

水保监测（鲁）字第 0036 号

山东昊达化学有限公司乙烯衍生物工程项目
水土保持监测总结报告

建设单位：联泓新材料有限公司

监测单位：枣庄市水利勘测设计院

二〇一八年一月

项目名称		山东昊达化学有限公司 乙烯衍生物工程项目	
建设单位		联泓新材料有限公司	
监测单位		枣庄市水利勘测设计院	
审 定		戴永刚	
监测项目 部	总监测工程师	管明坤	
	监测工程师	邢 涛	
		万玲玲	
		刘 坤	
校核		管明坤	
报告编写		邢 涛	
		万玲玲	
		刘 坤	

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土流失防治工作情况	3
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容与方法	11
2.1 监测内容	11
2.2 监测方法	12
2.3 监测频次	14
3 重点部位水土流失动态监测	15
3.1 防治责任范围监测	15
3.2 弃土（石、渣）监测结果	18
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 工程措施监测结果	19
5 水土流失情况监测	27
5.1 水土流失面积	27
5.2 土壤流失量	27
5.3 水土流失危害	28
6 水土流失防治效果监测结果	29
6.1 扰动土地整治率	29
6.2 水土流失总治理度	29
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	29
6.4 土壤流失控制比	30
6.5 林草植被恢复率	30

6.6 林草覆盖率	30
6.7 运行期水土流失分析	31
7 结论.....	32
7.1 水土流失动态变化.....	32
7.2 水土保持措施评价.....	33
7.3 存在的问题及建议.....	34
7.4 综合结论.....	34

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称	山东昊达化学有限公司乙烯衍生物工程								
建设规模	年产 EVA 树脂 10.36 万 t, 环氧乙烷 12 万 t, 表面活性剂 12 万 t	建设单位、联系人			联泓新材料有限公司				
		建设地点			滕州市木石镇				
		所在流域			淮河流域				
		工程总投资			359754 万元				
		工程总工期			37 个月				
水土保持工程主要技术指标									
监测单位		枣庄市水利勘测设计院		联系人及电话			邢涛/13516371231		
自然地理类型		山前冲积平原		防治标准			建设生产类项目一级标准		
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	沉沙池		2.防治责任范围监测			调查法、资料收集		
	3.水土保持措施情况监测	调查法		4.防治措施效果监测			调查法		
	5.水土流失危害监测	巡查法		水土流失背景值			650t/km ² a		
方案设计防治责任范围		62.87hm ²		容许土壤流失量			200 t/km ² a		
水土保持投资		1132.27 万元		水土流失目标值			200 t/km ² a		
防治措施									
监测结论	分类指标	目标值(%)	达到值(%)	实际监测数量					
	扰动土地整治率	95	99.47	防治措施面积	24.85hm ²	永久建筑物及硬化面积	37.69hm ²	扰动土地总面积	62.87hm ²
	水土流失总治理度	96	98.69	防治责任范围		62.87hm ²	水土流失总面积		25.18hm ²
	拦渣率	98	99.39	工程措施面积		7.88hm ²	容许土壤流失量		200t/km ² a
	土壤流失控制比	1.0	1.0	植物措施面积		16.97hm ²	监测土壤流失情况		200t/km ² a
	林草植被恢复率	98	98.09	可恢复林草植被面积		17.30hm ²	林草类植被面积		16.97hm ²
	林草覆盖率	26	26.99	实际拦挡弃土（石、渣）量		8.53 万 m ³	总弃土（石、渣）量		8.67 万 m ³
	水土保持治理达标评价		本项目建设的水土保持措施质量合格，起到了防治水土流失的作用，达到了预期效果，其水土流失治理达标。						
总体结论		本工程建设中水土保持措施总体布局合理，效果明显，经监测数据结果统计计算，除林草覆盖率外，其他各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计中的目标水平，有效地控制了水土流失，保障了主体工程的顺利施工与安全生产，水土保持生态环境逐步得到治理、改善和修复。							
主要建议		竣工验收后，运行管理单位应加强运行期的植物措施养护工作，以保证林草正常生长，使水土保持工程能够最大限度地发挥保持水土功能。 运行期加强对水土保持工程措施的管护，对损坏的工程措施及时进行维修，确保正常运行和发挥效益。 进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收核查。							

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

地理位置：山东昊达化学有限公司乙烯衍生物工程位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区，坐标范围为东经 $117^{\circ}14'21.27''\sim 117^{\circ}15'11.01''$ ，北纬 $34^{\circ}57'28.71''\sim 34^{\circ}57'55.81''$ 之间。项目区位于省道 344 西侧，凤凰大化肥南侧。

建设性质：新建建设生产类项目。

工程规模：年产 EVA 树脂 10.36 万 t，环氧乙烷 12 万 t，表面活性剂 12 万 t。

项目组成：装置区（乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)装置，环氧乙烷(EO)装置，表面活性剂装置）、储罐区（原料和成品储存及输送设备）、辅助生产设施区、火炬区、管理区、汽车装车区。厂外供排水管线由化工园区负责建设。

投资：项目总投资 359754 万元，其中土建投资 31102 万元，资金来源为企业自有资金和银行贷款。本工程原建设单位和投资单位为原山东昊达化学有限公司，2016 年 4 月原山东神达化工有限公司和山东昊达化学有限公司合并重组为联泓新材料有限公司，因此把建设单位调整为联泓新材料有限公司。

施工工期：主体工程已于 2012 年 9 月进入施工准备期，开始厂区五通一平的建设，2013 年 5 月正式开工建设，2015 年 9 月建成投产，工程建设总工期 37 个月。

占地面积：总占地面积为 62.87hm^2 ，全部为永久占地，其中厂区生产

区占地 55.35hm², 施工生产生活区占地 5.42hm², 临时堆土区占地 2.10hm²。占地类型为耕地、住宅用地、交通运输用地和其他土地。

土石方量：工程建设过程中共计土方开挖 66.25 万 m³，土方回填 66.25 万 m³，无借方和弃方。本项目运行期产生的固体废弃物为灰渣、废催化剂和脱水后的三泥，其中年产灰、渣分别为 6.57 万 t、4.38 万 t t，产生的灰渣全部外销给滕州市木石镇搬运装卸仓储公司进行综合利用。产生的催化剂由生产厂家回收利用，污泥运到园区供热中心混入燃煤焚烧。因此，本工程产生的固体废弃物能够全部被综合利用。

1.1.2 项目区概况

项目位于滕州市木石镇，地貌类型为山前冲积平原，地面坡度约为 4%，地面高程在 61m 左右。

项目区气候类型属暖温带半湿润大陆性季风型气候，据枣庄市气象局滕州气象站 1975~2016 年观测资料，项目区多年平均气温为 14.5℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温零下 17.1℃，≥10℃有效积温为 4753℃。项目区年降水量 695.0mm，降雨集中在 6~9 月份，约占全年的 71.27%。项目区多年平均风速为 1.9m/s，大风天数 12d，主导风向为 SSE。全年日照时数为 2270.7h，最大冻土深 29cm，多年平均湿度为 69%，多年平均蒸发量为 1595.2mm。

拟建场地土壤为褐土。项目区植被类型属暖温带落叶阔叶林带，植被多为人工植被，其中乔木主要为杨树、柳树、泡桐、刺槐、松树和侧柏等，灌木主要为荆条、酸枣、黄栌和胡枝子等，草本植物主要为白羊草、黄背草，果树主要有苹果、梨、桃、杏、柿等。项目区林草覆盖率约为 24.03%。

项目场地及附近无自然保护区、重要湿地等敏感性地带；同时场地及场地区附近无全新世活动断裂及发震构造，也无滑坡泥石流、大面积地表塌陷等危及场地安全的潜在地质灾害产生的条件。

本项目位于滕州市木石镇，属于尼山南麓省级水土流失重点治理区，水土流失类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数为 $650\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。根据中华人民共和国行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），该区域属于北方土石山区，项目区容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理情况

建设单位对水土保持防治工程非常重视。在项目建设前期，均安排专人按照批复后的水土保持方案负责项目的水土保持工作。在项目招投标和施工合同中，将水土保持设施的建设内容、质量、进度要求纳入其中；同时，委托主体工程监理单位对水土保持工程实施情况进行监理。

在项目建设过程中，依托主体施工单位将水土保持工作纳入到主体工程施工过程中，并委托监理单位安排专人负责协调，确保主体工程施工与水土保持设施施工的配合与协调，各项水土流失防治措施落实到位。跨年度实施的植被恢复工程，根据植物的生长特点合理安排施工进度，确保了植被恢复的质量、进度要求。

在水土保持工程完工后，及时组织各分部工程、单位工程和单元工程的验收。在工程主体验收前，进行水土保持设施专项验收，符合法律要求。综上，建设单位在工程前期、施工过程及完工后，水土保持管理及参与情况良好。

1.2.2 水保方案批复情况

2011年8月，项目建设单位联泓新材料有限公司（原山东昊达化学有限公司）委托枣庄市水利勘测设计院编制完成了《山东昊达化学有限公司

乙烯衍生物工程水土保持方案（报批稿）》，2012年4月10日，滕州市水务局以滕水字〔2012〕37号文对山东昊达化学有限公司乙烯衍生物工程水土保持方案报告书进行了批复。

1.2.3 变更报备情况

本项目在建设过程中，将批复的水保方案设计的措施落实到位，各项措施无较大偏差，本项目无变更报备情况。

表1-1 工程建设组成及特性表

项目名称	山东昊达化学有限公司乙烯衍生物工程
工程等级	大型
建设性质	新建
建设地点	山东省滕州市鲁南高科技化工园区
建设单位	联泓新材料有限公司
建设规模	10 万吨/年乙烯-醋酸乙烯共聚物，12 万吨/年环氧乙烷，12 万吨/年表面活性剂
工程投资	本工程静态投资 359754 万元，其中土建投资 31102 万元。
工程建设期	主体工程于 2012 年 9 月开工，2015 年 9 月建成，建设总工期 37 个月。
工程占地	总占地 62.87hm ² ，全部为永久占地。
动用土石方量	总量 132.50 万 m ³ ，其中挖方 66.25 万 m ³ ，填方 66.25 万 m ³ 。
原、燃料供应及运输	工程主要原料为乙烯、醋酸乙烯和氧气，乙烯主要由山东神达化工公司通过管道输送到本项目区，醋酸乙烯外购由汽车运送进厂。氧气由本项目建设的空分装置提供。燃料主要为煤和柴油，由汽车运送进入厂区。
水源及输水管线	生活用水采用滕州市城乡供水中心自来水，由工业园区供水公司供水，生活水供水管线已由山东神达化工有限公司 30 万吨/年聚丙烯项目建设。 生产用水采用岩马水库地表水、银河水务（滕州木石）有限公司再生水，其中岩马水库提供地表水 423.3 万 m ³ /a，由滕州市供水公司岩马水库供水分公司利用已建成的供水管道送至厂区围墙外 1.0m；银河水务（滕州木石）有限公司提供再生水 117.7 万 m ³ /a，由化工园区利用已建成的再生水管道送至厂区净水厂。
供电	滕州市供电局负责引入 110kV 电源，组成双电源为厂内 110kV 总变电站供电，其双电源任一回路故障时另一回路能满足全部负荷的要求。
厂外运输系统	厂区东部为省道 344，厂区西部为园区新修道路。
固废排放	主要固体废物为炉灰、炉渣、废催化剂、危废和污水处理站污泥等。灰渣通过协议综合利用，废催化剂厂家回收，危废通过协议委托处理，污泥掺入燃料煤焚烧。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

为了有效控制建设期的水土流失，及时处理施工期出现的水土流失问题，不断优化施工组织，强化弃渣防护与合理利用。根据建设项目水土保持监测的有关技术规程规范的要求，建设单位于 2017 年 6 月委托我单位承担本项目的水土保持监测工作，我单位具有水土保持监测水平评价乙级资质，满足本项目水土保持监测资质的要求。

我单位在接受监测委托后，我们立即组织技术人员，收集工程设计资料进入现场进行实际监测调查，根据工程设计和现场勘查情况制定了监测计划。

主体工程自 2012 年 9 月开工建设，2015 年 9 月建设完成并进入试运行阶段，委托监测时，该项目主体工程已经完工，进入运行阶段，因此监测重点放在运行期土壤流失量、扰动地表面积、工程措施和植物措施实施情况等方面，建设期弃土弃渣、扰动地表面积以及水土流失影响等以查阅工程资料和询问调查方式为主。

1.3.2 监测项目部设置

建设单位于 2017 年 6 月委托我单位承担本项目的水土保持监测工作，我单位具有生产建设项目水土保持监测单位水平评价 2 星证书，满足本项目水土保持监测的要求。我单位于 2017 年 6 月监测进场并技术交底。

为了做好本项目水土保持监测工作，我单位成立了由相关专业技术人员组成的监测项目部，监测项目部由总监测工程师和监测工程师组成，负

责项目的日常监测工作。明确人员组成，建立一系列监测制度，层层落实责任，实行监测质量、监测进度、安全事故责任追究制和奖罚制度，保证本项目水土保持监测工作的正常进行和顺利完成。

1.3.3 监测点布设

由于监测单位介入时间主体工程已完工，因此监测单位监测主要针对绿化区的绿化进行监测。对完成的水土保持措施的监测主要采用调查方法监测其水土流失效果。

监测单位根据主体工程功能区分布情况，在厂址区排水沟末端布设了 1 处固定监测点，对建设过程中的水土流失状况进行监测，并设置了 2 处典型调查点，对植被生长、覆盖度等进行监测。水土保持监测点布设见表 1-2。

表 1-2 水土保持监测点布设表

序号	监测点位置	监测点数量	监测时间	监测方法	监测频次
1	厂区生产区排水口末端	1 处	2017.6	沉沙池监测法	共监测 3 次
2	施工生产生活区的绿化带	1 处	2017.8	调查监测法	
3	临时堆土区绿化区域	1 处	2017.10		

1.3.4 监测设施设备

本项目水土保持监测过程中采取的设备主要有：手持 GPS，笔记本电脑，数码相机、数码摄像机、卷尺、皮尺、水样桶、滤纸、烘箱等。

表 1-3 监测设备所需数量

序号	材料设备	数量
1	塑料直尺	2 把
2	钢卷尺	2 卷
3	皮尺	2 条
4	电池	若干
5	水、电、纸张、记录本等其它消耗性材料	若干
6	数码相机	2 台
7	数码摄像机	1 台
8	笔记本电脑	2 台
9	手持 GPS	1 台
10	水样桶	1 个
11	滤纸	若干
12	烘箱	1 台
13	测钎	若干
14	简易土工试验仪器	1 套
15	监测车	1 辆

1.3.5 监测技术方法

(1) 沉沙池观测法：在项目雨水出口处安装自计水位计、水样采集、分析设备和烘干设备。主要观测项目有雨量、水位和流量、泥沙含量等。通过测量沉沙池的输沙量和淤积量，推算汇流面积的施工期土壤侵蚀模数。

(2) 其他监测法：对地形、地貌的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量等监测采用实地调查方法监测，并结合设计资料分析的方法进行；对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项目监测采用实地样方调查结合量测、计算的方法进行。

① 植被覆盖率：采用测定典型样方的方法进行监测。草本植物样方为

1m×1m，灌木样方为5m×5m，每一样方重复3次，记录林草生长情况、成活率、植被恢复情况及植被覆盖率。

②防护措施效果及稳定性监测：按《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T1577-2008）规定，采取巡视、实地定点量测和调查相结合的方法，对扰动土地面积及利用情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况、拦渣率、林草措施覆盖率等效益进行调查监测。

③植被状况监测：在水保方案实施后每年春季、秋季各监测一次。主要监测项目包括植物的种类、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。样方投影面积大小为：灌木林样方为5m×5m，草本样方为1m×1m，每个样方调查重复3次；样带大小为20m×1m，每个样带调查重复3次，用于行道树等现状植物措施的监测。

1.3.6 监测阶段成果

因建设单位委托我单位开展监测时，主体工程已经完工，我单位根据项目实际进展情况及时进行了运行期的现场调查和监测，收集了与项目水土保持相关的影像资料，编制完成了本工程监测总结报告。

1.3.7 水土保持监测意见及落实情况

在实地监测过程中，我们随时将监测过程中发现的问题反馈给建设单位，并向建设单位提出具有针对性的建议。建设单位积极配合我单位监测工程，并能够及时地解决监测过程中发现的问题，做到了早发现、早落实，满足水土保持要求。

1.3.8 重大水土流失危害事件处理情况

在监测过程中，通过现场调查、询问施工人员及当地居民，工程建设过程中未发生过重大水土流失灾害。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

1、施工期：主要是对监测范围的地形地貌、地面组成物质、植被、水文气象、土地利用现状、水土保持临时措施与质量、水土流失状况等基本情况进行调查，分析掌握项目建设前项目区的水土流失背景状况。由于本项目于2012年7月开工建设，2015年9月建设完成并进入试运行阶段，委托开展水土保持监测工作的时间是2017年6月，因此，施工期的监测内容主要以主体工程设计、水土保持方案和现场咨询调查复核为主。

施工期查阅资料和咨询的内容主要有：项目防治责任范围动态变化、土石方调运、土壤流失量动态变化、水土保持措施防治效果和水土流失危害等。

(1) 防治责任范围动态监测

防治责任范围动态监测主要是对项目施工期间扰动地表面积和各阶段占地的变化情况进行进行调查认真复核，掌握工程施工建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围变化情况，查明原因。

(2) 土石方调运情况监测

通过调查监测，询问业主和施工单位，查询统计报表和监理报告，获取土石方挖填量、调运去向、弃土量、堆放量、堆放位置、堆放时间等。

(3) 土壤流失量动态监测

土壤流失量动态监测主要是对项目施工期间水文、气象等水土流失因子进行监测，选择相似地貌类型区已完成的水土流失调查结果，通过类比

条件分析比较，结合植被、降雨、施工扰动等水土流失影响因子变化情况，确定本项目水土流失状况。

（4）水土保持措施防治效果动态监测

主要是按照工程水土保持方案的防治要求对项目各阶段水土保持防治措施工程措施完成的数量、质量、工程的稳定性、完好程度、运行情况等进行调查监测。

（5）水土流失危害监测

咨询调查工程在施工建设过程中是否对项目区周边耕地、河道造成不良影响和是重大水土流失灾害。

3、运行期：主要是对项目区植被恢复期的水土流失状况、水土保持措施防治效果以及植被的生长等情况进行监测。

采取沉砂池定点观测的方法对运行期水土流失状况进行监测，记录沉砂池中含沙量推算项目试运行期土壤流失量；采取现场调查监测的方法，对照水土保持方案检查水土保持措施的实施情况，记录水土保持措施的面积、开竣工时间、工程量、运行状况和防治效果等；对植物措施的实施情况采取全面调查和典型地块观测，对项目区的乔、灌、草等林草植被的分布、面积、种类及生长情况等监测。

2.2 监测方法

2.2.1 调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪和尺子等工具，测定不同分区的地

表硬化、绿化情况。填表记录每个区域的基本特征及水土保持措施实施情况。

1 资料收集。收集项目水土流失影响因子，如：区域降雨、气候等情况；收集有关工程占地、施工设计、招投标、监理、质量评定、竣工决算等资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量、程度、质量等；收集有关挖填土石方及弃土石弃渣的地点、数量，土地整治面积、整治后土地利用形式等；项目区各个阶段的遥感影像。

2 现场勘查。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；结合典型区域重点观测，掌握项目区水土流失状况；现场跟踪观测水土保持措施运行情况等；校核、补充、完善所收集数据资料。

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、林草植被覆盖及生长成活等项目。

4 类比分析。选择相似地貌类型区已完成的水土流失调查结果，通过类比条件分析比较，结合植被、降雨、施工扰动等水土流失影响因子变化情况，确定本项目水土流失状况。

5 访问调查。包括项目区工农业生产、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、耕地、生态环境、水利水保设施等危害情况。

6 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。图像采集包括收集记录工程典型时段、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。

2.2.2 定位监测

定位监测方法主要是对项目现状的土壤流失量监测。对于本项目的土壤侵蚀模数及土壤流失量主要通过布置在厂区生产区雨水排水出口处进行实测，获取水土流失参数，经计算统计求得各监测区的土壤侵蚀模数从而求得全区的侵蚀量。

2.2.3 巡查

巡查主要是针对水土流失危害和重大水土流失事件进行动态监测。主要通过实地踏查、走访群众和询问相关管理人员等形式进行监测。

2.3 监测频次

(1) 水土流失状况监测

水蚀监测：汛期（6月至9月）每月监测一次，遇大雨日（24h降雨量 $\geq 25\text{mm}$ ）加测。

(2) 主体工程建设进度、扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果，通过查阅施工资料，询问相关管理人员获得。

(3) 水土保持植物措施生长情况每1个月监测记录1次，遇暴雨、大风等情况时加测，水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

经批复的《山东昊达化学有限公司乙烯衍生物工程水土保持方案报告书（报批稿）》中确定的本项目水土流失防治责任范围面积为 67.69hm^2 ，其中项目建设区 66.67hm^2 ，直接影响区面积 1.02hm^2 。

通过查阅资料、咨询建设单位和施工单位，对本工程各分区建设区进行了统计，本工程建设期实际水土流失防治责任范围为 62.87hm^2 ，全部为项目建设区，无直接影响区。

各分区实际防治责任范围面积及变化情况见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围监测表单位 hm^2

防治分区	方案确定的防治责任范围	实际的防治责任范围	防治责任范围增加或减少
厂区生产区	56.09	55.35	-0.74
厂区办公生活区	3.93		-3.93
施工生产生活区	5.57	5.42	-0.15
临时堆土区	2.10	2.10	0.00
合计	67.69	62.87	-4.82

3.1.2 建设期扰动土地面积

工程在施工期间扰动面积是动态的，是随工程进度而发生变化的。因建设单位委托监测时，主体工程已经完工，本工程施工期扰动土地面积通过分析施工监理资料得出，统计出监测区各监测时段的地表扰动面积和累计扰动地表面积。具体见表 3-2。

由此可知，2012 年扰动地表面积为 40.73hm^2 ，未扰动地表面积为

22.14hm²；2013年-2015年扰动地表面积均为62.87hm²；2016年和2017年扰动地表面积均为20.99hm²，未扰动地表面积均为41.88hm²。

表 3-2 各年度各分区扰动地表面积情况表单位 hm^2

防治分区	扰动类型	建设期及自然恢复期扰动地表面积表											
		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年		2016 年		2017 年	
		扰动	未扰动	扰动	未扰动	扰动	未扰动	扰动	未扰动	扰动	未扰动	扰动	未扰动
厂区生产区	开挖、占压	33.21	22.14	55.35		55.35		55.35		13.47	41.88	13.47	41.88
施工生产生活区	开挖、占压	5.42		5.42		5.42		5.42		5.42		5.42	
临时堆土区	开挖、占压	2.10		2.10		2.10		2.10		2.10		2.10	
合计		40.73	22.14	62.87	0.00	62.87	0.00	62.87	0.00	20.99	41.88	20.99	41.88

3.2 弃土（石、渣）监测结果

3.2.1 设计弃土弃渣情况

根据批复的水土保持方案，主体设计挖填方主要为厂区平整土方调运、厂区建筑物基础开挖和厂区西北部采石坑回填的土石方挖填。工程总挖方量为 69.20 万 m³，填方为 62.70 万 m³，弃方为 6.50 万 m³，弃方全部为表土剥离土方，后期用于绿化覆土。

本项目以及神大化工运行期合计产生灰 98613.33t/a；渣 65760t/a，产生的灰渣全部通过与滕州市木石镇搬运装卸仓储公司签订协议进行处置，全部综合利用。

3.2.2 弃土弃渣监测情况

至本项目监测时段，本项目无弃方，临时堆土已全部被综合利用，无需再进行监测。

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 设计情况

方案批复的水土保持工程措施主要包括表土回填 6.50 万 m^3 、土地整治 2.10 hm^2 、植草砖 3.89 hm^2 、沉沙池 1 个、排水沟 15520m 等。

4.1.2 实施情况

经现场调查，工程在施工过程中基本按照水土保持方案要求，水土保持工程措施采取点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合的方法，在主体工程已有各项防治措施的基础上，进行了补充、完善和设计，以建立布局合理、措施得当、功能齐全的水土保持措施体系。落实了水土保持防护措施，做到了水土保持措施工程与主体工程施工进度基本一致，不同施工阶段实施不同的防护措施。经现场调查，本工程实施的水土保持工程措施主要包括场地排水工程、植草砖、沉淀池、表土回运、土地整治等。

1. 厂区生产区实际完成的工程措施及工程量

① 土地整治

为了提高厂区生产区绿化区栽植植被的成活率，促进植物长势，提高土壤活性，建设单位委托滕州市晟邦设备租赁有限公司和枣庄明德建筑工程有限公司分别于 2016 年 5 月、2017 年 7 月-10 月对绿化区进行土地整治。土地整治总面积为 13.47 hm^2 。

② 雨水排水工程

经查阅监理报告、竣工质量验收记录表等资料，本工程雨水排水沟沿生产区内道路两侧设置，采用矩形断面，混凝土砖砌结构，尺寸为100cm×150cm。经统计，雨水排水沟总长6055.80m。

2012年9月至2014年4月，中石化广州工程公司完成了厂区雨水排水管线的施工。

③碎石防护

经现场调查和查阅主体设计资料，施工单位中石化广州工程公司于2015年6月在灌区等不易栽植植被的空闲地撒播碎石进行防护，碎石防护面积为1.45万m³。

④植草砖

经查阅主体设计资料结合现场调查，为了促进雨水入渗，施工单位中石化广州工程公司于2014年4月铺设植草砖，共计铺设植草砖410m²。

⑤沉沙池

经查阅主体设计资料结合现场调查，为防止厂内土方通过排水沟排入厂外排水系统，施工单位中石化广州工程公司于2014年4月在厂区生产区排水沟的出口设置一座沉沙池。沉沙池尺寸为2m（长）×2m（宽）×1.5m（深），顶部覆盖盖板。

2.施工生产生活区实际完成的工程措施及工程量

①土地整治

为了提高施工生产生活区绿化植被的成活率，促进植物长势，提高土壤活性，建设单位委托枣庄明德建筑工程有限公司于2017年8月对绿化区进行土地整治。土地整治总面积为1.40hm²。

②雨水排水工程

经查阅监理报告、竣工质量验收记录表等资料，本工程雨水排水沟沿施工生产生活区内道路一侧设置，采用矩形断面，混凝土砖砌结构，尺寸同生产区。经统计，雨水排水沟总 1817m。

2012 年 9 月至 2014 年 4 月，中石化广州工程公司完成了厂区雨水排水管线的施工。

3.临时堆土区实际完成的工程措施及工程量

①土地整治

为了提高临时堆土区绿化区栽植植被的成活率，促进植物长势，提高土壤活性，建设单位委托滕州市晟邦设备租赁有限公司于 2017 年 10 月对绿化区进行土地整治。土地整治总面积为 2.10hm²。

②雨水排水工程

经查阅监理报告、竣工质量验收记录表等资料，2012 年 9 月至 2014 年 4 月，施工单位中石化广州工程公司沿临时堆土区道路一侧施工雨水排水沟，道路排水沟采用梯形断面，浆砌石结构。经统计，雨水排水沟总长 605m。

③表土回填

经查阅监理报告、竣工质量验收记录表等资料，2016 年 5 月~2017 年 8 月滕州市晟邦设备租赁有限公司对绿化区绿化之前回填表土，回填表土量 8.67 万 m³。

4.实际完成的工程量汇总情况

截止到目前为止，本工程共完成水土保持工程措施工程量包括：土地整治 16.97hm²，雨水排水沟 8477.8m，植草砖 410m²，表土回填 8.67 万 m³，

沉沙池 1 个，铺设碎石 1.45 万 m³。完成的工程量汇总情况见表 4-1。

表 4-1 工程措施实际完成量汇总表

内容	单位	工程量	施工单位	实施时间	
生产区	土地整治	hm ²	13.47	滕州市晟邦设备租赁有限公司 和枣庄明德建筑工程有限公司	2016 年 5 月、 2017 年 7 月-10 月
	雨水排水工程	m	6055.8	中石化广州工程公司	2012 年 9 月至 2014 年 4 月
	碎石防护	万 m ³	1.45	中石化广州工程公司	2015 年 6 月
	沉沙池	个	1	中石化广州工程公司	2014 年 4 月
	植草砖	m ²	410	中石化广州工程公司	2014 年 4 月
施工生产生活区	土地整治	hm ²	1.40	枣庄明德建筑工程有限公司	2017 年 8 月
	雨水排水工程	m	1817	中石化广州工程公司	2012 年 9 月至 2014 年 4 月
临时堆土区	土地整治	hm ²	2.10	滕州市晟邦设备租赁有限公司	2017 年 10 月
	雨水排水沟	m	605	中石化广州工程公司	2012 年 9 月至 2014 年 4 月
	表土回填	万 m ³	8.67	滕州市晟邦设备租赁有限公司	2016 年 5 月至 2017 年 8 月

表 4-2 实际完成的工程措施与批复的水保方案设计对比情况统计表

防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	实际完成与方案设计工程量比较	
土地整治工程	厂区生产区	hm ²		13.47	13.47
	施工生产生活区	hm ²		1.40	1.40
	临时堆土区	hm ²	2.10	2.10	
	合计	hm ²	2.10	16.97	14.87
表土回填	临时堆土区	万 m ³	6.50	8.67	2.17
雨水排水沟	厂区生产区	m	12900	6055.8	-6844.20
	办公生活区	m	1100		-1100
	施工生产生活区	m	1520	1817	297
	临时堆土区	m		605	605
	合计	m	15520	8477.8	-7042.20
铺设碎石	厂区生产区	万 m ³		1.45	1.45
植草砖	厂区生产区	m ²	35700	410	-35290
	厂区办公生活区	m ²	3200	0	-3200
	合计	m ²	38900	410	-38490
沉沙池	厂区生产区	个	1	1	

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 设计情况

方案设计中提出了绿化的防护措施，在中控室、消防站、仓库、监测站、装置区和办公楼的周边都设计了绿地，种植草皮和灌木，其间点缀乔木，美化厂内环境。主厂房区的绿化以种植绿篱和草坪为主，辅以观赏性的乔木和灌木。罐区的绿化，以种植绿篱为主，并在场地内种植草坪。道路两侧以乔木和灌木为主。其他区域可以乔灌结合进行绿化。建设单位委托滕州市晟邦设备租赁有限公司完成项目区的绿化，项目区设计绿化面积 18.39hm^2 ，林草覆盖率 27.58%。

从水土保持角度看，这些绿化措施既美化了环境，又具有改善生态环境，保护水土资源的功能。方案中界定主体设计中属于水土保持植物措施范围的是绿化工程区和生产生活区的园林绿化工程。

4.2.2 实施情况

根据查阅相关资料及现场监测，为满足生产安全的需要，本场区植物措施主要是撒播草籽绿化。

1. 厂区生产区实际完成的植物措施及工程量

2016年6月至2017年10月，建设单位委托滕州市晟邦设备租赁有限公司对厂区生产区空闲地进行绿化，以栽植草皮绿化为主，零星点缀部分乔木。同时施工过程中增加了喷灌工程。

共完成植物措施工程量包括栽植灌木 1200 株，撒播草籽 13.47hm^2 。厂区生产区植物措施完成情况见表 4-3。

表 4-3 厂区生产区植物措施完成情况统计表

序号	类别	树种名称	单位	数量	实施时间
1	灌木	红叶石楠球	株	600	2016年6月至 2017年10月
		冬青球	株	600	
		小计	株	1200	
2	草皮	高羊茅和果岭	hm ²	13.47	

2. 施工生产生活区实际完成的植物措施及工程量

2017年10月，建设单位委托滕州市晟邦设备租赁有限公司对施工生产生活区空闲地撒播高羊茅和果岭草进行绿化。共计撒播草籽 1.40m²。

3. 临时堆土区实际完成的植物措施及工程量

2017年10月，建设单位委托滕州市晟邦设备租赁有限公司对临时堆土区撒播草籽进行绿化。共完成植物措施工程量包括撒播草籽 2.10hm²。

4. 施工完成的植物措施工程量汇总情况

截止到目前为止，共完成植物措施工程量包括栽植灌木 1200 株，撒播草籽 16.97hm²。完成的工程量汇总情况见表 4-4。

表 4-4 植物措施完成情况汇总表

序号	类别	树种名称	单位	工程量			
				厂区生产区	施工生产生活区	临时堆土区	小计
1	灌木	红叶石楠球	株	600			600
		冬青球	株	600			600
		小计	株	1200			1200
2	草皮	高羊茅和果岭草皮	hm ²	13.47	1.40	2.10	16.97

表 4-5 实际完成的植物措施与方案批复的植物措施对比情况统计表

防治区	植物措施	方案设计	实际完成	增减情况
生产区	绿化面积 (hm ²)	14.49	13.47	-1.02
	栽植乔木 (株)	2520		-2520.00
	栽植灌木 (株)	98516	1200	-97316.00
	撒播草籽 (m ²)	4.65	13.47	8.82
办公生活区	绿化面积 (hm ²)	1.14		-1.14
	栽植乔木 (株)	80		-80
	栽植灌木 (株)	12500		-12500

	撒播草籽 (m ²)	0.38		-0.38
施工生产生活区	绿化面积 (hm ²)	0.66	1.40	0.74
	栽植乔木 (株)	120		-120.00
	栽植灌木 (株)	29000		-29000.00
	撒播草籽 (m ²)		1.40	1.40
临时堆土区	绿化面积 (hm ²)	2.10	2.10	0.00
	撒播草籽 (m ²)	4.2	2.10	-2.10
合计	绿化面积 (hm ²)	17.25	16.97	-0.28
	栽植乔木 (株)	2720		-2720
	栽植灌木 (株)	140016	1200	-138816
	撒播草籽 (m ²)	9.23	16.97	7.74

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 设计情况

方案批复的水土保持临时措施主要为表土剥离 6.5 万 m³、临时拦挡 950m 和防尘网覆盖 2.3 万 m²，临时沉沙池 1 个。

4.3.2 实施情况

监测进场时本项目已经完工，临时措施已被拆除。监测巡查时项目区现场已较难找到施工期的临时措施。只能查阅相关的工程资料进行核实。

水土保持临时措施工程量见表 4-6。

表 4-6 临时措施实际完成量汇总表

防治区	防治措施	单位	工程量
厂区生产区	表土剥离	m ³	71700
	彩钢板拦挡	m	2232
施工生产生活区	表土剥离	m ³	14980
	临时沉沙池	个	1
	彩钢板拦挡	m	466
临时堆土区	撒播草籽临时绿化	m ²	2.10
	彩钢板拦挡	m	290
	编织袋装土拦挡及拆除	m	680
	防尘网覆盖	m ²	27370

表 4-7 实际完成的临时措施与方案批复的临时措施对比情况统计表

措施类型		单位	方案设计	实际完成	增减情况
表土剥离	厂区生产区	m ³	48900	71700	22800
	办公生活区	m ³	5600		-5600
	施工生产生活区	m ³	10500	14980	4480
	小计	m ³	65000	86680	21680
临时沉沙	施工生产生活区	个	1	1	
彩钢板拦挡	生产办公区	m		2232	2232
	施工生产生活区	m		466	466
	临时堆土区	m		290	290
	小计	m		2988	2988
编织袋装土拦挡与拆除	临时堆土区	m	950	680	-270
临时覆盖	临时堆土区	m ²	23000	27370	4370
临时绿化	临时堆土区	m ²		2.10	2.10

5 水土流失情况监测

5.1 水土流失面积

1. 施工准备期水土流失面积

根据主体工程施工安排，本工程施工准备期为 2012 年 7 月~8 月。施工准备期主要进行“三通一平”工作，扰动地表剧烈。通过查阅和分析施工资料，此阶段占地范围内均发生程度不等的水土流失问题，水土流失面积为 40.73hm²。

2. 施工期水土流失面积

主体工程施工期为 2012 年 9 月~2015 年 9 月，水土保持植物措施滞后于 2017 年 10 月完工。施工期主要进行厂内土建施工，此阶段占地范围完全破坏，项目区内进行土方开挖、填筑、调运及临时堆土等易引发水土流失的因素。通过查阅和分析施工资料，本工程扰动地表总面积为 62.87hm²，2012~2017 年各年度扰动地表面积分别为 40.73hm²、62.87hm²、62.87hm²、62.87hm²、20.99hm²、20.99hm²，硬化地表及建筑物面积共计 37.69hm²。

5.2 土壤流失量

1. 施工准备及施工期土壤流失量

主体工程建设期为 2012 年 7 月至 2015 年 9 月。建设单位委托我单位开展监测的时间为 2017 年 6 月，因此，无法取得施工准备和施工期的土壤流失量。

2. 运行期土壤流失量

本项目监测时段内，项目正处于运行阶段，此阶段主体工程基本结束，不再有大挖大填等活动，对地表的扰动逐渐降低，这一阶段主要进行植被的补充建设，这一时期土壤流失量显著减小。本项目运行期，2017年6月~10月监测时段内土壤流失量总量为149t，水土流失面积为25.18hm²，土壤侵蚀模数为200t/km² a。

5.3 水土流失危害

根据试运行期监测结果，本项目在建设过程中采取了工程措施、临时措施，后期及时进行了绿化，项目建设未造成大的水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的规定和要求,项目建设的的水土流失防治效果一般从扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六个指标进行分析。在建设项目达到设计水平年时,水土流失防治需要达到六项指标的要求。

6.1 扰动土地整治率

本工程施工期间扰动地表面积为 62.87hm^2 ,水土保持措施防治面积为 24.85hm^2 (其中绿化面积 16.97hm^2 、工程措施 7.88hm^2),永久性建筑物及硬化面积 37.69hm^2 ,因此扰动土地治理率为 99.47% ,达到了《开发建设项目水土流失防治标准》建设生产类项目一级标准的要求。

6.2 水土流失总治理度

本工程施工期间扰动地表面积为 62.87hm^2 ,永久性建筑物及硬化面积为 37.69hm^2 ,造成水土流失面积为 25.18hm^2 ,水土保持措施防治面积为 24.85hm^2 ,因此本工程的水土流失总治理度为 98.69% ,达到了《开发建设项目水土流失防治标准》建设生产类项目一级标准的要求。

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

本项目建设期间总挖方量为 66.25万 m^3 ,填方为 66.25万 m^3 ,无借方和弃方,经调查,工程施工过程中产生临时堆土 8.67万 m^3 ,实际拦挡土方

8.53 万 m^3 ，拦渣率为 99.39%，施工期没有造成水土流失事故，达到《开发建设项目水土流失防治标准》建设生产类项目一级标准的要求。

6.4 土壤流失控制比

根据实地监测，本项目试运行期，2017 年 6 月~10 月监测时段内土壤流失量总量为 149t，水土流失面积为 25.18hm^2 ，推算出设计水平年土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，项目区容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，因此本项目土壤流失控制比约为 1.0，达到了《开发建设项目水土流失防治标准》建设生产类项目一级标准的要求。

6.5 林草植被恢复率

根据植被监测结果推算，可恢复植被的面积为 17.30hm^2 ，林草植被面积为 16.97hm^2 ，由此可计算出林草植被恢复率为 98.09%，达到《开发建设项目水土流失防治标准》建设生产类项目一级标准修正后防治目标的要求。

6.6 林草覆盖率

本工程林草植被面积为 16.97hm^2 ，本工程建设区面积为 62.87hm^2 ，经计算，建设区林草覆盖率为 26.99%。林草覆盖率指标达到《开发建设项目水土流失防治标准》建设生产类项目一级标准防治目标的要求。

本项目水土流失防治效果详见表 6-1。

表 6-1 本工程水土保持措施实施效果评价指标汇总表

分析指标	目标值 (%)	分项指标	单位	数量	计算公式	目标达到值 (%)	达标情况
扰动土地整治率	95	①水土保持措施面积	hm ²	24.85	$(\text{①}+\text{②})/\text{③}\times 100\%$	99.47	达标
		②硬化工程面积	hm ²	37.69			
		③扰动土地总面积	hm ²	62.87			
水土流失总治理度	96	①水土保持措施面积	hm ²	24.85	$\text{①}/\text{④}\times 100\%$	98.69	达标
		④水土流失总面积	hm ²	25.18			
土壤流失控制比	1.0	⑤容许土壤侵蚀模数	t/(km ² ·a)	200	⑤/⑥	1.0	达标
		⑥治理后预测模数	t/(km ² ·a)	200			
拦渣率	98	⑦采取措施后实际拦挡的弃土量	万 m ³	8.53	$\text{⑦}/\text{⑧}\times 100\%$	99.39	达标
		⑧临时堆土总量	万 m ³	8.67			
林草植被恢复率	98	⑪项目区可绿化面积	hm ²	17.30	$\text{⑨}/\text{⑪}\times 100\%$	98.09	达标
林草覆盖率	26	⑨林草植被覆盖面积	hm ²	16.97	$\text{⑨}/\text{⑩}\times 100\%$	26.99	达标
		⑩项目区面积	hm ²	62.87			

6.7 运行期水土流失分析

运行初期本项目各水土流失防治措施均已发挥其应有的水土保持功能，厂址区植被生长良好，面上无明显细沟侵蚀，水土流失量明显减小，土壤侵蚀模数低于项目区容许值。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 方案确定的水土流失防治目标

本项目为建设生产类项目，属于南山南麓省级水土流失重点治理区，本项目执行建设生产类项目一级防治标准，结合降雨量、侵蚀强度等因素分别对水土流失总治理度、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率进行修正。修正后六项防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 96%，土壤流失控制比约为 1.0，拦渣率 98%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 26%。

7.1.2 水土流失防治目标监测达到值

根据现场实测资料计算后，本项目水土流失防治目标达到值为：扰动土地整治率 99.47%、水土流失总治理度 98.69%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 98.39%、林草植被恢复率 98.09%、林草覆盖率 26.99%。

7.1.3 水土流失防治效果达标结论

从监测计算结果来看，本项目扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标均达到或超过了水土保持方案报告书提出的防治目标。

本项目水土流失防治达标情况见表 7-1。

表 7-1 本项目水土流失防治达标情况表

防治目标	设计水平年目标值	监测实际达到值	达标结论
扰动土地整治率（%）	95	99.47	达标
水土流失总治理度（%）	96	98.69	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率（%）	98	99.39	达标
林草植被恢复率（%）	98	98.09	达标
林草覆盖率（%）	26	26.99	达标

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 水土流失防治措施监测结论

本项目在建设期间布置了合理的工程措施和植物措施，同时实施临时防护措施，方案设计的防治措施全部落实到位。根据监测结果，本项目建设期共完成：①工程措施：土地整治 16.97hm²，雨水排水沟 8477.8m，植草砖 410m²，表土回填 8.67 万 m³，沉沙池 1 个，铺设碎石 1.45 万 m³。②植物措施：栽植灌木 1200 株，撒播草籽 16.97hm²。③临时措施：表土剥离 8.67 万 m³，彩钢板临时拦挡 2988m，编织袋装土填筑与拆除 680m，防尘网覆盖 27370m²，临时绿化 2.10m²，临时沉沙池 1 处。

7.2.2 各项措施落实到位，运行情况良好

在项目建设过程中采取的工程措施施工质量高，现状运行良好。厂址区空地全部进行绿化，植被覆盖效果较好。此外，在建设期采取了必要的临时防护措施，综合防护效果显著。

7.2.3 各项措施初步发挥效益

本项目采取了各项水土流失防治措施后，有效地减少因工程建设产生的水土流失，改善了厂址区区域的生态环境，对周边区域的影响程度降到最低，综合防治措施产生较好的生态、经济和社会效益。

7.2.4 措施评价

项目区总体上依据各防治分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程总体布局合理，达到水土保持方案设计要求。

7.3 存在的问题及建议

7.3.1 存在的问题

在水土保持监测工作过程中，取得了一些对以后的监测工作有借鉴意义的经验，同时也发现了一些问题。存在的问题具体为以下两个方面：

(1) 本项目委托监测时间晚，监测进场时，项目主体已完工并投入运行，这对于准确掌握整个项目的水土流失情况有较大的难度。不利于更好的开展水土保持工作。

(2) 虽然本项目的水土保持方案对工程施工期的水土保持措施做了具体详细的设计，但同工程质量、进度和施工安全方面相比，对水土保持工作的重视程度仍显不够，监理资料和施工技术总结中缺少有关水土保持方面的内容。

7.3.2 对今后工作的建议

根据本项目的监测结果和存在的问题，对本地区今后的监测工作提出以下四点建议：

(1) 继续提高所有参加工程建设的施工单位对水土保持工作重要性的认识，加强水土保持法、水土保持工作重要意义的宣传，把水土保持方案发放的每个施工单位，使他们对施工中如何做好水土保持工作心中有数，并积极自觉的做好水土保持工作。

(2) 重视施工期水土保持临时防护措施的监测，因为在施工期水土保持防治措施尚未布设或尚未发挥防治作用之时，扰动后裸露的地表主要靠临时防护措施防护，因此工程施工期临时防护措施对防止水土流失起着至关重要的作用。

(3) 加强对现有水土保持设施的管护，对排水沟道经常性地疏通清理，对栽植的灌、草请专人进行管养。

(4) 监测工作应尽早介入。水土保持监测工作应在工程开工时与工程监理同时进入，及时开展工作，有利于及时发现问题。

7.4 综合结论

监测结果表明，山东昊达化学有限公司乙烯衍生物工程水土保持方案的设计基本上合理可行。在项目施工过程中，施工单位基本能够按照水土保持方案的要求施工，其他排水、植物措施也及时跟进根据具体地形情况水土保持设施较完善；项目建设单位对水土保持工作非常重视，认真做好了本工程水土流失防治工作。

通过实地监测后，本项目水土流失六项防治指标达到《开发建设项目水土流失防治标准》建设生产类项目一级标准修正后防治目标的要求。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内的水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。项目区各项防治措施均已交付使用，且运行效果良好，满足水土保持的要求。