开挖石方所有权不属于本项目建设单位，现堆放于堆土区，等待政府相关部门外售。

项目土方情况监测表见 3-2。

表 3-2 项目土石方情况监测表 (单位: m<sup>3</sup>)

序号	分区	方案设计			监测结果			增减情况		
		挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方
1	厂前区	97672	10540	87688	97672	10540	87688	0	0	0
2	生产区	1074961	113544	960861	1074961	113544	960861	0	0	0
	合计	1172633	124084	1048549	1172633	124084	1048549	0	0	0

由表 3-2 可知, 本项目实际挖填量与方案设计一致。

## 4. 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

监测项目组对项目区已实施的水土保持措施采用实际调查测量法进行监测。项目的工程措施主要包括表土剥离工程、雨水排水工程、植草砖工程、土地整治工程、截水沟。

#### 4.1.1 方案批复的工程措施

根据批复的《4 万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案变更报告书》（报批稿）及其批复文件，方案批复的水保措施主要有：

厂前区：表土剥离工程 119m<sup>3</sup>、雨水排水工程（雨水管网 108m、缝隙式排水沟 162m）、透水砖工程 187m<sup>2</sup>、植草砖工程 213m<sup>2</sup>、集雨池 1 座、土地整治 1901m<sup>2</sup>。

生产区：表土剥离工程 4134m<sup>3</sup>、雨水排水工程 1846m、三维植草网垫 7366m<sup>2</sup>、截水沟 504m、土地整治 9670m<sup>2</sup>。

表 4-1 方案设计的工程措施统计表

序号	措施名称	单位	工程量	备注
厂前区				
1	表土剥离工程	m <sup>3</sup>	119	
2	雨水排水工程			
2.1	雨水管网	m	108	
2.2	缝隙式排水沟	m	162	
3	透水砖工程	m <sup>2</sup>	187	
4	植草砖工程	m <sup>2</sup>	213	
5	土地整治	m <sup>2</sup>	1901	
6	集雨池	座	1	
生产区				
1	表土剥离工程	m <sup>3</sup>	4134	
2	雨水排水工程	m	1846	
3	三维植草网垫	m <sup>2</sup>	7366	
4	土地整治	m <sup>2</sup>	9670	
5	截水沟	m	504	

#### 4.1.2 实际实施的工程措施

根据现场调查统计，结合建设单位提供资料分析，本项目实际实施的水土保持工程措施有：

厂前区：

- (1) 在施工准备期进行表土剥离，剥离表土量 119m<sup>3</sup>。
- (2) 修建雨水排水管线 108m。
- (3) 绿化区域绿化前先做了土地整治，整治面积 990m<sup>2</sup>。
- (4) 自行车棚铺装植草砖 213m。

生产区:

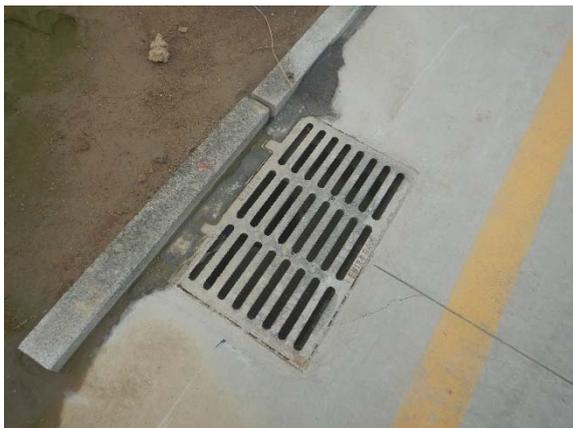
- (1) 在施工准备期进行表土剥离，剥离表土量 4134m<sup>3</sup>。
- (2) 修建雨水排水管线 1846m。
- (3) 绿化区域绿化前先做了土地整治，整治面积 10500m<sup>2</sup>。
- (4) 透水砖 187m。
- (5) 挡土墙上方修建截水沟 190m。
- (6) 该分区东南部修建集雨池一座。

项目建设过程中实际实施的水土保持工程措施见表 4-2。

表 4-2 实际实施工程措施统计表

序号	措施名称	单位	工程量	备注
厂前区				
1	表土剥离工程	m <sup>3</sup>	119	
2	雨水排水工程			
2.1	雨水管网	m	108	
3	植草砖工程	m <sup>2</sup>	213	
4	土地整治	m <sup>2</sup>	990	
生产区				
1	表土剥离工程	m <sup>3</sup>	4134	
2	雨水排水工程	m	1846	
3	透水砖工程	m <sup>2</sup>	187	
4	土地整治	m <sup>2</sup>	10500	
5	截水沟	m	190	
6	集雨池	座	1	

工程措施实施情况现场照片



雨水管网



雨水管网



集雨池



集雨池



植草砖



截水沟

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 方案批复的植物措施

根据批复的《4万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案变更报告书》（报批稿），方案批复的水土保持植物措施，无方案新增植物措施，经统计主要措施及工程量为：

厂前区：景观绿化面积 1901m<sup>2</sup>。

生产区：景观绿化面积 9670m<sup>2</sup>。

表 4-3 主体工程设计并计入方案的植物措施统计表

序号	措施名称	单位	工程量	备注
厂前区				
1	绿化	m <sup>2</sup>	1901	
生产区				
1	绿化	m <sup>2</sup>	9670	

### 4.2.2 实际实施的植物措施

根据现场调查统计，结合建设单位提供资料分析，本方案实际实施的水土保持植物措施有：

厂前区：景观绿化面积 990m<sup>2</sup>。

生产区：景观绿化面积 10500m<sup>2</sup>。

表 4-4 实际实施的植物措施统计表

序号	措施名称	单位	工程量	备注
厂前区				
1	绿化	m <sup>2</sup>	990	
生产区				
1	绿化	m <sup>2</sup>	10500	

植物措施实施情况现场照片





### 4.3 临时措施监测结果

#### 4.3.1 方案批复的临时措施

根据批复的《4万吨/年植物保护制剂类产品和农药类产品搬迁技改项目水土保持方案变更报告书》（报批稿），临时措施主要有：

厂前区：临时施工道路 70m；碎石场地 1997m<sup>2</sup>；临时排水沟 60m；临时覆盖 6300m<sup>2</sup>；洒水降尘。

生产区：临时施工道路 90m；碎石场地 947m<sup>2</sup>；临时排水沟 813m；临时覆盖 70300m<sup>2</sup>；洒水降尘；临时堆土场 870m<sup>2</sup>；临时绿化 18742m<sup>2</sup>；临时沉沙池 2 个。

堆土区：临时排水沟 452m；临时堆土场 13800m<sup>2</sup>；临时沉沙池 1 个。

表 4-5 方案设计水土保持临时措施统计表

序号	措施名称	单位	工程量	备注
厂前区				
1	临时施工道路	m	70	
2	碎石场地	m <sup>2</sup>	1997	
3	临时排水沟	m	60	
4	临时覆盖	m <sup>2</sup>	6300	
5	洒水降尘			
生产区				
1	临时施工道路	m	90	
2	碎石场地	m <sup>2</sup>	947	
3	临时排水沟	m	813	
4	临时覆盖	m <sup>2</sup>	70300	
5	洒水降尘			
6	临时堆土场	m <sup>2</sup>	870	
7	临时绿化	m <sup>2</sup>	18742	
8	临时沉沙池	个	2	
堆土区				
1	临时堆土场	m <sup>2</sup>	13800	
2	临时沉沙池	个	1	
3	临时排水沟	m	452	

#### 4.3.2 实际实施的临时措施

经过与建设单位沟通和依据建设单位提供的资料进行统计推算，工程施工期间实施的水土保持临时措施主要有：

##### 厂前区：

临时施工道路 70m，南北走向，连接昌国路；

碎石场地 1997m<sup>2</sup>，施工场地上方铺设碎石；

在临时施工道路一侧开挖临时排水沟，排水沟长 60m；

对该分区砂石料进行防尘网覆盖，防尘网覆盖面积为 6300m<sup>2</sup>；

根据地面的干燥情况，及时对该分区裸露的地表进行洒水降尘，在施工大门出入口处，设置 1 个洗车平台。

##### 生产区：

临时施工道路 90m，临时施工道路为东西走向，向西连接南官路；

施工场地上方铺设碎石，铺设面积 947m<sup>2</sup>；

在临时施工道路、南侧边坡和北侧河道附近开挖临时排水沟，排水沟长 813m；

对项目区砂石料、裸露地面和外运土方进行防尘网覆盖,防尘网覆盖面积为 70300m<sup>2</sup>;根据地面的干燥情况,及时对该分区裸露的地表进行洒水降尘;该分区临时堆土场占地面积 870m<sup>2</sup>,对堆土场实施拦挡防护措施;在临时排水沟出口处开挖临时沉沙池,共设置临时沉沙池 2 个。

#### 堆土区:

临时堆土场 39100m<sup>2</sup>,设置临时覆盖措施。

表 4-6 实际实施水土保持临时措施统计表

序号	措施名称	单位	工程量	备注
厂前区				
1	临时施工道路	m	70	
2	碎石场地	m <sup>2</sup>	1997	
3	临时排水沟	m	60	
4	临时覆盖	m <sup>2</sup>	6300	
5	洒水降尘			
生产区				
1	临时施工道路	m	90	
2	碎石场地	m <sup>2</sup>	947	
3	临时排水沟	m	813	
4	临时覆盖	m <sup>2</sup>	70300	
5	洒水降尘			
6	临时堆土场	m <sup>2</sup>	870	
7	临时绿化	m <sup>2</sup>	0	
8	临时沉沙池	个	2	
堆土区				
1	临时堆土场	m <sup>2</sup>	39100	

## 4.4 水土保持措施防治效果

### 1、工程量主要变化

经过对上述各分区工程分析汇总,详情见表 4-7。

表 4-7 水土保持措施监测表

序号	分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成
1	厂前区	工程措施	表土剥离工程	m <sup>3</sup>	119	119
			雨水管网	m	108	108
			缝隙式排水沟	m	162	0
			透水砖工程	m <sup>2</sup>	187	0
			植草砖工程	m <sup>2</sup>	213	213
			土地整治	m <sup>2</sup>	1901	1901
			集雨池	座	1	0
		植物措施	景观绿化	m <sup>2</sup>	1901	990
		临时措施	临时施工道路	m	70	70
			碎石场地	m <sup>2</sup>	1997	1997
			临时排水沟	m	60	60
			临时覆盖	m <sup>2</sup>	6300	6300
			洒水降尘			实施
		2	生产区	工程措施	表土剥离工程	m <sup>3</sup>
雨水排水工程	m				1846	1846
三维植草网垫	m <sup>2</sup>				7366	0
土地整治	m <sup>2</sup>				9670	10500
截水沟	m				504	190
透水砖工程	m <sup>2</sup>				0	187
集雨池	座				0	1
植物措施	景观绿化			m <sup>2</sup>	9670	10500
临时措施	临时施工道路			m	90	90
	碎石场地			m <sup>2</sup>	947	947
	临时排水沟			m	813	813
	临时覆盖			m <sup>2</sup>	70300	70300
	洒水降尘					实施
	临时堆土场			m <sup>2</sup>	870	870
	临时绿化			m <sup>2</sup>	18742	0
	临时沉沙池			个	2	2
3	堆土区			临时措施	临时堆土场	m <sup>2</sup>
		临时沉沙池	个		1	0
		临时排水沟	m		452	0

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

#### 1、施工准备期及施工期

本项目施工准备及施工期间无水土保持监测单位介入，我单位进场监测时工程已投入使用，施工准备及施工期间依据建设单位提供的相关资料进行分析计算，经统计，期间项目区地表均被扰动和破坏，水土流失面积为 134928m<sup>2</sup>。

表 5-1 项目施工准备及施工期水土流失面积统计表 (m<sup>2</sup>)

序号	项目分区	占地面积	水土流失面积
1	厂前区	7919	7919
2	生产区	87909	87909
3	堆土区	39100	39100
	堆土区	134928	134928

#### 2、试运行期

根据 10-11 月份监测情况，目前项目区内道路、建筑物、广场等已形成硬化覆盖，无水土流失现象产生；绿化区域已被植物措施覆盖，水土流失现象基本得到控制，土壤侵蚀强度为微度，不计入水土流失面积。因此，在试运行期无水土流失面积。

### 5.2 土壤流失量

经过现场调查、观测及对项目区集雨池采集水样，通过对集雨池水样进行试验分析、检测泥沙含量，最终计算分析得出项目区土壤侵蚀模数为 198t/km<sup>2</sup>·a，项目现状土壤流失量为 26.72t/a。

### 5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

该项目建设过程中所需的建筑材料从附近有资质的单位购买，并加强运输过程中的防护措施，未设置取土、取料场。

项目不设置弃土、弃渣场。现状堆土场堆放岩石所有权不属于本项目建设单位，临时堆放，等待有关单位出售。

经调查，砂石料运输过程中车辆均进行了密闭覆盖，没有洒落道路的现象存在。

### 5.4 水土流失危害

根据监测组现场调查，并通过分析工程施工资料，4 万吨/年植物保护剂类产品和农药类产品搬迁技改项目建设期间未发生过严重的水土流失现象，项目建设对周边的影响主要体现在以下几个方面：

#### （1）对城市道路的影响

项目区北侧是昌国路，西侧为南官路，施工期间对道路的运行造成一定的影响。项目施工现场土方堆置、运输过程中，降雨将导致道路泥泞，影响城市景观。

## (2) 对城市环境的影响

项目位于张店区东南部，项目的建设对城市环境造成一定影响。大风季节产生扬尘，影响周边环境。施工场所和施工过程中产生的施工扬尘，在一定的动力条件（风力、机动车碾压、人群活动等）的作用下进入环境空气中，形成扬尘，形成城市扬尘污染。

## 6. 水土流失防治效果监测结果

水土保持措施的实施主要是为了防止和减少工程在建设期间发生水土流失现象，确保项目在建成后能够安全运行，不因工程的建设而对周围环境造成负面影响，同时起到改善、绿化环境的作用。根据方案编制的指导思想、原则和对项目区水土流失防治执行的等级标准，结合有关规定要求和监测所得成果，对项目区水土流失防治效果指标进行分析，结果如下：

### 6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比，本工程项目占地面积为 95828m<sup>2</sup>，建设过程中扰动土地面积为 95828m<sup>2</sup>。

扰动土地整治面积包括：硬化工程面积（包括各建筑物占地、道路及广场硬化铺面），水土保持措施面积（包括透水砖铺装、防尘网覆盖及绿化面积）。

表 5-1 工程建设及扰动土地整治情况（单位：m<sup>2</sup>）

编号	防治分区	占地面积	扰动土地面积	硬化工程面积	水土保持措施面积	整治扰动土地面积	扰动土地整治率
1	项目建设区	95828	95828	65416	29712	95128	99%
	合计	95828	95828	65416	29712	95128	99%

根据监测情况，结合现场分析，本工程占地面积为 95828m<sup>2</sup>，建设期间实际全部扰动，扰动土地整治面积 95128m<sup>2</sup>，经计算，项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的 99%，达到本工程水土保持方案防治目标值 98%。

### 6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度为：项目建设区水土保持措施面积占可治理水土流失面积的百分比。

可治理水土流失面积：项目区扰动土地面积减去硬化工程面积（包括各建筑物占地、道路及广场硬化铺面）的值。

表 5-2 工程建设及扰动土地整治情况（单位：m<sup>2</sup>）

编号	防治分区	占地面积	扰动土地面积	硬化工程面积	水土保持措施面积	可治理水土流失面积	水土流失总治理度
1	项目建设区	95828	95828	65416	29712	30412	97%
	合计	95828	95828	65416	29712	30412	97%

经监测分析,本项目各防治分区内可治理水土流失面积 30412m<sup>2</sup>,其水土保持措施面积 29712m<sup>2</sup>,经计算,项目区内水土流失总治理度为 97%,达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值 83%。

### 6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目区内,容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区属于以水力侵蚀为主的北方土石山区,容许土壤流失量为 200t/km<sup>2</sup>·a,根据工程完工后水土保持措施实施且初步发挥效益,监测期间,在水土流失防治责任范围内平均土壤侵蚀模数达到 198t/km<sup>2</sup>·a,水土流失控制比达 1.0,达到了方案的防治标准要求。

### 6.4 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

根据土石方平衡及流向情况,项目建设过程中共产生土石方开挖 117.26 万 m<sup>3</sup>,土石方回填量 12.41 万 m<sup>3</sup>,弃方 104.85 万 m<sup>3</sup>,拦挡临时堆土量为 115.6 万 m<sup>3</sup>,本项目拦渣率为 98%,达到方案确定目标值 98%。

### 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内,林草类植被面积占可恢复林草植被(在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积的百分比,本工程项目建设区总面积 95828m<sup>2</sup>,可恢复植被面积 11890m<sup>2</sup>,林草植被恢复面积 11490m<sup>2</sup>,林草植被恢复率为 97%,达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值 97%。

表 5-3 林草植被恢复率计算表(单位: m<sup>2</sup>)

编号	防治分区	可恢复植被面积	林草植被面积	林草植被恢复率
1	项目建设区	11890	11490	97%
	合计	11890	11490	97%

### 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草植被面积占建设区面积的百分比,本工程项目建设区总面积 95828m<sup>2</sup>,林草植被面积为 11490m<sup>2</sup>,林草覆盖率达 12%,达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值 12%。

## 7. 结论

### 7.1 水土流失动态变化

根据《山东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通告》（鲁水保字〔2016〕1号），项目区不涉及国家级和省级重点预防区和重点治理区。按照《开发建设项目水土流失防治标准》有关规定，结合项目建设区域和建设内容，水土保持方案确定水土流失防治标准执行建设类三级标准。

修正后的六项指标见表 7-1。

表 7-1 水土流失六项防治目标表

序号	指标	目标值（设计水平年）
1	扰动土地整治率	98%
2	水土流失总治理度	83%
3	土壤流失控制比	0.3
4	拦渣率	98%
5	林草植被恢复率	97%
6	林草覆盖率	12%

根据本项目水土保持监测情况，经计算分析，工程扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达到 97%，拦渣率达到 98%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 30%，所有指标均达到水土保持防治目标的要求。本项目防治目标达标情况见表 7-2。

表 7-2 防治目标达标情况表

防治指标	目标值	实际防治值	达标情况
扰动土地整治率（%）	98	99	达标
水土流失总治理度（%）	83	97	达标
土壤流失控制比	0.3	1.0	达标
拦渣率（%）	98	98	达标
林草植被恢复率（%）	97	97	达标
林草覆盖率（%）	12	12	达标

根据六项指标计算结果，通过各项水土保持措施的实施，项目区水土流失区域已经基本得到治理，六项指标均达到防治目标值。

### 7.2 水土保持措施评价

#### 1、工程措施评价

本项目实施的工程措施主要有：

厂前区:

在施工准备期进行表土剥离,剥离表土量 119m<sup>3</sup>。

修建雨水排水管线 108m。

绿化区域绿化前先做了土地整治,整治面积 990m<sup>2</sup>。

自行车棚铺装植草砖 213m。

生产区:

在施工准备期进行表土剥离,剥离表土量 4134m<sup>3</sup>。

修建雨水排水管线 1846m。

绿化区域绿化前先做了土地整治,整治面积 10500m<sup>2</sup>。

透水砖 187m。

挡土墙上方修建截水沟 190m。

该分区东南部修建集雨池一座。

虽然方案设计的三维植草网垫没有实施,但相应位置改为挡土墙及护坡。

通过现场核查,监测组认为:工程建设区域内相应水土保持工程措施布局合理,工程质量符合设计和规范要求,各项目水土保持措施能有效发挥其各自的水土保持功能,在保障主体工程安全运行的同时具有良好的水土保持功效。

## 2、植物措施评价

项目实施的植物措施主要为:厂前区景观绿化面积 990m<sup>2</sup>,景观绿化面积 10500m<sup>2</sup>。

通过现场核查,监测组认为:项目实施的植物措施布局符合设计要求,目前生长状况良好、成活率高、抚育管理工作到位,植被覆盖度、保存率、外表感官等达到水土保持防治要求。

## 3、临时措施评价

项目建设期间实施的临时措施主要有:

厂前区:

临时施工道路 70m,南北走向,连接昌国路;

碎石场地 1997m<sup>2</sup>,施工场地上方铺设碎石;

在临时施工道路一侧开挖临时排水沟,排水沟长 60m;

对该分区砂石料进行防尘网覆盖,防尘网覆盖面积为 6300m<sup>2</sup>;

根据地面的干燥情况,及时对该分区裸露的地表进行洒水降尘,在施工大门出入口处,设置 1 个洗车平台。

### 生产区:

临时施工道路 90m, 临时施工道路为东西走向, 向西连接南官路;

施工场地上方铺设碎石, 铺设面积 947m<sup>2</sup>;

在临时施工道路、南侧边坡和北侧河道附近开挖临时排水沟, 排水沟长 813m;

对项目区砂石料、裸露地面和外运土方进行防尘网覆盖, 防尘网覆盖面积为 70300m<sup>2</sup>;

根据地面的干燥情况, 及时对该分区裸露的地表进行洒水降尘, 在施工大门出入口处, 设置 1 个洗车平台;

该分区临时堆土场占地面积 870m<sup>2</sup>, 对堆土场实施拦挡防护措施;

在临时排水沟出口处开挖临时沉沙池, 共设置临时沉沙池 2 个。

### 堆土区:

临时堆土场 39100m<sup>2</sup>, 设置临时覆盖措施。

通过建设单位提供的施工期资料进行统计分析, 监测组认为: 工程建设时实施的临时防护措施在防治施工期水土流失起到了积极的作用。

## 7.3 存在问题及建议

### 7.3.1 存在的问题

工程水土保持监测工作存在以下问题:

(1) 由于监测工作滞后, 至我单位进场时项目已建成投入使用, 故在监测时段内未能获取主体工程建设的水土流失状况, 导致施工期的水土流失监测数据缺失, 我公司只能根据各监测分区水土流失特点和建设单位提供资料进行定性分析;

(2) 由于错过部分监测时段, 导致部分水土流失监测因子无法适时进行监测, 水土流失量监测结果与项目建设区域实际水土流失可比性差, 无法全面、准确地对项目建设区域进行水土流失情况总体定量评价。

### 7.3.2 建议

为确保本工程水土保持措施能持续发挥水土保持效益。现提出以下几点建议:

(1) 由于生产工艺等原因, 项目区部分绿化植被死亡, 要求建设单位继续加强植物措施的管护, 及时补植, 确保成活率和覆盖率达到要求;

(2) 挡土墙上方截水沟由于台风及暴雨被冲毁, 尚未修复, 要求建设单位尽快修缮, 并考虑适当提高设计标准。

(3) 堆土场防尘网已经破损, 建设单位应及时补充更换。

## 7.4 综合结论

监测结果表明，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，基本达到水土保持方案变更报告书的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制，并取得了较好的生态效益。

通过实施水土保持措施，扰动土地整治率为 99%，水土流失总治理度为 97%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率 98%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 12%，各项防治指标均达到该工程水土保持方案中确定的水土流失防治标准三级标准的目标值。

综上所述，监测结果表明该工程能够完成水土保持方案变更报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，基本发挥其水土保持效益，目前已经具备水土保持设施验收的条件。