

SBJC
2023-109-075

兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程
(纵三路)
水土保持监测总结报告

建设单位：兰陵县国有资产运营有限公司

编制单位：临沂市绿泽水利工程设计有限公司

2023年11月



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A137030489

有效期: 至2022年05月05日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 临沂市绿泽水利工程设计有限公司

经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)

资质等级: 水利行业(河道整治、水土保持)专业乙级。

可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****

仅限兰陵县智造小镇硅基科技产业园
道路工程(纵三路)水土保持设施验收
报告, 重复印刷无效

发证机关



单位名称: 临沂市绿泽水利工程设计有限公司

单位地址: 临沂市兰山区中丘路沂河花园3号楼2单元304室

联系人: 史良英

联系电话: 0539-8326868

邮 编: 276000

电子信箱: lx8326868@163.com

公文名称：住房和城乡建设部办公厅关于建设工程企业资质有关事宜的通知

索引号：000013338/2022-00524

发文单位：住房和城乡建设部办公厅

文号：建办市函〔2022〕361号

实施日期：

分类：建筑市场监管

发文日期：2022-10-28

主题词：

废止日期：

住房和城乡建设部办公厅关于 建设工程企业资质有关事宜的通知

选择字体：[大-中-小] 发布时间：2022-11-02 15:01:47 分享： 

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市住房和城乡建设（管）委，北京市规划和自然资源委，新疆生产建设兵团住房和城乡建设局，国务院有关部门建设司（局），中央军委后勤保障部军事设施建设局，国资委管理的中央企业：

为认真落实《国务院关于深化“证照分离”改革进一步激发市场主体发展活力的通知》（国发〔2021〕7号）要求，进一步优化建筑市场环境，减轻企业负担，激发市场主体活力，现将有关事项通知如下：

一、我部核发的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质证书有效期于2023年12月30日期满的，统一延期至2023年12月31日。上述资质有效期将在全国建筑市场监管公共服务平台自动延期，企业无需换领资质证书，原资质证书仍可用于招标投标等活动。

企业通过合并、跨省变更事项取得有效期1年资质证书的，不适用前款规定，企业应在1年资质证书有效期届满前，按相关规定申请重新核定。

地方各级住房和城乡建设主管部门核发的工程勘察、工程设计、建筑业企业、工程监理企业资质，资质延续有关政策由省级住房和城乡建设主管部门确定，相关企业资质证书信息应及时报送至全国建筑市场监管公共服务平台。

二、具有法人资格的企业可直接申请施工总承包、专业承包二级资质。企业按照新申请或增项提交相关材料，企业资产、技术负责人需满足《建筑业企业资质标准》（建市〔2014〕159号）规定的相应类别二级资质标准要求，其他指标需满足相应类别三级资质标准要求。

持有施工总承包、专业承包三级资质的企业，可按照现行二级资质标准要求申请升级，也可按照上述要求直接申请二级资质。

住房和城乡建设部办公厅
2022年10月28日

（此件主动公开）

兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程
(纵三路)

水土保持监测总结报告责任页
(临沂市绿泽水利工程设计有限公司)

批 准：史良英（法 人）

史良英

核 定：徐夕岭（高 工）

徐夕岭

审 查：陈加银（高 工）

陈加银

校 核：王跃杰（工程师）

王跃杰

项目负责人：张家胜（工程师）

张家胜

编 写：张明伟（助理工程师）

张明伟

李 超（助理工程师）

李超

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容和方法	10
2.1 扰动土地情况	10
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）	10
2.3 水土保持措施	10
2.4 水土流失情况	11
3 重点对象水土流失动态监测	12
3.1 防治责任范围监测	12
3.2 取土（石、料）监测结果	13
3.3 弃土（石、料）监测结果	13
3.4 土石方流向情况监测结果	13
4 水土流失防治措施监测结果	15
4.1 工程措施监测结果	15
4.2 植物措施监测结果	16
4.3 临时防护措施监测结果	17
4.4 水土保持措施防治效果	18
5 土壤流失情况监测	20
5.1 水土流失面积	20
5.2 土壤流失量	20
5.4 水土流失危害	20

6 水土流失防治效果监测结果	22
6.1 水土流失治理度	22
6.2 土壤流失控制比	22
6.3 渣土防护率	22
6.4 表土保护率	22
6.5 林草植被恢复率	22
6.6 林草覆盖率	22
7 结论.....	24
7.1 水土流失动态变化	24
7.2 水土保持措施评价	24
7.3 存在问题及建议	24
7.4 综合结论	24
8 附件及附图	26
8.1 附件.....	26
8.2 附图.....	26

前 言

兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程（纵三路）位于兰陵县新兴镇，建设该项目将打造以规划科技产业园为中心的交通系统，促进兰陵县鲁城镇道路畅通的同时起到空间联系纽带的作用，既能够解决各镇街交通不畅、制约经济发展的问题，也为促进兰陵县经济发展创造了必不可少的条件。

本工程道路等级为三级公路，设计速度为 40km/h，建设性质为新建。项目总占地面积 4.41hm²，全部为永久占地。本项目主要建设内容为新建道路 0.854km 及配套附属设施。

工程于 2020 年 11 月开始施工建设，于 2021 年 11 月建设完成，工程总工期为 13 个月。

本工程建设总投资 1888.36 万元，土建投资 1321.85 万元，项目建设资金由建设单位自筹解决。本项目法人为兰陵县国有资产运营有限公司。

遵照《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规的要求，2023 年 6 月，兰陵县国有资产运营有限公司委托临沂市绿泽水利工程设计有限公司编制《兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程（纵三路）水土保持方案报告书》（以下简称“报告书”），2023 年 7 月，编制单位完成水土保持方案报告书（报批稿）。2023 年 8 月 1 日，兰陵县行政审批服务局以“兰陵审服投资许字〔2023〕5034 号”对项目的水土保持方案进行了批复。

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 2023 年 7 月委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。

接受委托后，我公司积极组织工作人员对项目区所在区域自然地理环境、社会经济环境、各分区建设情况等进行了现场勘查、调查，分析了水土流失现状。按照《生产建设项目水土流失防治标准》的规定，结合国家、省有关水土保持法规和当地实际情况，进行了等级的确定，确定了项目水土流失的防治标准，同时组织有关人员到有关单位收集了自然、地理、气象、水土保持等方面的资料，对监测分区的工程措施、植物措施进行了实地调查监测，并记录了监测数据。在监测过程中，对于项目存在的问题及时向建设单位提出了整改意见。目前，水土保持设施整体上具备正常运行条件且可交付使用，水土流失治理效果明显，基本达

到水土保持验收的条件。

在开展水土保持监测和监测报告编写的过程中，监测小组得到了兰陵县水利局等当地水行政主管部门的指导和帮助，建设单位以及施工单位的有力支持和配合，在此一并致以衷心的感谢。

兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程（纵三路）水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称	兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程（纵三路）									
建设规模	道路等级为三级公路，设计速度为40km/h	建设单位、联系人		兰陵县国有资产运营有限公司 孙晋彬/15053979299						
		建设地点		兰陵县神山镇东新庄村东 1000m						
		所属流域		淮河流域						
		工程总投资		1888.36 万元						
		工程总工期		13 个月						
水土保持工程主要技术指标										
监测单位		临沂市绿泽水利工程设计有限公司			联系人及电话		张家胜/18253952573			
自然地理类型		低山丘陵			防治标准		建设类项目一级标准			
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		实地调查、地面观测			2.防治责任范围监测		调查监测、实地量测、无人机监测、遥感监测、查阅资料		
	3.水土保持措施情况监测		调查法、查阅资料			4.防治措施效果监测		调查法		
	5.水土流失危害监测		调查法			水土流失背景值		300t/km ² ·a		
	方案设计防治责任范围		4.41hm ²			土壤容许流失量		200t/km ² ·a		
水土保持投资		181.56 万元			水土流失目标值		200t/km ² ·a			
防治措施	<p>工程措施：排水管 1222m、浆砌石边沟 520m、土地整治 0.63hm²、透水砖 1488m²、表土剥离 0.48 万 m³。</p> <p>植物措施：乔灌木绿化 0.63hm²，栽植乔木 429 株、灌木 431 株、小灌木 1040 株、满铺草皮 0.27hm²、撒播种草 0.18hm²。</p> <p>临时措施：临时覆盖 5700m²、临时排水沟 120m。</p>									
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	防治措施面积	4.40hm ²	永久建筑物及硬化面积	3.77hm ²	扰动土地总面积	4.41hm ²	
	土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	4.41hm ²	水土流失总面积	4.41hm ²			
	渣土防护率	97	99	工程措施面积	3.77hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² ·a			
	表土保护率	95	98	植物措施面积	0.63hm ²	监测土壤流失情况	200t/km ² ·a			
	林草植物恢复率	97	98	可恢复林草植被面积	0.64hm ²	林草类植被面积	0.63hm ²			
	林草覆盖率	12.9	14.28	实际拦挡弃土（石、渣）量	35.78 万 m ³	总弃土（石、渣）量	36.08 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。								
	三色评价得分	98 分								
	三色评价	绿色								
总体结论	本工程水土保持措施总体布局合理，效果显著，经监测数据结果统计计算，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	1.加强对目前栽植植被的抚育管理，局部成活率不高的应尽快补植，提高林草覆盖率；竣工验收后，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的功能。2.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：兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程（纵三路）位于兰陵县新兴镇，路线走向为东西走向，西起兰陵县新兴镇尚新线西侧、规划厂区西，东至北辛庄村内与尚新线平面交叉处，全长共计 0.854km。起终点桩号为 K1+360~K2+214。项目起点坐标为 N34°50'20.45"，E117°48'26.69"，终点坐标为 N34°50'17.05"，E117°49'1.80"。

建设性质：新建。

建设规模：道路等级为三级公路，设计速度为 40km/h。路基宽度 28m，路面宽度 18m，双向两车道。

建设内容：新建道路 0.854km 及配套附属设施。

投资情况：本工程总投资 1888.36 万元，其中土建投资 1321.85 万元，项目建设资金全部建设单位自筹解决。

建设工期：工期为 2020 年 11 月~2021 年 11 月，共计 13 个月。

工程占地：本期项目总占地面积 4.41hm²，全部为永久占地，占地类型为耕地（旱地）、其他土地（空闲地）。

土石方量：经复核后，本项目总挖方 36.08 万 m³，填方 1.02 万 m³，弃方 35.06 万 m³，无借方，弃方中 5.77 万 m³ 土石方进行拍卖，剩余 29.29 万 m³ 土石方分别外运至兰陵县农村公路 PPP 建设项目埕马线、农南路（14.61 万 m³）、兰陵矿业循环经济产业园（西区）基础设施项目（横二路、纵三路二期）进行路基回填使用（14.68 万 m³）。

拆迁安置：项目不涉及拆迁及移民安置问题。

1.1.2 项目区概况

项目区隶属兰陵县，位于鲁南低山丘陵区的南缘，县城北部属低山丘陵区，南部为平原区，地势自西北向东南逐渐降低，抱犊固为县境内最高峰，海拔 579m，南部低山丘陵海拔为 30m 左右。项目区属低山丘陵。

根据当地气象部门观测资料：项目区全年平均气温为全年平均气温 13.5℃，极端最高气温 40.7℃，极端最低气温零下 24.9℃，年平均≥10℃的有效积温约

4159.0℃；多年平均降水 835.3mm，多年平均蒸发量 1432.2mm；多年平均日照时数 1986.3h；多年平均气压 1011.6hPa；全年无霜期为 209d；多年平均风速 2.1m/s。

项目区土壤类型为棕壤，项目区属于暖温带落叶阔叶林带，林草覆盖率为 32.5%。项目区内植被主要为人工植被，经济林树种以桃、梨、葡萄、枣、柿树、板栗、核桃、花椒居多，乔木主要有杨树、柳树、梧桐等、草本植物狗尾草、狼尾草等。

项目区水土流失主要为水力侵蚀，以轻度侵蚀为主，水土流失背景值为 300t/km²·a，容许土壤流失量为 200t/km²·a。

1.2 水土保持工作情况

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，均安排专人负责项目的水土保持工作。把水土保持工作纳入主体工程的建设和管理体系中，在项目法人责任制、工程监理制等相关制度中明确水土保持相关要求，并负责水土保持工作的制度建设、水土保持工程的组织实施、水保资金的支付工作。

在工程实施过程中，建设单位认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。

为确保水土保持工作落到实处，建立了施工组织制度、质量控制制度、安全生产制度和水土保持资源保护和生态环境保护制度，把水土保持资源保护和生态环境保护工作纳入工作计划，并采取有效的措施防止施工过程中产生的废水、粉尘和弃渣等污染危害周边的生态环境。在施工现场设置足够的临时卫生设施，经常进行卫生清理，及时实施防护工程和裸露地表的植被恢复，防止水土流失。工程完工后，及时彻底清理施工现场，并实施施工迹地恢复。达到批复方案要求。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

本项目在监测进场时已完工，本项目水土保持“三同时”制度落实情况较差。

1.2.3 水保方案编报及批复情况

遵照《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规的要求，2023年6月，兰陵县国有资产运营有限公司委托临沂市绿泽水利工程设计有限公司编制《兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程（纵三路）水土保持方案报告书》（以下简称“报告书”），2023年7月，编制单位完成水土保持方案报告书（报批稿）。2023年8月1日，兰陵县行政审批服务局以“兰陵审服投资许字〔2023〕5034号”对项目的水土保持方案进行了批复。

1.2.4 水土保持监测成果报送情况

2023年7月，我单位编制完成了《兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程（纵三路）水土保持监测实施方案》，并提交建设单位兰陵县国有资产运营有限公司。

编制完成了2020年11月至2021年11月调查监测季报。并将《生产建设项目水土保持监测季度报告表》报送建设单位兰陵县国有资产运营有限公司，并由建设单位报送给兰陵县水行政主管部门。

1.2.5 主体工程设计及施工过程中变更、备案情况

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。

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2023年7月委托我公司承担本项目的水土保持监测工作。

我公司在接受监测委托后，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。

鉴于该工程实际开工时间为2020年11月，监测委托时间为2023年7月，因此本项目水土保持监测工作时间为从2020年11月至2021年11月，采用追溯法进行监测。

水土保持监测过程中，监测人员认真按照本项目监测实施方案开展工作。监

测人员通过查阅资料、调查监测、无人机监测、遥感影像等方法对工程建设扰动地表情况、土石方挖填情况、水土保持措施完成情况、水土保持措施效果等进行了监测。根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、生产建设项目水土保持监测与评价标准（GB/T 51240-2018）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，编制了水土保持季度报表和监测总结报告。

1.3.2 监测项目部设置

建设单位于2023年7月委托我公司承担本项目的水土保持监测工作，我公司于2023年7月监测进场监测。

为了做好本项目水土保持监测工作，我公司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、监测工程师和监测员组成，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。

根据本项目的自身特点，采用三名监测人员负责现场具体监测工作。

表 1-1 参加本项目监测工作的监测人员汇总表

序号	姓名	职称	拟任职务	分工
1	张家胜	工程师	专业监测工程师	负责现场监测和监测报告的编制
2	张明伟	助理工程师	现场监测员	负责现场监测，数据分析
3	杨斐	助理工程师	现场监测员	负责现场监测，数据分析

1.3.3 监测点布设

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（办水保〔2015〕139号）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对工作特点、施工进度、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，本项目水土保持监测采用调查监测法。详见表 1-2。

表 1-2 水土保持监测点一览表

治理区	监测方法	位置	数量	监测项目	重点监测内容	监测时间	监测频率
景观绿化区	实地调查监测法	绿化区域	--	林草覆盖率	林草覆盖率	自然恢复期	每3个月监测一次，汛期连续加测

道路工程区	实地调查 监测法	绿化区域	--	林草覆盖率	林草覆盖率	自然恢复期	每3个月监测一次，汛期连续加测
-------	-------------	------	----	-------	-------	-------	-----------------

1.3.4 监测设施设备

为确保水土保持监测工作的顺利进行和获取可靠的技术资料，根据《水土保持监测技术规程》等相关规定，监测单位配备必要的监测设备，包括手持GPS、笔记本电脑、皮尺、钢尺、无人机、天平、手机或数码相机等设施，另外对监测所需的记录本、电池等消耗性的设施和物品要准备充分。

本工程监测设备所需数量见表1-3。

表1-3 水土保持监测设备及消耗性材料表

序号	设施设备	单位	数量	用途	备注
1	笔记本电脑	台	1	数据处理	
2	手持GPS	台	1	定位和测量	
3	照相机	台	1	拍摄照片	
4	无人机	台	1	航拍	
5	天平	台	1	测重	
6	皮尺	个	若干	测量	
7	钢卷尺	个	若干	测量	
8	直尺	个	若干	测量	
9	记录本	本	若干	记录数据等	
10	电池	节	若干	--	

1.3.5 监测技术方法

为了全面反映项目建设期间扰动地表状况、土石方挖填情况、水土流失情况及水土保持措施实施情况，本项目主要采用调查监测、实地勘察、无人机监测以及遥感监测等监测方法。

调查监测：对地形、地貌、植被的变化情况、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量，临时堆土数量及堆放占地面积等监测采用调查结合设计资料分析的方法进行；工程建设对项目区及周边地区可能造成水土流失危害的评价采用实地调查结合实地量测等方法进行；对防治措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况及各项防治措施的拦渣保土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。

实地勘察：项目施工期间，不定期进行巡查，若发现地貌变化（新出现堆土或者堆土消失、开挖填筑）、新扰动区域、水土流失危害等，应及时记录。

遥感监测：根据本项目的实际情况选择了不同施工期（施工前、施工中和施工后）的卫星影像，采用地理信息系统对卫星数据分析判读，进行转绘及面积统

计，形成图件和文字资料。

无人机监测：无人机是一种由无线电遥控设备或自身程序控制装置操纵的无人驾驶飞行器，近年来无人机监测成为水土保持监测领域的亮点。本项目投入使用1架无人机，无人机航拍影像看作为资料留底，也可以配合卫星影像资料进行数据分析。

1.3.6 监测成果情况

接受委托后，我单位立即组织监测人员开始收集项目资料，制定了本项目水土保持监测实施方案。之后我单位按照《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保〔2015〕139号)的规定开展监测工作，根据调查资料、遥感影像资料等补报2020年11月至2021年11月季度监测季度报表。随后，按照相关规定，每个季度进行现场监测，按时完成了季度报告表。2023年11月，我单位组织人员编制了《兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程(纵三路)水土保持监测总结报告》。

1.3.7 水土保持监测意见的落实情况

监测项目部对本项目进行现场监测后，就发现的临时覆盖不够完善等问题现场与施工单位沟通，施工单位高度重视，及时整改了相关问题。

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 监测内容和方法

依据《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》（水保〔2020〕161号）及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的规定，结合本项目工程的实际情况，确定本工程水土保持重点监测的内容。

监测的内容包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施等。监测方法包括调查监测、无人机监测、资料分析及遥感影像分析。监测内容方法见表 2-1~表 2-3。

2.1 扰动土地情况

监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。监测频次及方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况的监测频次和方法

监测内容	监测要素	监测方法	监测频次
扰动土地情况	扰动范围	遥感监测、资料分析、无人机监测	实地测量每季度一次
	扰动面积	遥感监测、资料分析、无人机监测	
	土地利用类型及变化情况	资料分析	

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）

本项目不设置取土场及弃渣场，故不再对取土场及弃渣场进行监测。

2.3 水土保持措施

水土保持措施监测包括防治措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。水土保持措施监测频次和方法见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施的监测频次和方法

监测内容	监测要素	监测方法	监测频次
水土保持措施监测	工程措施（开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况）	遥感监测、资料分析、无人机监测	实地测量每季度一次
	植物措施（开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况）	遥感监测、资料分析、无人机监测	
	临时措施（开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况）	遥感监测、资料分析、无人机监测	

2.4 水土流失情况

包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。水土流失监测频次和方法见表 2-3。

表 2-3 水土流失监测频次和方法

监测内容	监测要素	监测方法	监测频次
水土流失监测	水土流失面积	地面观测、资料分析	不少于季度一次
	水土流失量	地面观测、资料分析	

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监测

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

经批复的《兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程（纵三路）水土保持方案报告书（报批稿）》及水土保持方案批复确定的本项目水土流失防治责任范围面积为 4.41hm^2 。方案设计防治责任范围情况见表 3-1。

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

项目	建设区面积 (hm^2)			合计 (hm^2)
	永久占地	临时占地	小计	
道路工程区	3.84	/	3.84	3.84
景观绿化区	0.57	/	0.57	0.57
合计	4.41	/	4.41	4.41

(2) 监测防治责任范围

通过现场监测、查阅资料，对本项目各分区建设区进行了统计，本项目建设期实际水土流失防治责任范围与为 4.41hm^2 。本项目建设期防治责任范围情况见表 3-2。

表 3-2 本项目建设期水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

项目	建设区面积 (hm^2)			合计 (hm^2)
	永久占地	临时占地	小计	
道路工程区	3.84	/	3.84	3.84
景观绿化区	0.57	/	0.57	0.57
合计	4.41	/	4.41	4.41

(3) 变化情况及原因

与水土保持方案确定的水土流失防治责任范围相比，实际防治责任范围与方案中划定的建设区范围相同，为 4.41hm^2 ，未发生变化，对比情况见表 3-3。

表 3-3 建设期水土流失防治责任范围监测结果表 单位： hm^2

工程类型区	方案批复防治范围	实际扰动土地范围	责任范围增减变化
道路工程区	3.84	3.84	0
景观绿化区	0.57	0.57	0
总计	4.41	4.41	0

3.1.2 建设期扰动土地面积

通过现场调查和查询监理资料，本工程于 2020 年 11 月进入施工准备，2021 年 11 月建设完成，工程总工期为 13 个月。

根据本项目施工进度和监测情况，2020 年度及 2021 年度水土流失水土流失面积均为 4.41hm²。

3.2 取土（石、料）监测结果

根据通过现场监测、查阅资料，项目实际建设过程中，未设置取土场。

3.3 弃土（石、料）监测结果

根据通过现场监测、查阅资料，项目实际建设过程中，未设置弃土场。

3.4 土石方流向情况监测结果

（1）方案设计土石方流向

根据批复的水土保持方案，本项目土石方挖方总量 36.08 万 m³，填方 1.02 万 m³，弃方 35.06 万 m³，无借方，弃方中 5.77 万 m³ 土石方进行拍卖，剩余 29.29 万 m³ 土石方分别外运至兰陵县农村公路 PPP 建设项目埕马线、农南路（14.61 万 m³）、兰陵矿业循环经济产业园（西区）基础设施项目（横二路、纵三路二期）进行路基回填使用（14.68 万 m³）。方案设计土石方挖填情况详见表 3-4。

表 3-4 建设期水土流失防治责任范围监测结果表

单位:万 m³

项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
道路工程区	33.25	0.78	0	0.18	0	32.29
景观绿化区	2.83	0.24	0.18	0	0	2.77
总计	36.08	1.02	0.8	0.18	0	35.06

（2）实际施工土石方监测结果

经现场监测和查阅资料，本项目土石方挖方总量 36.08 万 m³，填方 1.02 万 m³，弃方 35.06 万 m³，无借方，弃方中 5.77 万 m³ 土石方进行拍卖，剩余 29.29 万 m³ 土石方分别外运至兰陵县农村公路 PPP 建设项目埕马线、农南路（14.61 万 m³）、兰陵矿业循环经济产业园（西区）基础设施项目（横二路、纵三路二期）进行路基回填使用（14.68 万 m³）。方案设计土石方挖填情况详见表 3-5。

表 3-5 建设期水土流失防治责任范围监测结果表

单位:万 m³

项目	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
道路工程区	33.25	0.78	0	0.18	0	32.29
景观绿化区	2.83	0.24	0.18	0	0	2.77
总计	36.08	1.02	0.8	0.18	0	35.06

(3) 土方变化情况及原因

根据监测结果,总体上看,本项目在建设期土石方挖填方数量较水土保持方案均有无变化。

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 工程措施设计情况

本项目水土保持方案设计水土保持工程措施主要工程量汇总如下：

道路工程区：排水管 1222m、浆砌石边沟 520m、土地整治 0.06hm²、透水砖 1488m²、表土剥离 0.18 万 m³。

景观绿化区：土地整治 0.57hm²。

本项目水土保持方案设计水土保持工程措施工程量汇总详见表 4-1。

表 4-1 方案批复的水土保持工程措施及工程量表

	内容	单位	工程量		
			道路工程区	景观绿化区	合计
工程措施	排水管	m	1222	0	1222
	浆砌石边沟	m	520	0	520
	土地整治	hm ²	0.06	0.57	0.63
	透水砖	m ²	1488	0	1488
	表土剥离	万 m ³	0.18	0	0.18

4.1.2 工程措施实际完成情况

经实际调查、查阅施工资料，本项目涉及的水土保持工程措施主要有排水工程、浆砌石边沟、土地整治、透水砖、表土剥离，各项水土保持工程措施实际完成情况见表 4-2。

表 4-2 实际完成的水土保持工程措施及工程量表

	内容	单位	工程量		
			道路工程区	景观绿化区	合计
工程措施	排水管	m	1222	0	1222
	浆砌石边沟	m	520	0	520
	土地整治	hm ²	0.06	0.57	0.63
	透水砖	m ²	1488	0	1488
	表土剥离	万 m ³	0.18	0	0.18

4.1.3 工程措施设计与实际完成情况对比分析

本项目水土保持方案设计工程量与实际完成工程量对比分析情况见表 4-3。

表 4-3 实际完成的工程措施量和方案设计对比表

防治分区	防护措施	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况
道路工程区	工程措施	排水管	m	1222	1222	0
		浆砌石边沟	m	520	520	0
		土地整治	hm ²	0.06	0.06	0
		透水砖	m ²	1488	1488	0
		表土剥离	万 m ³	0.18	0.18	0
景观绿化区	工程措施	排水管	m	0	0	0
		浆砌石边沟	m	0	0	0
		土地整治	hm ²	0.57	0.57	0
		透水砖	m ²	0	0	0
		表土剥离	万 m ³	0	0	0

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

本项目水土保持方案设计水土保持植物措施主要工程量汇总如下：

道路工程区：乔灌木绿化 0.06hm²，栽植小灌木 1040 株，撒播种草 0.06hm²。

景观绿化区：乔灌木绿化 0.57hm²，栽植乔木 429 株、灌木 431 株、满铺草皮 0.27hm²、撒播种草 0.18hm²。

本项目水土保持方案设计水土保持植物措施工程量汇总详见表 4-4。

表 4-4 方案批复的水土保持植物措施及工程量表

	内容	单位	工程量		
			道路工程区	景观绿化区	合计
植物措施	栽植乔木	株	0	429	429
	栽植灌木	株	0	431	431
	栽植小灌木	株	1040	0	1040
	满铺草皮	hm ²	0	0.27	0.27
	撒播种草	hm ²	0.06	0.18	0.24

4.2.2 植物措施实施完成情况

经实际调查、查阅施工资料，本项目涉及的水土保持植物措施主要有撒播植草，各项水土保持植物措施实际完成情况见表 4-5。

表 4-5 实际完成的水土保持植物措施及工程量表

	内容	单位	工程量		
			道路工程区	景观绿化区	合计
植物措施	栽植乔木	株	0	429	429
	栽植灌木	株	0	431	431
	栽植小灌木	株	1040	0	1040
	满铺草皮	hm ²	0	0.27	0.27
	撒播种草	hm ²	0.06	0.18	0.24

4.2.3 植物措施设计与实际完成情况对比分析

本项目水土保持方案设计工程量与实际完成工程量对比分析情况见表 4-6。

表 4-6 实际完成的植物措施量和方案设计对比表

防治分区	防护措施	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况
道路工程区	植物措施	栽植乔木	株	0	0	0
		栽植灌木	株	0	0	0
		栽植小灌木	株	1040	1040	0
		满铺草皮	hm ²	0	0	0
		撒播种草	hm ²	0.06	0.06	0
景观绿化区	植物措施	栽植乔木	株	429	429	0
		栽植灌木	株	431	431	0
		栽植小灌木	株	0	0	0
		满铺草皮	hm ²	0.27	0.27	0
		撒播种草	hm ²	0.18	0.18	0

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

本项目水土保持方案设计水土保持临时措施主要工程量汇总如下：

道路工程区：临时覆盖 4300m²。

景观绿化区：临时覆盖 2400m²；临时排水沟 120m。

本项目水土保持方案设计水土保持临时措施工程量汇总详见表 4-7。

表 4-7 方案批复的水土保持临时措施及工程量表

	内容	单位	工程量		
			道路工程区	景观绿化区	合计
临时措施	临时覆盖	m ²	4300	2400	6700
	临时排水沟	m	0	120	120

4.3.2 临时措施实际完成情况

根据查阅施工资料，项目主要实施了临时覆盖、临时排水沟。各项水土保持植物措施实际完成情况见表 4-8。

表 4-8 实际完成的水土保持临时措施及工程量表

临时措施	内容	单位	工程量		
			道路工程区	景观绿化区	合计
	临时覆盖	m ²	4300	2400	6700
	临时排水沟	m	0	120	120

4.3.3 临时措施设计与实际完成情况对比分析

本项目水土保持方案设计工程量与实际完成工程量对比分析情况见表 4-9。

表 4-9 实际完成的临时措施量和方案设计对比表

防治分区	防护措施	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况
道路工程区	临时措施	临时覆盖	m ²	4300	4300	0
		临时排水沟	m	0	0	0
景观绿化区	临时措施	临时覆盖	m ²	2400	2400	0
		临时排水沟	m	120	120	0

4.4 水土保持措施防治效果

在工程建设过程中，按照水土保持方案的要求，工程措施主要实施排水工程、浆砌石边沟、土地整治、透水砖、表土剥离等措施；植物措施主要实施了乔灌木措施；临时措施主要实施了临时覆盖、临时排水沟。

与水土保持方案设计相比，实际施工过程中，施工单位虽然按照水保方案设计实施了水土保持措施，但有些措施量发生了不同程度的变化，具体变化见表 4-10。

根据现场调查监测情况，本项目实施的各项工程措施外观良好、无损毁现象。植物措施既能美化项目区环境，又可覆盖裸露地表，避免降雨和地表径流的冲刷。临时措施主要是施工期间的临时覆盖、临时排水沟，可以减少水蚀，具有良好的水土保持功能，达到了预期防治效果具有良好的水土保持功能，达到了预期防治效果。

表 4-10 水土保持措施监测表

防治分区	防护措施	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况
道路工程 区	工程措施	排水管	m	1222	1222	0
		浆砌石边沟	m	520	520	0
		土地整治	hm ²	0.06	0.06	0
		透水砖	m ²	1488	1488	0
		表土剥离	万 m ³	0.18	0.18	0
	植物措施	栽植乔木	株	0	0	0
		栽植灌木	株	0	0	0
		栽植小灌木	株	1040	1040	0
		满铺草皮	hm ²	0	0	0
		撒播种草	hm ²	0.06	0.06	0
	临时措施	临时覆盖	m ²	4300	4300	0
临时排水沟		m	0	0	0	
景观绿化 区	工程措施	排水管	m	0	0	0
		浆砌石边沟	m	0	0	0
		土地整治	hm ²	0.57	0.57	0
		透水砖	m ²	0	0	0
		表土剥离	万 m ³	0	0	0
	植物措施	栽植乔木	株	429	429	0
		栽植灌木	株	431	431	0
		栽植小灌木	株	0	0	0
		满铺草皮	hm ²	0.27	0.27	0
		撒播种草	hm ²	0.18	0.18	0
	临时措施	临时覆盖	m ²	2400	2400	0
临时排水沟		m	120	120	0	

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本工程于 2020 年 11 月进入施工准备，2021 年 11 月工程完工，建设总工期 13 个月。

在监测内降雨量年内分配极不平衡，7 月和 8 月为降雨高峰期，为产生水土流失的主要时段。

通过查阅资料并分析遥感影像以及现场调查，本项目施工期水土流失面积 4.41hm²。

本项目在施工准备和施工期，对工程占地进行了扰动，水土流失面积较大，之后随着工程的进展，建筑物及硬化等措施逐渐完成，水土流失面积逐渐减少，至试运行期水土流失面积较少到 0.63hm²。

5.2 土壤流失量

5.2.1 工程施工期土壤流失量

通过现场调查，结合查阅资料、遥感影像、降水资料，分析本项目建设期水土流失面积和土壤侵蚀模数，通过计算本项目建设期土壤流失量为 43t，项目区建设期土壤侵蚀模数为 300~900t/(km²·a)，详见表 5-1。

表 5-1 土壤流失量统计表

项目	扰动面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	扰动时长 (a)	土壤流失量 (t)
建设区	4.41	300~700	1.08	43
合计	4.41	--		43

5.2.2 各扰动分区土壤流失量分析

由表 5-1 可知，工程土壤流失量 43t。建设区土壤流失量较大，主要原因是此区为本工程主要的占地区域，占地面积大，扰动剧烈，且挖填方量较大。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

项目实际建设过程中，不存在取土（石、料）、弃土（石、渣）场，因此，本报告不涉及取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

在工程建设过程中破坏了本项目区内原有水保设施，加剧了项目区内水土流失。但施工单位在建设过程中采取了工程措施、植物措施和临时措施，有效防止

了项目区内水土流失，未产生水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定和要求，项目建设的水土流失防治效果一般从水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率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 水土流失治理度

本工程水土流失治理达标面积 4.40hm^2 ，水土流失总面积为 4.41hm^2 ，水土流失治理度达 99%，达到了《生产建设项目水土流失防治标准》建设类项目一级标准的要求。

6.2 土壤流失控制比

根据现场监测，本项目土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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《生产建设项目水土流失防治标准》建设类项目一级标准的要求。

6.3 渣土防护率

本项目采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 35.78 万 m^3 ，永久弃渣和临时堆土总量为 36.08 万 m^3 ，渣土防护率为 99%，满足防治标准要求。

6.4 表土保护率

项目区内保护的表土数量为 0.178 万 m^3 ，可剥离表土总量为 0.18 万 m^3 ，经计算得表土保护率 98%，满足防治标准要求。

6.5 林草植被恢复率

根据植被监测结果推算，林草类植被面积为 0.63hm^2 ，可恢复林草面积在设计水平年将达到 0.64hm^2 ，经计算得植被恢复率 98%，达到《生产建设项目水土流失防治标准》建设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 0.63hm^2 ，项目建设区总面积 4.41hm^2 ，经计算，建设区林草覆盖率为 14.28%。林草覆盖率指标达到《生产建设项目水土流失防治标准》建设类项目一级标准修正后防治目标的要求。

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

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	计算值	评估结果
水土流失治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积	hm ²	4.40	99	达标
		水土流失总面积	hm ²	4.41		
土壤流失控制比	1.0	侵蚀模数容许值	t/(km ² ·a)	200	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/(km ² ·a)	200		
渣土防护率 (%)	97	实际挡护的永久弃渣、临时堆土量	万 m ³	35.78	98	达标
		项目永久弃渣、临时堆土量	万 m ³	36.08		
表土保护率 (%)	95	工程保护的表土数量	万 m ³	0.178	98	达标
		工程可剥离表土总量	万 m ³	0.18		
林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积	hm ²	0.63	98	达标
		可恢复林草面积	hm ²	0.64		
林草覆盖率 (%)	12.9	林草类植被面积	hm ²	0.63	14.28	达标
		项目区面积	hm ²	4.41		

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目防治责任范围面积 4.41hm²，项目施工过程中，严格控制施工范围，将施工活动控制在征地范围内，减少了对周边环境的影响。

通过监测，本工程水土流失主要发生在建设区。根据实地监测数据，结合调查资料计算，整个施工期项目产生土壤流失量 43t。

目前，随着工程区域水土保持措施水保效益的逐渐增强，水土流失量已开始逐渐减少。本工程水土流失治理度 99%、土壤流失控制比约为 1.0、渣土防护率 98%、表土保护率 98%、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 14.28%，达到方案设计标准。

7.2 水土保持措施评价

(1) 工程措施

本工程采取的水土保持工程措施包括排水工程、浆砌石边沟、土地整治、透水砖、表土剥离等。各区工程措施能够正常运行并发挥防护作用。

(2) 植物措施

采取的植物措施包括乔灌木等，对防治水土流失起到积极作用。

(3) 临时措施

本工程的水土保持临时覆盖、临时排水沟等措施。临时措施与主体工程同步实施，对防治施工期的水土流失起到重要的作用。

7.3 存在问题及建议

竣工验收后，管理单位应加强运行期的植物措施养护工作及部分道路的维护养护工作，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的功能。

7.4 综合结论

监测结果表明，兰陵县智造小镇硅基科技产业园道路工程（纵三路）水土保持方案的设计基本合理可行。本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《生产建设项目水土流

失防治标准》建设类项目一级标准修正后防治目标的要求。

依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，三色评价得分 98 分，该工程水土保持监测评价为“绿色”。

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。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 项目备案证明

附件 2 水土保持方案报告书的批复

附件 3 拍卖成交确认书

附件 4 土方调出证明

附件 5 水土保持监测三色评价指标及赋分表

8.2 附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 水土保持措施及监测点位布局图

附图 3 现场照片

附图 4 项目建设前后影像图