

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目

水土保持监测总结报告

建设单位：宁夏宁鲁石化有限公司

监测单位：宁夏吉辰科技有限公司

2023 年 4 月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91640100MA7742C85B



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 宁夏言辰科技有限公司

类型 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人 马红芸

经营范围 许可项目：安全评价业务；职业卫生技术服务；检验检测服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
一般项目：自然生态系统保护管理；生态资源监测；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水资源管理；水文服务；灌溉服务；土地调查评估服务；地质灾害治理服务；资源循环利用服务；技术咨询；规划设计管理；工程管理服务；树木种植经营；土壤污染治理与修复服务；生态恢复及生态保护服务；土地整治服务；环境保护服务；环境应急治理服务；园林绿化工程施工；环境保护监测；政府采购代理服务；社会稳定风险评估（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

注册资本 陆佰万圆整

成立日期 2018年06月15日

营业期限 / 长期

住所 宁夏回族自治区银川市金凤区长城中路街道盈华商厦A幢808室



登记机关

2022年07月15日

国家企业信用信息公示系统网址：www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目

水土保持监测总结报告责任页

宁夏言辰科技有限公司

批	准：马红芸	总经理	马红芸
核	定：李 星	工程师	李星
审	查：陈光委	工程师	陈光委
校	核：陈 飞	助理工程师	陈 飞
项目负责人：	李文华		李文华
编	写：李文华	(参编 1-3 章节)	助理工程师 李文华
	苏 郑	(参编 4-6 章节)	助理工程师 苏郑
	陈 飞	(参编 7-8 章节)	助理工程师 陈 飞
	郭雨薇	(图 件 绘 制)	助理工程师 郭雨薇

目 录

前言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	6
1.1 建设项目概况.....	6
1.2 水土保持工作情况.....	13
1.3 监测工作实施情况.....	16
2 监测内容和方法.....	28
2.1 扰动土地情况.....	28
2.2 取土（石料）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	28
2.3 水土保持措施.....	29
2.4 水土流失情况.....	30
3 重点对象水土流失动态监测.....	32
3.1 防治责任范围监测.....	32
3.2 取料监测结果.....	35
3.3 弃渣监测结果.....	35
3.4 土石方流向情况监测结果.....	36
4 水土流失防治措施监测结果.....	37
4.1 工程措施监测结果.....	37
4.2 植物措施监测结果.....	41
4.3 临时措施监测结果.....	44
4.4 水土保持措施防治效果.....	46

5	土壤流失情况监测.....	48
5.1	水土流失面积.....	48
5.2	土壤流失量.....	48
5.3	取料、弃渣潜在土壤流失量.....	52
5.4	水土流失危害.....	52
6	水土流失防治效果监测结果.....	53
6.1	扰动土地整治率.....	53
6.2	水土流失总治理度.....	错误！未定义书签。
6.3	土壤流失控制比.....	54
6.4	拦渣率.....	54
6.5	林草植被恢复率.....	54
6.6	林草覆盖率.....	54
6.7	水土流失防治效果.....	55
7	结论.....	56
7.1	水土流失动态变化.....	56
7.2	水土保持措施评价.....	56
7.3	生产建设项目水土保持监测三色评价.....	57
7.4	存在问题及建议.....	58
7.5	综合结论.....	58
8	附件及附图.....	59
8.1	附件.....	59
8.2	附图.....	59

前言

项目概况：

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目位于盐池县东顺工业园区 E 区宁鲁石化有限公司厂区内，地理坐标为东经 107°26'14.81"，北纬 37°46'19.03"，毗邻陕甘宁及内蒙四省交汇处，长城古迹从综合办公区的南侧穿过，中太银铁路、307 国道和银青高速公路在公司附近通过。

本项目为改扩建项目，本项目包括四期建设项目和五期建设项目，建设规模为 55 万吨/年芳烃联合装置项目和 20 万吨/年苯乙烯项目，同时配套建设工程和辅助设施，主要建设内容有苯乙烯装置、芳烃联合装置、成品油罐装置、汽柴油罐装置及泵房、循环水场、气柜等装置。项目工程总占地 28.27hm²，其中临时占地为 1.05hm²，永久性占地 27.22hm²，占地类型厂区预留地及荒草地；项目施工过程中土石方开挖 7.68 万 m³，回填 7.68 万 m³，挖填平衡。

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目包括芳烃联合装置项目和苯乙烯项目。芳烃联合装置项目于 2014 年 6 月土建开工，2014 年 9 月设备安装，2015 年 8 月 31 日全部完工，总工期为 14 个月。苯乙烯项目于 2018 年 4 月开工建设，2019 年 12 月完工，2019 年初项目试运行，总工期为 9 个月。宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目实际总工期 23 个月。截止目前项目区基本落实水土保持各项措施，基本达到验收条件。

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目总投资为 143804 万元，其中土建投资为 115751 万元，全部由宁鲁石化有限公司负责实施。

项目前期工作进展情况：

2014 年 4 月，洛阳石化工程设计有限公司完成了《宁夏宁鲁石化有限公司 55 万吨/年芳烃联合装置改造工程项目可行性研究报告》。

2014 年 7 月 16 日，自治区经济和信息化委员会批复《关于宁夏宁鲁石化有限公司 55 万吨/年芳烃联合装置技术改造项目备案的批复》（宁经信备案〔2014〕6 号）。

2017 年 11 月，洛阳智达石化工程有限公司完成了《宁夏宁鲁石化有限公司 20 万吨/年苯乙烯项目及配套工程可行性研究报告》。

2017 年 12 月 5 日，宁夏宁鲁石化有限公司取得了《宁夏回族自治区企业投资项

目备案证》，项目代码：2017-640323-26-03-012889。

2018年4月27日，盐池县环境保护和林业局作出《宁夏宁鲁石化有限公司20万吨/年苯乙烯项目及配套工程环境影响报告书》批复。

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律、法规规定，2020年12月，宁夏宁鲁石化有限公司委托宁夏言辰科技有限公司开展本项目水土保持方案编制工作，2021年3月，方案编制单位完成《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2021年3月，盐池县水务局组织召开了该项目水土保持方案技术审查会，形成评审意见。根据专家组技术评审意见，方案编制人员对水土保持方案报告书进行了修改、完善，完成了《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021年4月14日，盐池县审批服务管理局以《盐池县审批服务管理局关于宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（盐审服管发〔2021〕94号）对本项目水土保持方案予以批复。

监测任务的由来及监测过程：

根据相关法律法规要求以及项目水土流失防治需要，2021年5月，宁夏言辰科技有限公司受宁夏宁鲁石化有限公司委托，承担了本项目的水土保持监测工作。接到任务之后，我公司立即组织相关监测技术人员成立了该项目的水土保持监测组，监测时段内（2021年5月至2023年3月），监测组通过调查监测、定位监测和遥感监测相结合的方式，依据监测实施方案和主体工程进度，对项目占地、土石方量、水土流失动态变化情况、水土保持措施实施情况、气象因子等因素进行监测。项目占地、防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治等情况主要是利用GPS及遥感图像进行测量；土石方量主要以查阅资料为主的方式进行测量；对在建的水土保持工程措施和植物措施实施情况通过巡查、实地量测、样方测量等方法，特别是对临时施工区域水土保持工程措施和植物措施的实施情况及实施效果重点进行了实地监测和核算。运用上述手段，在整理、分析监测资料及建设方提供的设计资料、施工过程资料和工程竣工资料的基础上，于2023年4月编制完成了《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持监测总结报告》。

监测内容涉及防治责任范围、弃渣量、水土流失量、土壤侵蚀形式、水土流失危害、拦渣工程及植物措施工程的防治作用、效果等。

监测结果：

(1) 本项目由55万吨/年芳烃联合装置项目和20万吨/年苯乙烯项目两部分组成。

(2) 本项目水土流失防治分区分为生产区、预留区、临时施工场地区3个防治分区。本项目实际监测范围主要包括宁鲁石化有限公司四、五期技改项目临时施工扰动区域、厂区预留区域及生产区。临时施工场地区主要包括厂区东南侧围墙外施工扰动区域及厂区东北侧明长城保护边界范围内拆除违规构建筑物整治区域，施工临时场地区面积为1.05hm²。生产区主要包括四、五期技改项目成品油罐装置、原油罐装置、汽柴油罐装置及泵房、苯罐装置、芳烃联合装置、甲醇制氢装置、硫酸裂解装置、装卸区、气柜等，生产区总占地面积约22.27hm²，预留区主要布置在厂区的东侧，占地面积为4.95hm²。本项目实际防治责任范围面积为28.27hm²，其中永久占地面积为27.22hm²，临时占地1.05hm²。

(3) 调查资料显示，本项目建设期总挖方7.68万m³，填方7.68万m³，挖填平衡。

(4) 实际完成的水土保持措施

截至2023年3月，宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目实际实施的水土保持措施主要有：

①工程措施

生产区：透水砖铺设2.48hm²，砾石覆盖0.10hm²，土地整治4.10hm²。

预留区：土地整治4.92hm²，透水砖铺设0.03hm²。

临时施工场地区：土地整治1.05hm²。

②植物措施

生产区：种树0.03hm²，撒播种草2.58hm²。

预留区：撒播种草4.92hm²。

临时施工场地区：撒播种草1.05hm²。

③临时措施

生产区：洒水抑尘2300m³，密目网苫盖5380m²，彩钢板围挡1050m。

临时施工场地区：洒水抑尘500m³，密目网苫盖500m²。

(5) 水土流失动态监测结果：本项目位于盐池县宁鲁石化厂区内，项目所在地水土流失类型以中度风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 $2800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。通过各项水土保持措施的实施，根据监测结果分析，项目区经过治理后，项目区平均土壤侵蚀模数降低 $1249.86\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(6) 水土流失防治效果：通过水土保持措施的实施，本项目水土流失总治理度 100%，拦渣率 99.90%，土壤流失控制比 0.80，林草植被恢复率 99.65%，林草覆盖率 30.35%。均达到水土保持方案确定的防治目标值。

监测结论：

根据监测成果分析，在工程施工建设过程中，工程施工未引起大面积严重水土流失，生产运行期，水土保持措施基本完好，基本发挥了防治因工程建设而引发水土流失的作用。

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期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		宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目									
建设规模		本项目为技改项目,包括 55 万吨年芳烃联合装置改造项目和 20 万吨/苯乙烯项目	建设单位联系人			武宁飞/15202697595					
			建设地点			宁夏盐池县东顺工业园区 E 区宁鲁石化厂内					
			流域管理机构			黄河水利委员会					
			工程总投资			143804 万元					
			工程总工期			本项目于 2014 年 6 月开工,2018 年 12 月建成投产,实际土建工期 23 个月。					
水土保持监测指标											
监测单位			宁夏言辰科技有限公司			联系人及电话		李文华/15729509498			
自然地理类型			缓坡丘陵地貌			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		定位监测			2.防治责任范围监测		调查监测、遥感监测			
	3.水土保持措施情况监测		调查和定位相结合			4.防治措施效果监测		调查监测、实地测量			
	5.水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值		2800t/km²•a			
	方案设计防治责任范围		28.27hm²			容许土壤流失量		1000t/km²•a			
方案设计水土保持投资		119.02 万元			水土流失目标值		1250t/km²•a				
防治措施		<p>①工程措施: 生产区:土地整治 4.10hm²,砾石覆盖 0.10hm²,透水砖铺设 2.48hm²。 预留区:土地整治 4.92hm²,透水砖铺设 0.03hm²。 临时施工场地区:土地整治 1.05hm²。</p> <p>②植物措施: 生产区:种树 0.03hm²,撒播种草 2.58hm²。 预留区:撒播种草 4.95hm²。 临时施工区:撒播种草 1.05hm²。</p> <p>③临时措施: 生产区:洒水抑尘 2300m³,密目网苫盖 5380m²,彩钢板围挡 1050m。 临时施工场地区:洒水抑尘 500m³,密目网苫盖 500m²。</p>									
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量						
		水土流失总治理度(%)	85	100	工程措施面积	2.61hm²	永久建筑物及硬化面积	17.18hm²	扰动土地总面积	28.27hm²	
		土壤流失控制比	0.8	0.80	防治措施达标面积	28.27hm²	水土流失总面积	28.27hm²			
		拦渣率(%)	87	99.90	监测土壤流失情况	1249.86t/km²•a	容许土壤流失量	1000t/km²•a			
		林草植被恢复率(%)	93	99.65	实际拦挡弃渣量	7.68 万 m³	总弃渣量	7.68 万 m³			
		林草覆盖率(%)	22	30.35	可恢复林草植被面积	8.61hm²	林草类植被面积	8.58hm²			
				植物措施面积	8.58hm²(达标)	防治责任范围面积	28.27hm²				
	三色评价结果		根据监测结果及“办水保〔2020〕161号”文第三条规定,本监测总结报告水土保持监测三色评价综合得分为 80.71 分,评价为“绿色”。								
	水土保持治理达标评价		五项指标均达到了水保方案拟定目标值,已实施整治措施具有较好的水土保持效果及生态效益,对防治水土流失起到了重要的作用。								
	总体结论		本项目建设单位较为重视本项目水土保持工作,基本按照项目批复《水保方案》结合实地情况实施了水土流失防治措施,对抑制项目区因工程建设造成的水土流失起到了积极作用,并有效改善了项目区生态环境。								
主要建议		后期加强绿化区植被抚育管理工作,特别是要加强生产区乔木抚育管理工作,避免因管理不当而影响植被的保存率;同时在后期预留区建设过程中做好水土保持临时防护措施,继续做好水土保持相关工作。									

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 项目地理位置

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目位于盐池县东顺工业园区 E 区宁鲁石化厂区内，地理坐标为东经 107°26'14.81"，北纬 37°46'19.03"，毗邻陕甘宁及内蒙四省交汇处，长城古迹从综合办公区的南侧穿过，中太银铁路、307 国道和银青高速公路在公司附近通过。

1.1.1.2 项目建设特性及规模

一、项目特性

项目名称：宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目；

建设单位：宁夏宁鲁石化有限公司；

建设性质：改扩建；

建设规模：主要建设 55 万吨年芳烃联合装置改造项目和 20 万吨/苯乙烯项目；

建设内容：建设内容有机修办公室、联合操作室、芳烃配电室、石脑油临氢芳构化装置、重烃油临氢芳构化装置、轻烃油临氢芳构化装置、甲醇制氢装置、重油轻烃催化裂解装置、干气制乙苯-苯乙烯装置、乙烯控制室、硫酸裂解装置、气柜等装置、汽油柴油罐区及泵房、成品油罐装置、原料油罐装置、事故水池、装卸区域及配套的储运系统、循环水场等；

总投资/土建投资：改扩建项目总投资 143804 万元，建设投资 115751 万元；

建设工期：四期芳烃联合装置改造项目于 2014 年 6 月土建开工，2014 年 9 月设备安装，2015 年 8 月 31 日项目全部完工，总工期为 14 个月。五期苯乙烯项目于 2018 年 4 月开工建设，2018 年 12 月完工，2019 年初项目试运行，总工期为 9 个月。宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目实际施工工期为 23 个月。

主要技术指标见表 1-1，建设项目组成见表 1-2。

表 1-1 主要技术指标表

一、项目基本情况					
1	项目名称	宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目			
2	建设单位	宁夏宁鲁石化有限公司			
3	建设地点	盐池县东顺工业园区 E 区宁鲁石化厂区内			
4	工程性质	改建			
5	建设工期	四期项目于 2014 年 6 月土建开工, 2015 年 8 月 31 日项目全部完工, 总工期为 14 个月。五期项目于 2018 年 4 月开工建设, 2018 年 12 月完工, 总工期为 9 个月。改扩建项目实际施工工期共 23 个月。			
6	建设内容	包括联合操作室、芳烃配电室、石脑油临氢芳构化装置、甲醇制氢装置、重油轻烃催化裂解装置、干气制乙苯-苯乙烯装置、乙烯控制室等。			
7	总投资	工程总投资	143804 万元	土建投资	115751 万元
二、项目重要技术指标					
8	项目占地	占地面积 (单位: hm^2)			建设用地 预留用地 荒草地
		占地	永久性占地	临时占地	
	生产区	22.27	22.27	0.00	
	预留区	4.95	4.95	0.00	
	临时施工场地区	1.05	0.00	1.05	
	合计	28.27	27.22	1.05	

1.1.1.3 项目组成

根据本项目的总体情况及项目实际建设时间分为四期、五期项目。宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目包括四期项目 55 万吨/年芳烃联合装置改造项目和五期项目和 20 万吨/年苯乙烯项目。55 万吨年芳烃联合装置改造项目主要由 55 万吨年芳烃联合装置以及配套的储运系统等组成。20 万吨/年苯乙烯项目主要由重油轻烃催化裂解及干气制乙苯-苯乙烯等装置、油罐装置、气柜等组成。根据项目建设内容、功能及布局将技改项目总体划分为生产区、预留区、临时施工场地区 3 个防治分区。

1、项目工程布置

(1) 项目平面布置

根据项目装置的布置位置将生产区分为主干道西侧生产区和主干道东侧生产区。主干道西侧生产区从北到南依次布置的设施及装置有循环水场 20 万吨/年苯乙烯装置、成品油罐装置、原油罐装置、汽柴油罐装置及泵房、苯罐装置等。主干道东侧生产区从北到南依次布置的设施及装置有苯乙烯装置的配电室及控制室、事故水池、55 万吨/年的芳烃联合装置、甲醇制氢装置、硫酸裂解装置、装卸区、气柜、东北角厂区

仓库等组成，预留区主要分布在厂区的东侧，临时施工扰动区域主要分布在生产区东南角围墙外。

(2) 竖向布置

①竖向布置原则：场地标高的确定与原厂区的场地竖向相协调，以满足管线敷设及道路、场地的衔接要求，并尽量减少土方量；竖向布置应有利于场地雨水的迅速排放；场地竖向布置应与生产流程、总平面布置、管线敷设及厂内道路设置相协调，在保证雨水迅速排除的前提下，合理利用地形，为各单元提供适宜的建设场地，使工厂有良好的运输条件。

②竖向布置：依据上述原则，新建装置区竖向布置采用平坡式布置，场地平土标高以实际勘察为准。其他区域依据原场地标高进行竖向布置；本项目新建装置区、罐区四周设置公路型道路，路面宽度 6.0m，交叉口路面内缘转弯半径不小于 12m，可满足消防、检修及运输等要求，项目区排水可依托厂区已有排水系统完成排水。

2、项目组成

(1) 生产区

本项目主要由 55 万吨年芳烃联合装置改造项目及 20 万吨/苯乙烯技改项目组成，生产区建设内容主要包括循环水场 20 万吨/年苯乙烯装置、成品油罐装置、原油罐装置、汽柴油罐装置及泵房、苯罐装置、苯乙烯装置的配电室及控制室、事故水池、55 万吨/年的芳烃联合装置、甲醇制氢装置、硫酸裂解装置、装卸区、气柜、东北角厂区仓库组成，预留区主要分布在厂区的东侧，临时施工扰动区域主要分布在生产区东南角围墙外。

实际建设过程中生产区占地面积还包括厂区东北角仓库占地及仓库前材料堆放场地占地。生产区建设项目组成见表 1-2。生产区总占地面积为 22.74hm²。

表 1-2 建设项目组成一览表

序号	名称	说明
一	55 万吨年芳烃联合装置改造项目	
1	装置区	
(1)	15 万吨/年石脑油临氢芳构化装置	
(2)	30 万吨/年重烃油临氢芳构化装置	
(3)	10 万吨/年轻烃油临氢芳构化装置	
(4)	甲醇制氢装置	
(5)	机修办公室、联合操作室、芳烃配电室、事故水池	

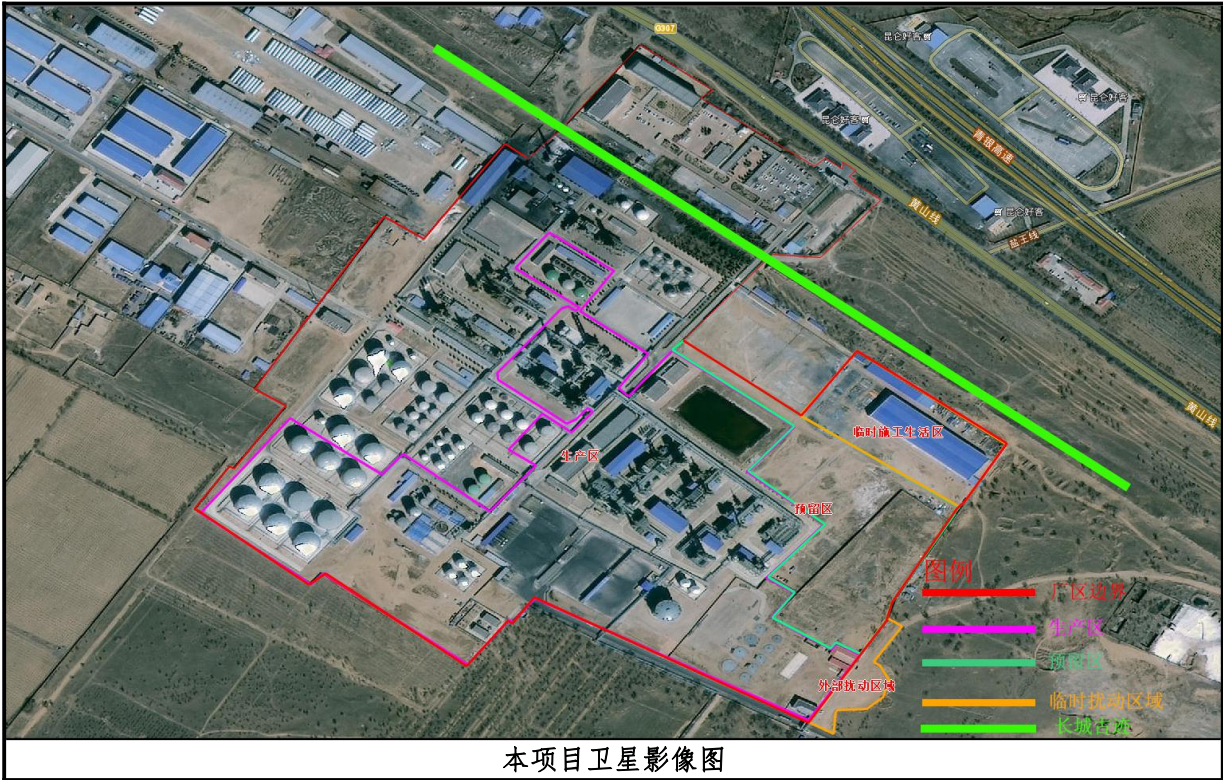
	储运系统	
(1)	苯罐组	新增 4 台罐
(2)	装卸区	轻质油卸载区、重油卸载区等。
二	20 万吨/苯乙烯项目	
1	装置区	
(1)	60 万吨/年重油轻烃催化裂解装置	
(2)	20 万吨/年干气制乙苯-苯乙烯装置	
(3)	2000 吨/年硫磺回收装置及气柜	含酸性水汽提单元
(4)	苯乙烯装置配电室	新建
2	储运系统	
(1)	汽柴油成品罐组及泵房	新建 6 台 10000m ³ 成品油罐

(2) 预留区

预留区主要分布于厂区的东侧，根据对本项目现场实际监测，预留区实施撒播种草植物措施，根据对项目现场勘查，预留区植被长势良好。预留区的总占地面积约 4.95hm²。

(3) 临时施工场地区

临时施工场地区位于厂区东南角围墙外侧，主要是施工扰动区域，占地面积为 0.58hm²，同时临时施工场地区还包括厂区东北侧已拆除违规建构筑物占地区域，占地面积为 0.47hm²。临时施工场地区占地面积约 1.05hm²。



本项目卫星影像图

1.1.1.4 工程投资

本项目总投资 143804 万元，其中土建工程投资为 115751 万元。建设资金由建设单位自筹。

1.1.1.5 建设工期

根据本项目批复的水土保持方案分析，本项目于 2014 年 6 月开工，2018 年 12 月竣工，土建总工期为 23 个月，水土保持方案编制阶段，宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目已建设完工，并投入生产。

1.1.1.6 工程占地

根据历史影像、查阅资料及 GPS 实地测量分析，本项目总占地面积 28.27hm²，其中永久占地 27.22hm²，临时占地 1.05hm²，占地类型为荒草地、建设用地及预留用地。

1.1.1.7 土石方平衡

根据查阅施工资料及已批复的水土保持方案报告等分析，宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目建设期总挖方 7.68 万 m³，填方 7.68 万 m³，挖填平衡。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

本项目地貌类型为缓坡丘陵，地形平缓，地势开阔，局部有起伏，地势由南向北降低，总体呈东南西三面高，向东北敞开成簸箕状地形，平均海拔 1100m，山区海拔 1300-1900m，相对标高在 1329.0-1390.0m 之间。

1.1.2.2 地质

场区地表下 5.8m 以上为风积和冲积土层，以黄土状粉土及黄土状粉质粘土为主要堆积物；其下为第四纪冲积相堆积的粉土和粘性土层，局部为粉细砂层，该土层埋深范围 5.0-29.5m；其下为厚度大于 300m 的巨厚层第三纪砂质泥岩。场区地层在勘探深度范围内，自上而下可分为四层；

①黄土状粉土：黄褐色，稍密-中密，干-湿，土层分布连续，土质均匀性较差，具有岩性不一的土块及植物根孔，其层底埋深 4.8-5.8m，层厚 4.5-5.8m，平均层厚 5.3m，属中等压缩性土层。

②粉土：黄褐色，稍密-中密，湿-饱和，土层分布连续，其层底埋深范围变化较大，为 10.5-20.5，层厚 4.7-14.7m，平均层厚 9.5m。

③粉质粘土：黄褐色，可塑-硬塑状态，湿，摇震无反应，光泽反应不光滑，干强度高，韧性较低，其底界埋深 11.5-29.5m，层厚 1-10.5m。

④砂质泥岩：褐红色，岩性单一，随深度的增加，其风化程度由中等渐变为微风化，整体状结构，湿，钻进困难，其层顶埋深范围变化较大，层顶标高为 69-87.4m。

⑤地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《中国地震反应谱特征周期区划图》及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）工程所在地区抗震设防烈度：6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第三组。

1.1.2.3 气象

本项目位于盐池县东顺工业园区 E 区。项目区气候类型属中温带大陆性干旱气候，根据盐池县气象站的气象资料分析，多年平均降水量 273.5mm，由南向北递减。降水年际变化大，年内分配不均，主要集中在 7、8、9 三个月，年最大降水量 420.6mm，年最小仅 147.8mm。多年平均蒸发量 1340.0mm。年平均气温 8.3℃，多年极端最高气温 38.9℃，多年极端最低气温-29.1℃，最热月平均气温 27.6℃，最冷月平均气温 -16.9℃。土壤冻结深度为 1.28m，平均冻结日期为 12 月 2 日，平均解冻日期为 3 月 5 日。根据盐池县气象站记载，该区夏季主导风向为西风，冬季主导风向为北风和西北风，多年平均风速为 2.6m/s，最大风速为 28m/s。沙暴多发生在春季，沙暴日数年平均为 8 天左右，最多年达 24 天，土壤风蚀严重。多年平均无霜期 163 天。各气象要素见表 1-3。

表 1-3 项目区主要气象资料一览表

项目	单位	特征值	项目	单位	特征值
年平均气温	℃	8.3	平均相对湿度	%	57
年极端最高气温	℃	38.9	最小相对湿度	%	0
年极端最低气温	℃	-29.1	累年平均大气压	hPa	890.3
多年平均降水量	mm	273.5	年平均蒸发量	mm	1340
年最大降水量	mm	420.6	年平均风速	m/s	2.6
年沙尘暴日数	日	24	最大风速	m/s	28
最大冻土深度	cm	128	最热月平均气温	℃	27.6

1.1.2.4 水文

该地区水资源主要依赖大气降水，但年降水量少而集中，蒸发量又远大于降水量，水资源十分贫乏，属于宁夏回族自治区严重缺水地区。

①地表水：项目所在地区系内陆河水系，地表水很少，主要为山洪及地下水的少量出露水量。本地区分布的山洪沟，除少量有泉水注入的地段形成较稳定的短程水流外，大部分只在雨季出现暂时水流，它们一般顺应地势由西南流向东北，最终注入黄河。项目区主要地表河流有内陆河。河水矿化度 3.4-4.7g/l，难以利用。

②地下水：本项目所在地区水资源补给主要靠大气降水及凝结水，第四系堆积物分布广泛，以砂砾岩、砂层、夹粘性土层组成含水层，地下水主要为埋藏在其中的潜水。由于该地区沙丘发育活跃，富水性差。因此该地区潜水的聚集和贮存条件极差，地下水一般在丘陵中的沟壑、洼地及大面积沙带中有少量分布。每年汛期，由于降水强度较大，在沟壑、洼地的水源较为丰富，尤其是雨量集中的时候，其间表土层易出现饱和，下渗量小于降水量，陆地表面则出现径流，形成山洪，另外该地区局部有白垩纪裂隙水及承压水分布，一般埋藏较深，水质复杂。

据有关水文地质调查资料，该区域除局部地区地下水储量相对较为丰富外，大部分地区地下水资源匮乏，均属沙漠凝结水。

1.1.2.5 土壤

项目区土壤类型主要是灰钙土和风沙土。土壤有机质含量低，一般在 0.5-0.8%之间，腐殖质积累很低，土层较薄，土壤比较瘠薄，弱腐殖质累积和钙化作用强烈，土壤干燥。灰钙土是在干旱气候和干旱草原植被下形成的地带性土壤，土壤中碳酸钙以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层。

1.1.2.6 植被

本项目区植被类型为干旱草原植被，植被稀疏，属温带荒漠类型中的旱生植物，主要植被有沙蒿、甘草、猫头刺、牛心朴子、百草、芨芨草等，植被盖度一般为 20%左右。

1.1.2.7 其他

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〕188号）、《宁夏回族自治区水土

保持总体规划（2016-2030 年）》的相关规定，本项目位于吴忠市盐池县，所在区域省级水土流失重点治理区。依据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23 号）中的相关规定，结合现场勘查情况，项目所在区域内不涉及饮用水水源地保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等区域。

1.1.2.8 侵蚀类型与强度

根据项目所在地理位置，参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2008)确定项目区容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区土壤侵蚀类型以中度风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值 $2800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.1.2.9 水土流失重点防治区划

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〕188 号）和《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030 年）》中相关规定，项目所在区属于省级水土流失重点治理区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

本项目开工后，建设单位较为重视工程水土保持和环境保护工作，设置了安全（环保）副经理岗位领导相关工作，全面负责公司安全、水保、环保工作。

建设单位在建设施工过程中积极对存在的问题及时下发通知并督促整改；按照要求制定了施工阶段水保实施方案、管理制度及应急预案等多项制度办法措施，水土保持管理体系相对健全。工程建设过程中，建设单位严格履行基本建设程序，认真执行项目审批制度。在项目建设过程中，制定了多项施工管理、财务管理办法，严格按照法定程序办事。工程质量管理的内容和目标层层落实，责任到人。施工管理中以加快施工进度、避免雨季施工、减少土石方活动、土石方采用即运机制和绿化覆土采用即运即填方式等举措进行控制。工程建设项目管理的办法、制度和措施，对确保工程建设的顺利进行起到了重要的作用。

1.2.2 “三同时”制度落实

本项目于 2014 年 6 月开工，2018 年 12 月建成投产，本项目土建施工工期 23 个

月，在项目建设过程中，建设单位按照水土保持工作要求，生产区实施了洒水抑尘、彩钢板围挡、密目网苫盖临时防护措施，施工结束后实施了土地整治、透水砖铺设的工程措施，土地整治后实施了种树的植物措施。临时施工场地区实施了洒水抑尘及密目网苫盖措施。水土保持方案编报审批完成后，建设单位根据批复的水保方案，实施了土地整治工程措施，同时新增实施了砾石覆盖工程措施，土地整治后实施了撒播种草的植物措施。截止目前宁夏宁鲁石化四、五期技改项目的水土保持措施已实施完成，实施后的永久水保措施与主体工程同时运行。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律、法规规定，2020年12月，宁夏宁鲁石化有限公司委托宁夏言辰科技有限公司开展本项目水土保持方案报告编制工作。2021年3月，方案编制单位完成《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2021年3月，盐池县水务局组织召开了该项目水土保持方案技术审查会，形成评审意见。根据专家组技术评审意见，方案编制人员对报告书进行了修改、完善，完成了《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021年4月14日，盐池县审批服务管理局以《盐池县审批服务管理局关于宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（盐审服管发〔2021〕94号）对本项目水土保持方案予以批复。

1.2.4 水土保持方案设计情况

根据《盐池县审批服务管理局关于宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（盐审服管发〔2021〕94号）和已批复《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案报告书》分析，水土保持方案设计的水土保持措施类型及工程量如下：

（1）生产区

①工程措施

土地整治：土地整治 3.27hm²。

微喷灌溉：微喷灌溉 1.75hm²。

透水砖铺设：透水砖铺设 1.49hm²。

②植物措施

种树：在苯乙烯装置区靠近主路一侧、苯装置污水处理围墙处、事故水池道路进行种植刺柏、侧柏、樟子松进行绿化，绿化面积约 300m²。

撒播种草：在苯罐装置预留空地采用种植早熟禾的方式绿化，面积为 1.75hm²。

③临时措施

洒水抑尘：洒水抑尘总量 2300m³。

密目网苫盖：施工期间密目网苫盖面积 5380m²。

钢板围挡：在施工期间在生产区布设彩钢板 1050m，彩钢板面积为 1890m²。

(2) 预留区

①工程措施

土地整治：土地整治面积 4.95hm²。

微喷灌溉：微喷灌溉面积 4.95hm²。

②植物措施

撒播种草：在厂区东侧预留地采用种植黑麦草及早熟禾进行绿化，绿化面积约 4.95hm²。

(3) 临时施工场地区

①工程措施

土地整治：土地整治面积 3.18m²。

微喷灌溉：微喷灌溉面积 2.60hm²。

②植物措施

撒播种草：在厂区东北角临时施工场地及厂区东南角围墙外侧扰动区域种植早熟禾及黑麦草进行绿化，绿化面积为 3.18hm²。

③临时措施

洒水抑尘：洒水抑尘总量 300m³。

密目网苫盖：密目网苫盖面积 500m²。

1.2.5水土保持监测意见及落实情况

针对监测单位监测过程中提出的水土保持意见和建议，监测单位根据项目现场实际情况提出问题及不足部分，形成水土保持监测季报，及时反馈至建设单位。建设单

位积极组织整改，结合实际情况展开自查，认真落实各项水土保持防治措施，确保工程水土保持工作落到实处。项目建设过程中实施了彩钢板围挡、洒水抑尘、密目网苫盖临时防护措施。施工结束后实施了土地整治、透水砖铺设、砾石覆盖工程措施，土地整治后实施了种植乔木及撒播种草的植物措施。根据对项目现场勘查，项目区植被长势较好，砾石覆盖厚度基本达标，基本达到了水土保持设施验收标准。截止目前，项目建设期间及运行阶段未出现重大水土流失危害事件。

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

根据历史影像分析，现场调查、资料查阅等，项目建设施工过程中，未产生较严重水土流失灾害事件，未造成安全事故和财产损失，也未危害到当地人居及当地农田的正常生活生产。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

根据《中华人民共和国水土保持法》和有关生产建设项目水土保持法规及技术规范，在生产建设项目施工准备期之前、施工期及运行期间，需对建设项目防治责任范围内的水土流失情况进行监测，以便及时、准确的掌握工程建设所引起的水土流失状况以及工程项目对区域生态环境的影响程度，为项目建设的水土流失防治工作提供依据。2021年5月受建设单位宁夏宁鲁石化有限公司委托，我公司承担了宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目的水土保持监测任务。

在接受任务后我单位成立了专门的水土保持监测项目组，并于2021年5月组织技术人员成立监测小组，监测过程中，我公司于2021年5月、6月、9月、12月，2022年1月、4月、7月、10月，2023年1月、3月、4月，多次进入现场收集了相关的监测数据。监测组首次进场后对全区进行调查，并布设监测点，同时收集工程相关资料，后续多次监测外业过程中，在水土保持工程实施阶段和绿化施工阶段对开挖土石方活动情况、水土保持措施数量、场地水土流失情况和防治效果进行监测。水土保持监测技术路线图见图1-1。

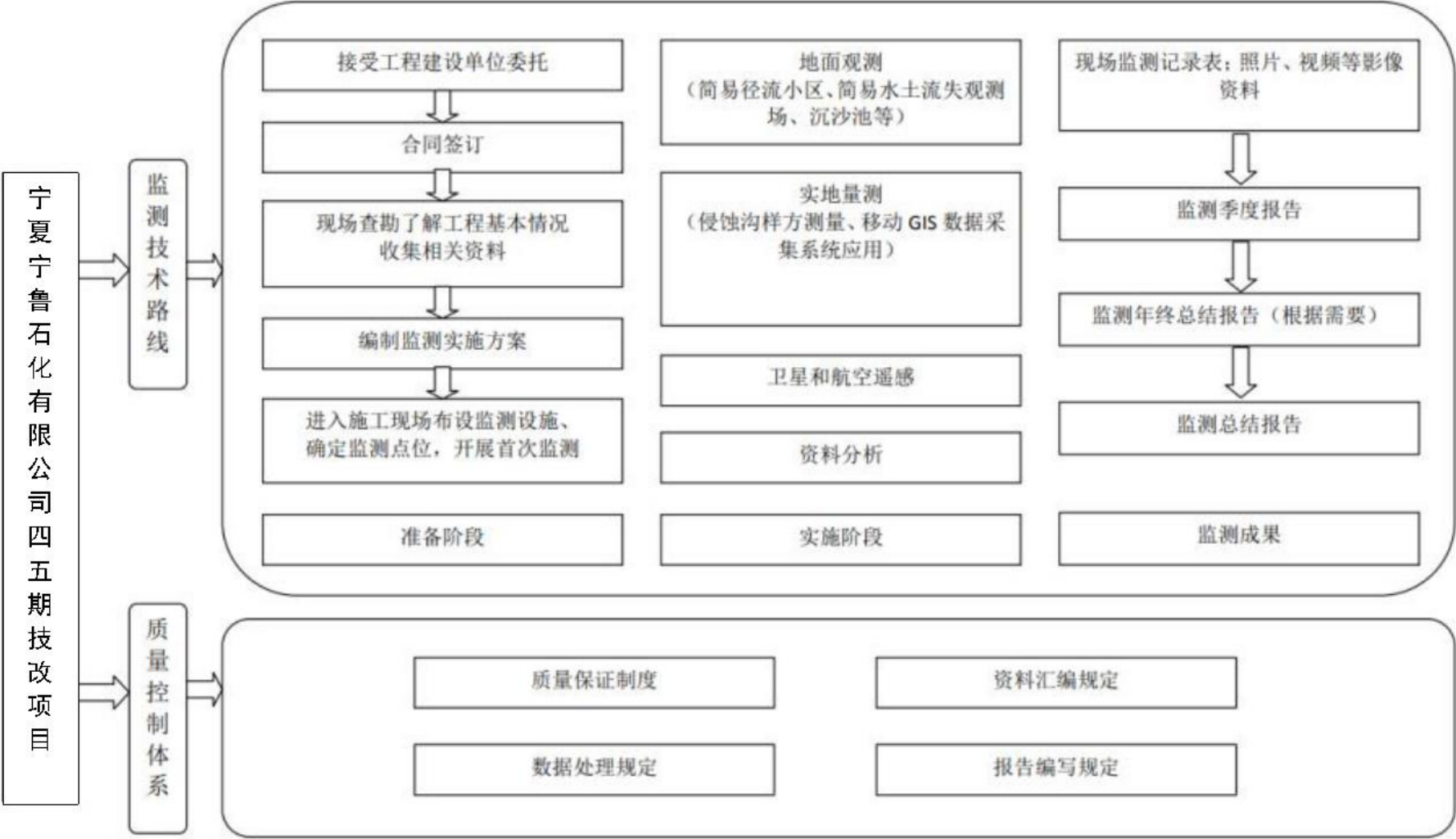


图 1-1 水土保持监测技术路线图

1.3.2 监测计划执行情况

在接受水土保持监测任务后，我公司监测组对项目区进行实地调查，资料收集，制定了水土保持监测计划，计划在水土保持工程施工期和自然恢复期进行全过程监测，收集监测数据。

监测组技术人员按照监测计划频次进入现场进行实地监测，执行了以下监测计划内容：

(1) 监测时段内对建设项目占地和扰动地表面积，砾石覆盖面积，实施植物措施面积，项目区林草覆盖度等进行统计，记录随建设进度扰动面积等，查阅本项目施工过程中土方开挖及回填相关施工资料及项目施工过程中临时措施实施过程及临时措施类型及工程量等资料，进行对比分析。

(2) 调查监测期间是否发生了水土流失危害，水土流失危害造成的损失以及对水土流失危害的处理、应对措施，水土流失危害的防护措施及运行情况。

(3) 如发生重大水土流失事件及时建议业主单位进行整改，并将其上报水土保持监测管理机构。通过查阅施工资料及本项目水土保持监测过程分析，本项目在建设过程中及运行期间未发生重大水土流失事件。

(4) 统计水土保持措施数量，监测水土保持措施防治效果。

1.3.3 监测项目部设置

(1) 监测任务的由来

为客观评价本项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，并为工程水土保持设施验收提供必备的监测资料，宁夏宁鲁石化有限公司于 2021 年 5 月委托宁夏言辰科技有限公司开展本项目水土保持监测工作。接到任务后我公司当月组织相关工作人员入场监测。

(2) 监测人员及组织机构

为了确保本项目监测工作的顺利开展，我公司组织一支专业知识强、业务水平熟练、经验丰富的水土保持监测队伍，领导小组直接领导开展该项目的监测工作，全面负责现场的监测工作及技术把关；技术小组负责野外观测、数据分析、负责实测数据归档、图像编辑和报告编写等工作；后勤小组负责项目的后勤保障工作。监测人员组织安排见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测人员组织安排表

分组	成员	职务	分工情况
领导小组	陈光委	技术主管	监测成果的批准，项目管理，监测技术指导；
	李文华	助理工程师	监测成果的核定，对监测过程协调及监督等；
	苏 郑	助理工程师	监测成果的校核，协调安排监测工作；
	陈 飞	助理工程师	监测成果的审查，项目出差工作安排；
后勤小组	蒋召丽	办公室文员	报告装订，监测工具及设备的管理；
	强 鹏	司机	车辆驾驶

1.3.4 监测点布设

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目特点、施工布置、水土流失的特点和水土保持措施的布局特征，并考虑观测与管理的方便性，兼顾开展水土保持监测的典型性和可操作性原则，水土保持监测主要对水土流失情况、水土保持措施实施数量及质量、水土保持措施运行情况以及植被生长状况进行监测。

由于项目建设时间为 2014 年 6 月开工，完工时间为 2018 年 12 月，生产区硬化面积较大，同时实施了透水砖铺设、种树措施，能够充分发挥水土保持功能，因此不再对上述生产区进行监测。本项目定位监测及调查监测共分 3 个监测区域，分别是预留区、临时施工场地区及原地貌。监测点位按照各分区的特点进行布设，布设的监测点位为：预留区 1 处，临时施工场地区设 1 处，原地貌设 1 处，共计 3 个监测点。水土保持监测安排见表 1-5。

表 1-5 水土保持监测安排表

监测区域	监测点位编号	监测点位位置	监测方法	监测内容	监测时段	监测频次
预留区	1#	预留区	实地调查 定位观测 遥感监测	水土流失动态变化、林草成活率、植被覆盖度、侵蚀强度	工准备期实施至设计水平年结束(2021年5月~2022年3月)	(1) 调查监测可根据监测内容和工程进度确定频次。 (2) 定位监测频次为雨季前、后各一次，风季、雨季每月进行一次，遇日降水量大于 50mm 或大风加测。
临时施工场地区	2#	临时施工场地区	定位观测	植被覆盖度、侵蚀强度		
原地貌	3#	项目区东侧围墙外	定位观测	植被覆盖度、侵蚀强度		

1.3.5 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求，本项目监测所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施。经统计，本项目水土保持监测使用了以下设备，详见下表。

表 1-6 水土保持监测使用设备表

序号	设施和设备	规格或型号	单位	数量	备 注
一	设施				
1	水土保持措施运行效果监测点	/	个	3	用于观测水土保持措施实施及运行情况
2	植物样方	2m×2m	个	1	用于观测植物措施生长情况
3	侵蚀钉样方	3m×3m	个	7	用于坡面观测水土流失情况
二	设备				
1	无人机	大疆 Air 2S	台	1	项目全景监测
2	激光测距仪	ELITE1500	台	1	便携式
3	测高仪		台	1	
4	手持式 GPS	展望	台	1	监测点、场地、渣场的定位量测
5	Rtk	华测 E91	台	1	用于项目边界测量
6	罗盘		套	1	用于测量坡度
7	皮尺或卷尺		套	1	测量植物生长状况
8	数码照相机	佳能	台	2	用于监测现场的图片记录
9	数码摄像机	佳能	台	1	用于监测现场的影像记录
10	易耗品				样品分析用品、玻璃器皿等
11	辅材及配套设备				各种设备安装辅助材料

1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行），结合本项工程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。

监测方法采用调查监测、临时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，在监测范围内根据监测内容、要求进行调查。

（1）调查监测

调查监测是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图及其它测量工具，对不同防治区域，进行工程测定、记录各个水土流失防治区的基本特征（尤其是预留区的植物措施长势情况及临时施工区域的扰动恢复情况等）及水土保持措施（包括主体工程中的各项水土保持措施）实施情况。

①水土流失因子监测

地形、地貌、植被的扰动面积、扰动强度的变化，建设项目占地面积、扰动地表

面积，项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃渣量及堆放面积，项目区林草覆盖度等。

②水土流失状况监测

水土流失状况的监测包括土石堆场及其它人工挖填方坡面的水土流失面积、流失量、程度的变化情况及对周边和下游地区造成的危害及其趋势，应在水土保持方案中的水土流失预测的基础上进行。通过对报告书预测的重点流失区的典型调查和抽样调查，获得现状监测资料，并进行各次监测成果的对比分析，以及与原预测成果的对比。

③水土保持设施效果监测

采用实地抽样调查和核算的方法，对水土保持措施的实施数量、质量等效果进行监测。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况；植物措施主要调查其林草的成活率、保存率、生长发育情况及其植被覆盖度的变化。

(2) 场地巡查

本项目属于面状工程，占地面积较大，四、五期技改项目于 2014 年开工建设，2018 年完工，生产区部分区域硬化，同时已实施透水砖铺装、种树等措施，因此生产区未进行定位观测，因此通过场地巡查及时发现并采取措施，控制水土流失的发生。

(3) 调查监测具体方法及仪器

①资料收集。收集项目水土流失影响因子，如：区域降雨情况等，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，以汇总统计水土保持设施数量、程度、质量等情况，挖填土石方量及弃渣的地点、数量，土地整治面积、土地利用形式等。

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；结合典型地段重点监测，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；校核、补充所收集资料的确切性等。

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、林草植被覆盖及生长成活等项目。

④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；水土保持监测人员开展监测情况等内容。

⑤植被覆盖率的监测方法。采用测定典型样方的方法进行监测。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等。

⑥土壤侵蚀模数的监测方法。采用侵蚀沟测量法进行土壤侵蚀模数监测。土壤侵蚀的发生和发展，在坡面上留下了从紊沟、细沟、浅沟到切沟、冲沟、干沟和河沟的侵蚀沟谷系统，它们的形态变化反映了土壤侵蚀的历史和强弱。具体方法是选择有代表性地段，用皮尺或测绳测定监测地段所有侵蚀沟的长度、宽度和深度，计算每一条侵蚀沟的体积，然后将各侵蚀沟的体积相加，可得监测区域侵蚀沟的总体积，除以监测区的面积即可得到监测区平均土壤侵蚀深度，通过计算公式即可得到土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量。

1.3.6 监测过程

据水土保持监测技术规程的规定，监测时段可分为施工准备期、施工期、试运行期、生产运行期等几个时段。该工程于 2014 年 6 月开工建设，2018 年 12 月完工。建设单位于 2021 年 5 月委托我单位承担本项目的水土保持监测工作，根据实际情况，本项目的监测时段为 2021 年 5 月-2023 年 3 月。

在签订合同签订前，我公司对本项目的基本情况进行了了解，对现场的施水土保持设施实施情况进行了初步的复核，受委托后立即开展工作，于 2023 年 3 月结束。监测人员根据项目监测实施细则确定的内容、方法及时间，定期、不定期到现场进行定点定位和调查监测，随时掌握项目建设中的扰动面积、弃土弃渣及土地整治、植物措施等各项水土保持工程的开展情况，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查，及时了解项目建设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设中的水土保持监督管理工作，提供了一定依据。

2021 年 5 月-2023 年 3 月，重点进行水土保持措施中的各项措施的实施节点、进度、数量、效果及植物措施恢复效果监测及进一步测量、核实各项占地面积，完成监测报告。

依据适时监测资料和数据，通过综合分析施工期防治责任范围、水土流失动态变化、水土保持措施实施情况及防治效果等，我公司于 2023 年 4 月编制完成《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持监测总结报告》。

主要监测过程如下：

(1) 2021 年 5 月：项目组人员对项目进行了外业监测，与项目建设单位有关人

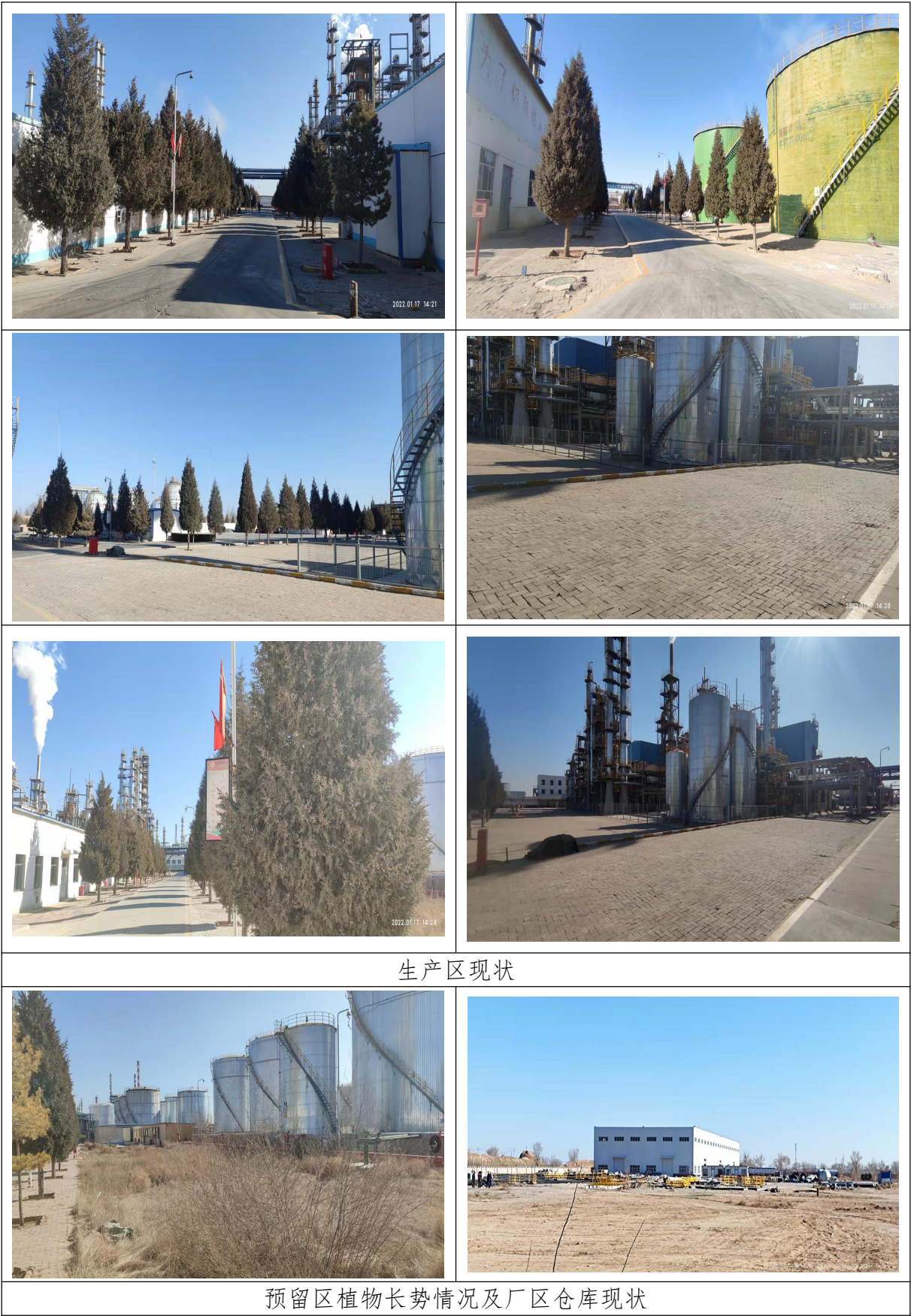
员进行交流，了解项目建设进展情况，并根据已批复的水土保持方案，及时编制补报完成了《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持监测实施方案》，确定了监测重点。并在业主项目部进行了技术交底会议。监测人员根据项目建设情况用 GPS 对项目施工扰动土地面积、水土保持措施实施进度和措施数量与质量进行了实地测量、调查，向建设单位了解项目情况，对部分完成的水土保持设施进行了勘测，对预留区进行重点监测。

(2) 2021 年 6 月：了解项目现场情况。



生产区透水砖铺设情况

(3) 2022 年 1 月：再次核查生产区植被长势情况。



(4) 2022 年 3 月：2022 年 3 月对本项目进行水土保持监测，查看项目区预留区水土流失情况及水土保持措施实施情况。



(5) 2022 年 7 月：对项目现场水土保持措施落实进度及植被长势情况进行核查。



(6) 2022 年 10 月：对本项目区进行实地勘察。



在本项目开展水土保持监测工作期间，多次会同项目建设单位项目负责人对接本项目水土保持措施实施进度、存在问题及不足、整改意见进行沟通。每季度通过水土保持监测季报将项目现场存在的问题反馈至建设单位，对现场存在的问题，提出完善意见，建设单位指派水土保持工作小组人员按照完善意见及时进行治疗，根据现场验收情况，各项水保措施均落实到位，基本达到了水土保持设施验收要求。根据历次外业监测情况和收集相关资料的情况，组织相关人员开始编制项目监测总结报告。

1.3.7 监测成果提交情况

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)的有关规定，结合项目所在区域气

候、土壤、地形地貌等自然条件、项目实际情况，经监测项目组全过程实地查勘、调查，收集监测相关数据，为水土保持设施验收提供必要的技术资料。监测时段为 2021 年 5 月~2023 年 3 月。监测期间共提交监测实施方案 1 份，监测季报 8 期，监测总结报告 1 份。具体监测内容及监测成果见表 1-7。

表 1-7 监测内容及监测成果

监测次序	监测时间	监测方法、内容	监测成果
1	2021 年 5 月	针对项目建设区全面详细的巡查，布设监测信息牌	根据项目已批复的水土保持方案编写完成《水土保持监测实施方案》初稿
2	2021 年 6 月	对项目区实施全面监测，重点区域临时施工场地区	编写完成《水土保持监测实施方案》及 2021 年第二季度监测季报
3	2021 年 10 月	对项目建设区进行全面调查，量测、记录实施的水土保持措施数量	统计整理监测数据，完成 2021 年第三季度监测季报
4	2022 年 1 月	对项目建设区进行全面调查，量测、记录实施的水土保持措施数量	统计整理监测数据，完成 2021 年第四季度监测季报
5	2022 年 4 月	对项目建设区进行全面调查，占地面积量测、记录实施的水土保持措施数量	统计整理监测数据，完成 2022 年第一季度监测季报
6	2022 年 7 月	对项目建设区进行全面调查，量测、记录实施的水土保持措施数量	统计整理监测数据，完成 2022 年第二季度监测季报
7	2022 年 10 月	对项目建设区进行全面调查，量测、监测水土保持措施数量	统计整理监测数据，完成 2022 年第三季度监测季报
8	2023 年 1 月	对项目建设区进行全面调查，量测、监测水土保持措施数量	统计整理监测数据，完成 2022 年第四季度监测季报
9	2023 年 4 月	对项目建设区进行全面调查，量测、监测水土保持措施数量	统计整理监测数据，完成 2023 年第一季度监测季报
10	2023 年 4 月	收集整理资料，分析数据	完成水土保持监测总结报告

2 监测内容和方法

监测内容包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土流失情况和水土保持设施建设情况 4 个方面，针对具体的监测内容及其特点，采用操作性较强的监测方法，结合监测方法考虑监测频次。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测采用实地量测、资料分析的方法，即依据水土保持方案，结合工程征地资料、施工、竣工资料、Google 卫星影像和无人机航拍等分析情况，RTK 等实地测量复核扰动范围，界定防治责任范围，并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。

扰动土地情况的监测内容、频次和方法详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况的监测内容、频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	扰动范围	1 次/季度	实地量测和资料分析	Rtk 结合无人机航拍等
2	扰动面积	1 次/季度	实地量测和资料分析	Rtk 结合无人机航拍等
3	土地利用类型	1 次	资料分析	
4	变化情况	1 次	资料分析	

2.2 取土（石料）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

取土（石、料）弃土（石、渣）主要监测内容为根据取土（石、料）、弃土（石、渣）及临时堆放的数量、防治落实情况等，分析工程是否存在乱开挖、乱堆弃现象。取土（石、料）弃土（石、渣）监测采取实地量测、资料分析的方法，即结合施工资料、竣工图纸、Google 卫星影像和无人机航拍照片等分析情况，实地测量核实其取土来源、弃渣去向及发生的数量。取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法详见表 2-2。

表 2-2 取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	场地数量	1 次	资料分析	
2	场地位置	1 次	资料分析	
3	场地面积	1 次/季度	实地量测和资料分析	Rtk 结合无人机航拍等
4	取料或弃渣方量	1 次/季度	实地量测和资料分析	Rtk 结合无人机航拍等
5	表土剥离情况及方量	1 次/季度	实地量测和资料分析	Rtk 结合无人机航拍等
6	场地防治措施落实情况	1 次/季度	实地量测和资料分析	Rtk 结合无人机航拍等

2.3 水土保持措施

一、水土保持工程、临时措施监测

水土保持工程措施（以及临时防护措施）监测包括：工程数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；工程措施的拦渣保土效果等。

二、水土保持植物措施监测

植物措施监测主要包括：不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况；植物措施拦渣保土效果等。

经监测反映方案设计的措施体系合理性，确定的水土保持措施已得到较全面落实。完成的植物措施和自然恢复的植被较好的防治了因工程引发的人为水土流失。

（1）植物措施监测方法及频次

抽样调查适用于水土保持措施防治效果调查。主要用于调查土壤侵蚀类型和土壤侵蚀量；调查排水工程、拦挡工程、护坡工程的稳定性、完好程度和运行情况；调查水土保持林草措施的成活率、保存率、生长情况和覆盖度等。其中植物措施监测指标的具体调查方法如下：

①灌木盖度的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

②草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内，选取 2m×2m 的小样方，测绳每 20cm 处用细针（φ=2mm）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

③项目建设区内各种类型场地的林草植被覆盖度：覆盖度是反映林草植被覆盖情况的指标，通过测量植被（林、灌、草）冠层的枝叶地面上的垂直投影面积占该林草标准地面积的比例进行计算。计算式为：

$$\text{覆盖度} = \frac{\sum (C_i A_i)}{A} \times 100\%$$

式中： C_i 为林地、草地郁闭度或盖度； A_i 为相应郁闭度、盖度的面积； A 为流域总面积。

水土保持工程建设期根据监测工作进度开展进行多次、水土保持工程验收前一个雨季时进行一次。

④无人机遥测

利用无人机遥测技术，对地面连续拍摄多张照片，所有照片航向重叠率 75%以上、旁向重叠率 65%，通过对项目建设区进行航拍，将采集后的照片导入 PIX4D 软件进行处理，并且添加控制点，保证处理误差在 3%以内，通过得到的正射影像以及点云图，对其植物措施面积进行量测。

(2) 工程措施以及临时防护措施监测方法

采用收集资料、查阅施工、监理资料，抽样调查，实地量测等方法。通过进入现场实地实施调查、无人机遥测，对水土保持工程措施（包括临时措施）稳定性、完好程度、运行情况以及拦渣保土效果进行监测。

水土保持监测方法以及监测频次见下表 2-3。

表 2-3 水土保持监测方法以及监测频次一览表

监测内容	监测指标		监测方法	监测频次
	指标名称	指标内容		
水土保持措施实施	工程措施	措施类型、数量、实施进展以及完好程度	收集资料、查阅施工、监理资料、抽样调查，实地量测	2 次
	植物措施	措施类型、数量、实施进展、生长状况及保存情况	收集资料、查阅技术资料和设计文件、抽样调查，设置植物样方、网格法等综合分析绿化以及水土保持效果	3 次
	临时措施	措施类型、数量及实施进展	收集资料、查阅施工、监理资料、抽样调查	1 次
水土保持防治效果	治理措施合格情况	验收合格的治理措施项目（或面积）	收集资料、查阅施工、监理及建设单位统计资料	2 次
	土壤流失控制比	治理后的土壤流失量	抽样调查	2 次
	拦渣率	实际拦渣量	查阅资料	2 次
	扰动土地整治率	实际整治面积	无人机遥测	2 次
	林草植被恢复率	已恢复植被面积及可恢复植被面积	无人机遥测以及资料分析	2 次
	林草覆盖率	实际完成的植物措施面积	无人机遥测	2 次

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、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。水土流失情况监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法,即结合 Google 卫星影像和无人机航拍照片等分析情况,实地测量核实土壤流失面积、土壤流失量和取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量。水土流失情况的监测内容、频次和方法详见表 2-4。

表 2-4 水土流失情况的监测内容、频次和方法

编号	监测项目	监测频次	方法	备注
1	水土流失面积	1 次/季度	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等
2	土壤流失量	1 次/季度	地面观测和资料分析	遇暴雨、大风等应加测
3	取料弃渣潜在土壤流失量	1 次/季度	资料分析	遇暴雨、大风等应加测,结合无人机航拍等
4	水土流失危害	1 次/季度	实地勘察及资料分析	遇暴雨、大风等应加测,结合无人机航拍等

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 水保方案确定的防治责任范围

根据已批复《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案报告书》及水土保持方案报告批复文件分析，本项目批复的水土流失防治责任范围总面积为 28.27hm²，其中生产区防治责任范围占地面积为 20.14hm²，预留区防治责任范围面积 4.95hm²，临时施工场地区防治责任范围面积为 3.18hm²。本项目水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 《水保方案》确定防治责任范围表

工程分区	项目建设区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
生产区	20.14	20.14
预留区	4.95	4.95
临时施工场地区	3.18	3.18
小计	28.27	28.27

3.1.1.2 防治责任范围监测结果

根据历史影像、资料查阅及 RTK、GPS 测量等方法，确定本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 28.27hm²。通过监测数据及资料分析，宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目实际防治责任范围主要由生产区、预留区及临时施工场地区组成。预留区主要位于厂区的东侧预留空地，临时施工场地区主要包括厂区东南角围墙外的扰动区域及厂区东北侧明长城保护范围内拆除违规建设建构筑物的扰动区域。本次的水土保持监测范围为宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目生产区、厂区预留地区域及临时施工场地区域。详见下表。

表 3-2 工程实际发生的防治责任范围表

工程分区	项目建设区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
生产区	22.27	22.27
预留区	4.95	4.95
临时施工场地区	1.05	1.05
小计	28.27	28.27

3.1.1.3 对比分析

本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 28.27hm²，实际与已批复的水土保持方案报告中的防治责任范围一致。与本项目已批复的水土保持报告设计中生产区与临时施工场地区防治责任范围对比分析，生产区实际防治责任范围比方案设计生产区的防治责任范围增加，临时施工场地区实际防治责任范围比方案设计临时施工场地区的防治责任范围减少，详见下表。

表 3-3 水土流失防治责任范围对比表

项目组成	《水保方案》批复防治责任面积 (hm ²)	实际发生防治责任面积 (hm ²)	变化情况
生产区	20.14	22.27	+2.13
预留区	4.95	4.95	0.00
临时施工场地区	3.18	1.05	-2.13
合计	28.27	28.27	0.00

已批复的水保方案和实际水土流失防治责任范围变化分析,通过表 3-3 分析可知,主要原因如下:

(1) 生产区

根据已批复的水土保持方案分析,因厂区东北角的临时施工场地位于长城古迹文物保护 150m 范围内,按照《关于公布自治区第七批全国重点文物保护单位建设控制地带的通知》(宁文通发〔2015〕17 号)文件及文物保护单位保护范围内不得对文物保护单位保护范围和建设控制地带违规建设整治工作要求,建议建设单位将仓库进行拆除,并制定合理的方案进行整治,植被恢复后不得在此区域进行施工建设,将厂区东北角 150m 范围内的建设内容及时拆除,并将拆除整治的区域纳入到临时施工场地区防治责任范围占地面积中。

根据中央第四生态环境保护督察组对宁夏回族自治区开展了第二轮生态环境保护督察。在督查过程中提出 2014 年至 2019 年,宁夏宁鲁石化公司在距明长城 50 米范围内违规建设炉渣库、甲醇储罐、简易车棚等 5 处建筑物,威胁古长城安全,并要求责令整改,宁鲁石化将明长城 50 米范围内的违规构建筑全部进行拆除实施撒播种草的植物措施,并将仓库北侧的厂区围墙向南移动约 20m,厂区的围墙、仓库及其他构建筑在明长城保护边界 50 米范围外,拆除违规构建筑并恢复原地貌的临时施工场地区占地面积为 0.47hm²。

按照《自治区人民政府关于公布自治区第七批全国重点文物保护单位保护范围的通知》（宁政发〔2014〕82号）对文物保护单位保护范围规定，厂区东北角仓库建设边界在长城遗址保护范围 50m 之外，符合文件规定及要求，因此未进行拆除，将仓库周围未拆除区域占地纳入到生产区防治责任范围占地面积内，仓库周围未拆除区域占地面积为 2.13hm^2 ，因此生产区防治责任范围面积增加了 2.13hm^2 。

（2）预留区

根据对项目现场勘查，本项目预留区防治责任范围与水土保持方案设计的预留区的防治责任范围一致。

（3）临时施工场地区

水土保持方案设计临时施工场地区域主要包括厂区东南角围墙外的施工扰动区域及东北角仓库周围区域，方案设计临时施工场地区占地面积为 3.18hm^2 。根据中央第四生态环境保护督察组对宁夏回族自治区开展了第二轮生态环境保护督察结果及整改要求，宁鲁石化将明长城 50 米范围内的违规构建筑全部进行拆除实施撒播种草的植物措施，拆除违规构建筑并恢复原地貌的临时施工场地区域占地面积为 0.47hm^2 。按照《自治区人民政府关于公布自治区第七批全国重点文物保护单位保护范围的通知》（宁政发〔2014〕82号）对文物保护单位保护范围规定，仓库及周围剩余的临时施工场地区域在明长城保护边界 50m 范围外，符合相关文物保护法律规定，未进行拆除，根据本项目实际情况，将仓库周围占地纳入到生产区防治责任占地范围内，仓库周围占地面积为 2.13hm^2 ，因此临时施工场地区防治责任范围面积减少了 2.13hm^2 。

根据项目实际情况临时施工场地区指厂区东南角围墙外的扰动区域及厂区东北角已拆除建构筑占地，临时施工场地区实际防治责任范围面积为 1.05hm^2 。

3.1.2 原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据《宁夏回族自治区土壤侵蚀图》确定本项目水土流失背景值。项目区土壤侵蚀中度风力侵蚀为主。根据《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》（水利部办公厅文件〔2013〕188号）和《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030年）》，项目所在区域属省级水土流失重点治理区。分析项目区域的地形、地貌、植被、土壤、风速、降雨等水土流失影响因子，通过实地调查结合当地现有的监测数据确定项目原地貌土壤侵蚀强度。

本项目位于盐池县东顺工业园区 E 区宁鲁石化厂内，所在地水土流失类型以中风

力侵蚀为主，侵蚀模数为 $2800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

地面扰动面积监测包括扰动类型判断和面积监测两个方面，其中扰动类型的判断由侵蚀形态确定，监测过程中必须依据实际流失状态进行归类和面积监测。

在建设初期防治责任范围内由原地貌、堆土和施工平台组成。随着各项工程建设实施，原地貌逐渐减少，扰动面积进一步增加。查阅、分析施工、监理总结等资料及项目实际监测得知，项目建设期扰动面积监测结果为 28.27hm^2 。

表 3-4 监测期间工程建设扰动地表面积动态变化情况表 单位： hm^2

序号	分区	2021 年 第二季度	2021 年 第三季度	2021 年 第四季度	2022 年 第一季度	2022 年 第二季度	2022 年 第三季度	2022 年 第四季度	2023 年 第一季度
1	生产区	20.14	20.14	20.14	20.14	20.14	20.14	22.27	22.27
2	预留区	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95
3	临时施工 场地区	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	1.05	1.05
合计		28.27	28.27	28.27	28.27	28.27	28.27	28.27	28.27

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

根据批复的水土保持方案及项目施工资料分析，本项目开挖的土方全部回填，挖填平衡，不涉及取土场，本项目不涉及取料场。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

监测组经过现场调查复核，本项目实际建设中未单独设置取料场，项目建设所需砂石料均外购，料场水土流失防治责任归石料场经营方所有。

3.2.3 取料对比分析

本项目不涉及取料场。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据批复的水土保持方案及本项目施工资料分析，本项目挖方量为 7.68万 m^3 ，填方量 7.68万 m^3 ，本项目施工过程中土石方挖填平衡，不产生弃土。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

监测组经过资料分析及现场调查复核，本项目挖方量为 7.68 万 m³，填方量 7.68 万 m³，挖填平衡，因此不设置弃渣场。

3.3.3 弃渣对比分析

根据监测组资料查阅分析，本项目实际产生的土方开挖回填量与已批复的水保方案设计一致，无变化。

3.4 土石方流向情况监测结果

本项目挖方量为 7.68 万 m³，填方量 7.68 万 m³，施工过程中将开挖的土方全部回填利用，不产生弃土。具体土石方平衡见表 3-5。

表 3-5 建设期土石方平衡表

项目组成	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调出 (万 m ³)	调入 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)
生产区	7.65	7.64	0.01		
临时施工场地区	0.03	0.03			
预留区		0.01		0.01	
小计	7.68	7.68	0.01	0.01	

4 水土流失防治措施监测结果

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持措施监测内容主要为：防治措施的类型、数量、质量，防护措施的完好程度和运行情况，植物措施成活率、保存率、生长情况及覆盖度，水土保持管理措施实施情况等。监测过程中本项目实施的水土保持措施有：透水砖铺设、砾石覆盖、土地整治、种植、撒播种草、洒水抑尘、密目网苫盖、彩钢板围挡等临时措施。针对已经实施的工程措施、植物措施等，监测组通过实地测量结合资料分析的方法进行措施类型、位置、实施时间、规格、数量、防治效果的复核调查，反映项目建设区水土流失防治措施及其效果。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水保方案批复工程措施情况

根据水保方案及其批复文件，方案批复水土保持工程措施如下：

生产区：土地整治 3.27hm²，微喷灌溉 1.75hm²，透水砖铺设 1.49hm²。

预留区：土地整治 4.95hm²，微喷灌溉 4.95hm²。

临时施工场地区：土地整治 3.18hm²，微喷灌溉 2.6hm²。

表 4-1 水土保持方案批复的工程措施工程量表

防治分区	措施类型	单位	数量
生产区	土地整治	hm ²	3.27
	微喷灌溉	hm ²	1.75
	透水砖铺设	hm ²	1.49
预留区	土地整治	hm ²	4.95
	微喷灌溉	hm ²	4.95
临时施工场地区	土地整治	hm ²	3.18
	微喷灌溉	hm ²	2.60

4.1.2 实际实施工程措施情况

根据施工结算资料及监测过程量测，截止 2023 年 3 月，宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目实施的工程措施如下：

(1) 生产区

① 土地整治

根据项目实际情况及已批复的水保持方案等资料分析，本项目建设完成后对种树的绿化区域及撒播种草的绿化区域实施土地整治的工程措施，根据查阅施工资料、实际勘察及测量，生产区土地整治面积为 4.10hm²。

②砾石覆盖

根据工程实际情况，在仓库的西侧材料堆放区域铺设砂砾石，砂砾石铺设厚度为 2cm，铺设面积为 0.10hm²。

③透水砖铺设

根据实际对项目区现场勘查，在重油轻烃催化裂解装置、干气制乙苯装置、石脑油临氢芳构化装置、废酸裂解装置、轻烃油临氢芳构化装置、甲醇制氢装置、气柜等周围区域采用透水砖铺装。透水砖铺设面积为 2.48hm²。

(2) 预留区

①土地整治

根据现场勘查及查阅施工资料，对厂区东侧的预留建设区域实施土地整治工程措施，预留区土地整治面积为 4.92hm²。

②透水砖铺装

根据现场勘查，项目区预留区至仓库连接道路采用透水砖铺装，连接道路长 100m 道路宽 3m，连接道路透水砖铺装面积为 0.03hm²。

(3) 临时施工场地区

①土地整治

根据项目实际及现场勘查及水土保持监测结果分析，本项目临时施工场地区包括厂区东南角围墙外施工扰动区域及仓库北侧违建的建构筑物拆除区域占地面积，经过实地测量及资料分析，厂区东南侧围墙外扰动区域土地整治面积为 0.58hm²，厂区东北角将违规建设的构建筑物全部拆除后实施土地整治工程措施，土地整治面积为 0.47hm²。临时施工场地区实际实施土地整治面积总面积为 1.05hm²。

实际实施的工程措施量见表 4-2。

表 4-2 工程实际实施的工程措施工程量表

防治	水保措施	措施布置	工程量		
			内容	单位	数量
生产区	透水砖铺设	生产区罐装区域等周围	透水砖铺装	hm ²	2.48
	砾石覆盖	仓库西侧	砂砾石覆盖	hm ²	0.10
	土地整治	植物措施布设位置等	土地整治	hm ²	4.10
预留区	土地整治	预留区建设区域	土地整治	hm ²	4.92
	透水砖铺设	预留区内部连接道路	透水砖铺设	hm ²	0.03
临时施工场地区	土地整治	厂区东南侧围墙外施工扰动区域及违规建设区域（厂区东北侧）	土地整治	hm ²	1.05

4.1.3对比分析

本项目水保方案工程措施设计工程量与实际完成工程量对比分析见表 4-3。

表 4-3 实际实施与方案批复的工程措施工程量对比表

防治分区	措施类型	单位	方案批复数量	实际实施数量	增减情况
生产区	土地整治	hm ²	3.27	4.10	+0.83
	透水砖铺设	hm ²	1.49	2.48	+0.99
	微喷灌溉	hm ²	1.75	0.00	-1.75
	砾石覆盖	hm ²	0.00	0.10	+0.10
预留区	土地整治	hm ²	4.95	4.92	-0.03
	透水砖铺设	hm ²	0.00	0.03	+0.03
	微喷灌溉	hm ²	4.95	0.00	-4.95
临时施工场地区	土地整治	hm ²	3.18	1.05	-0.47
	微喷灌溉	hm ²	2.60	0.00	-2.60

通过对比，本项目实际实施工程措施与水保方案工程措施类型基本一致，工程施工工程量与水土保持方案批复的相比有一定变化，具体的变化原因如下：

(1) 生产区

根据项目生产区实际情况，生产区实际实施的工程措施主要有土地整治、砾石覆盖、透水砖铺装，较方案设计的工程措施减少了微喷灌溉措施，减少的主要原因为根据项目实际规划，在预留区域重新规划建设内容，合理投资。同时根据项目现场实际水土保持监测情况，植物措施在不实施灌溉的情况下，植被长势较好，因此减少了微喷灌溉措施。生产区的防治责任范围面积增加，因此实施土地整治面积增加。根据项目实际情况，在石脑油临氢芳构化装置、废酸裂解装置、轻烃油临氢芳构化装置、甲醇制氢装置等装置周围实施了透水砖铺装的水土保持措施，因此生产区透水砖铺设总面积比方案设计工程量增加；在仓库的西侧材料堆放区域新增砂砾石覆盖的措施。

(2) 预留区

根据已批复的水土保持方案分析，针对预留区方案设计的水土保持工程措施主要有土地整治及微喷灌溉措施。根据项目现场勘查情况分析，预留区实际实施的工程措施有土地整治，未实施方案设计的微喷灌溉措施，未实施的主要原因为根据建设单位生产建设计划，在预留区域重新规划建设内容，合理投资。同时根据项目现场实际水土保持监测情况，植物措施在不实施灌溉的情况下，植被长势较好，因此减少了微喷灌溉措施，预留区内部连接道路采用透水砖铺设的工程措施，因内部连接道路实施了透水砖铺设的工程措施，因此预留区的土地整治工程量较方案设计土地整治措施工程

量减少。

(3) 临时施工场地区

根据已批复的水土保持方案分析,针对临时施工场地区水土保持方案设计的水土保持工程措施主要有土地整治及微喷灌溉措施。根据项目现场勘查情况分析,临时施工场地区实际实施的工程措施有土地整治,未实施方案设计的微喷灌溉措施,未实施的主要原因为根据项目整体规划情况,采用工程车拉水灌溉的方式保证植物成活率,能够满足要求,因此减少了微喷灌溉措施。因临时施工场地区防治责任范围面积减少,因此土地整治工程量减少。

监测项目组认为,宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持工程措施基本能够满足项目区水土流失防治要求,实际实施情况基本到位,植物措施长势较好,能发挥工程水土保持的效益,防治项目区水土流失量。





4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水保方案批复植物措施情况

根据《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案》及其批复文件，批复水土保持植物措施为：

(1) 生产区

种树：在苯乙烯装置区靠近主路一侧、苯装置污水处理围墙处、事故水池道路进行种植刺柏、侧柏、樟子松进行绿化，绿化面积约 300m²。

撒播种草：在苯罐装置预留空地处采用种植早熟禾的方式绿化，撒播种草面积为 1.75hm²。

(2) 预留区

撒播种草：在厂区东侧预留地采用种植黑麦草及早熟禾进行绿化，绿化面积约 4.95hm²。

(3) 临时施工场地区

撒播种草：在厂区东北角临时施工场地及厂区东南角围墙外侧扰动区域种植早熟禾及黑麦草进行绿化，绿化面积为 3.18hm²。

表 4-4 水土保持方案批复的植物措施工程量表

防治分区	措施类型	单位	数量
生产区	种树	hm ²	0.03
	撒播种草	hm ²	1.75
预留区	撒播种草	hm ²	4.95
临时施工场地区	撒播种草	hm ²	3.18

4.2.2 实际实施植物措施情况

根据施工结算资料及监测过程量测，截止 2023 年 4 月，本项目生产区种树面积

为 0.03hm²，撒播种草面积为 2.58hm²；预留区撒播种草面积为 4.92hm²；临时施工场地区土地整治面积为 1.05hm²。实际实施的植物措施量见表 4-5。

表 4-5 工程实际实施植物措施工程量表

防治分区	水保措施	措施布置			工程量		
		措施位置	单位	数量	内容	单位	数量
生产区	种树	装置区域道路边	hm ²	0.03	刺柏	hm ²	0.03
	撒播种草	罐区周围预留区及仓库前预留区域	hm ²	2.58	扁穗冰草及芨芨草	hm ²	2.58
预留区	撒播种草	厂区东侧预留空地	hm ²	4.92	扁穗冰草及芨芨草	hm ²	4.92
临时施工场地区	撒播种草	临时施工扰动区域及明长城保护范围内整治恢复区域	hm ²	1.05	扁穗冰草及芨芨草	hm ²	1.05

4.2.3对比分析

本项目水保方案植物措施设计工程量与实际完成工程量对比分析见表 4-6。

表 4-6 实际实施与方案批复的植物措施工程量对比表

防治分区	措施类型	单位	方案批复数量	实际实施数量	增减情况
生产区	种树	hm ²	0.03	0.03	+0.00
	撒播种草	hm ²	1.75	2.58	+0.83
预留区	撒播种草	hm ²	4.95	4.92	-0.03
临时施工场地区	撒播种草	hm ²	3.18	1.05	-0.47

通过对比，本项目实际实施植物措施与方案批复植物措施类型基本一致，植物措施工程量与水土保持方案批复的相比有一定变化，具体的变化原因如下：

（1）生产区的植物措施变化情况

根据现场调查，生产区植物措施类型较方案设计一致，植物措施工程量比方案设计植物措施工程量增加，主要原因是生产区防治责任范围面积增加，同时土地整治面积增加。植物措施实施区域植被生长较好，基本能够满足项目区水土流失防治要求。

（2）预留区的植物措施变化情况

根据预留区实际情况，实际实施的植物措施为撒播种草，对比方案设计植物措施类型未发生变化，撒播种草面积减少，因土地整治面积减少，撒播种草面积减少。

（3）临时施工场地区的植物措施变化情况

根据项目区实际情况分析，临时施工场地区实施的植物措施为撒播种草措施，与水土保持方案设计植物措施类型一致。临时施工场地区实施的撒播种草面积减少。根据项目实际情况分析，临时施工场地区土地整治面积减少，实际实施的撒播种草工程量比方案设计撒播种草工程量减少了 2.13hm²。

绿化区域现场照片



4.3 临时措施监测结果

4.3.1 水保方案批复临时措施情况

根据《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案》及其批复文件，水土保持方案设计水土保持临时措施为：

(1) 生产区

洒水抑尘：洒水总量为 2300m³。

密目网苫盖：施工期间密目网苫盖面积为 5380m²。

彩钢板围挡：在施工期间在生产区布设彩钢板 1050m，彩钢板面积为 1890m²。

(2) 临时施工场地区

洒水抑尘：洒水总量为 300m³。

密目网苫盖：对密目网苫盖面积为 500m²。

表 4-7 水土保持方案批复的临时措施工程量表

防治分区	措施类型	单位	数量
生产区	洒水抑尘	m ³	2300
	密目网苫盖	m ²	5380
	彩钢板围挡	m	1050
临时施工场地区	洒水降尘	m ³	300
	密目网苫盖	m ²	500

4.3.2 实际实施临时措施情况

根据监测现场调查统计，结合施工结算资料，项目建设期内本项目实际实施的水土保持临时措施实施主要为：

(1) 生产区

洒水抑尘：洒水总量为 2300m³。

密目网苫盖：施工期间密目网苫盖面积为 5380m²。

钢板围挡：在施工期间在生产区布设彩钢板 1050m，彩钢板面积为 1890m²。

(2) 临时施工场地区

洒水抑尘：洒水总量为 500m³。

密目网苫盖：对密目网苫盖面积为 500m²。

实际实施的临时措施量见表 4-8。

表 4-8 工程实际实施临时措施工程量表

防治分区	措施类型	单位	数量
生产区	洒水抑尘	m ³	2300
	密目网苫盖	m ²	5380
	彩钢板围挡	m	1050
临时施工场地区	洒水降尘	m ³	500
	密目网苫盖	m ²	500

4.3.3 对比分析

本项目水保方案临时措施设计工程量与实际完成工程量对比分析见表 4-9。

表 4-9 实际实施与方案批复的临时措施工程量对比表

防治分区	措施类型	单位	方案批复数量	实际实施数量	增减情况
生产区	洒水抑尘	m ³	2300	2300	+0.00
	密目网苫盖	m ²	5380	5380	+0.00
	彩钢板围挡	m	1050	1050	+0.00
临时施工场地区	洒水降尘	m ³	300	500	+200
	密目网苫盖	m ²	500	500	+0.00

通过对比，本项目实际实施临时措施与方案批复临时措施类型基本一致，临时措施工程量与水土保持方案批复的相比有一定变化，具体的变化原因如下：

（1）生产区

因在水土保持方案编制阶段，本项目已建设完成并投入生产，水土保持方案设计的临时防护措施以项目建设已实施的临时防护措施类型与工程量为准，本项目投入生产后未实施洒水抑尘、密目网苫盖、彩钢板围挡的临时防护措施，因此本项目实际施工过程中实施的临时防护措施与水土保持方案已批复的水土保持临时防护措施类型及工程量一致，未发生变化。

（2）临时施工场地区

临时施工场地区实际施工过程中实施的临时措施类型与已批复的水土保持方案一致，但实际实施的措施工程量增加，增加的主要原因是在厂区东北侧明长城保护边界范围内违规建构筑物拆除施工过程中实施的洒水抑尘措施，减小了拆除整治过程中的扬尘等，因此较水土保持方案设计情况增加了 200m³。

监测项目组认为，宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持临时措施数量与方案批复相比有所变化，但实际实施临时措施类型与工程量能够满足施工期间的项目区水土流失防治要求，起到了一定的水土保持效果，项目建设未造成较大的水土流失影响。

4.4 水土保持措施防治效果

(1) 水土保持措施实施情况汇总

经水土保持监测统计，宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目实施完成水土保持措施如下：

①工程措施

生产区：土地整治 4.10hm²，砾石覆盖 0.10hm²，透水砖铺设 2.48hm²。

预留区：透水砖铺设 0.03hm²，土地整治 4.92hm²。

临时施工场地区：土地整治 1.05hm²。

②植物措施

生产区：种植乔木 0.03hm²，撒播种草 2.58hm²。

预留区：撒播种草 4.92hm²。

临时施工场地区：撒播种草 1.05hm²。

③临时措施

生产区：洒水抑尘 2300m³；密目网苫盖 5380m²，彩钢板围挡 1050m。

临时施工场地区：洒水抑尘 500m³，密目网苫盖 500m²。

表 4-10 实际完成的水土保持措施工程量汇总表

防治分区		措施类型	单位	工程量
生产区	工程措施	土地整治	hm ²	4.10
		透水砖铺设	hm ²	2.48
		砾石覆盖	hm ²	0.10
	植物措施	种树	hm ²	0.03
		撒播种草	hm ²	2.58
	临时措施	洒水抑尘	m ³	2300
		密目网苫盖	m ²	5380
		彩钢板围挡	m	1050
预留区	工程措施	土地整治	hm ²	4.92
		透水砖铺设	hm ²	0.03
	植物措施	撒播种草	hm ²	4.92
临时施工场地区	工程措施	土地整治	hm ²	1.05
	植物措施	撒播种草	hm ²	1.05
	临时措施	洒水抑尘	m ³	500
		密目网苫盖	m ²	500

(2) 水土保持措施防治效果评价

通过实地监测，本项目建设单位对水土保持工作较为重视，工程实施期间，积极开展水土流失的治理工作。虽然部分水土保持措施量与水保方案有一定程度的变

化，但变化后措施的水土保持功能基本满足要求，可有效的防治建设过程中产生的水土流失。经实际监测，项目已治理水土流失面积 28.27hm^2 ，其中植物措施防护面积 8.58hm^2 ，工程措施面积 2.51hm^2 ，建构（建）筑物、道路面积 17.18hm^2 。

目前该项目已完工，各项水土保持防护措施已经逐步发挥水土保持效益，但如要完全发挥水土保持作用需要继续维护各项措施的防护效果。不得在明长城保护边范围内违规建设构建筑物，同时做好厂区东北侧明长城违规建设整治区域的植物措施管理及维护工作，发现植被覆盖度较低的区域实施补植补种，提升项目区水土保持功能，尽量减少水土流失量的增加。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本项目开工建设时间为 2014 年 6 月，完工时间为 2018 年 12 月，本项目方案编制阶段项目主体工程已建设完成，并投入生产，生产区道路及部分区域实施硬化，同时装置区域周围透水砖铺设，道路两侧实施种树的植物措施，生产区已实施的水土保持措施能够发挥水土保持功能，本项目的重点监测区域是临时施工场地区及预留区，重点监测实施植物措施后，植被长势及覆盖度等情况。通过查阅主体监理资料、历年遥感影像对比分析、无人机航拍等，确定水土流失面积。

本项目属于技改项目，建设期内整个工程占地区域未造成新的扰动和水土流失。经过程监测分析，本项目在施工期造成水土流失总面积为 28.27hm²，厂内除建构(建)筑物外，道路实施硬化，装置区域周围实施透水砖铺设措施，道路边种植乔木，其他绿化区域实施了撒播种草措施，随着各项水土保持措施发挥效益，水土流失轻微，造成水土流失的主要为实施植被恢复区域，自然恢复期造成的水土流失面积为 8.58hm²。

表 5-1 各防治分区水土流失面积

分期 分区	施工期水土流失面积 (hm ²)	自然恢复期施工期水土流失面积 (hm ²)
生产区	22.27	2.61
预留区	4.95	4.92
临时施工场地区	1.05	1.05
合计	28.27	8.58

5.2 土壤流失量

5.2.1 侵蚀单元划分

一、原地貌侵蚀单元划分

原地貌侵蚀单元主要根据不同的土地占用类型而确定。依据项目水土保持方案，原地貌侵蚀主要为各区域占地类型的原生侵蚀，项目水土流失防治责任范围内的原生占地类型主要为：荒草地。

二、地表扰动类型划分

通过现场踏勘和调查，根据重塑地貌后形成新的地形地貌，分析划分项目建设

后的地表扰动类型。为了客观地反映建设项目的水土流失特点，对项目区现状地表类型进行适当的分类。施工期间，扰动后的地表主要表现为构建筑物及硬化区域、实施植物措施区域、实施透水砖铺设区域等具有不同的水土流失特点。

5.2.2 各侵蚀单元侵蚀模数的确定

一、原地貌侵蚀模数

监测项目组通过对项目区及其周边进行现场调查，收集项目区及周边占地、植被状况等文字及影像资料，结合《水保方案》中原生水土流失量预测成果，确定项目区内各占地类型的原生土壤侵蚀模数，结合本项目各防治区原始占地面积，加权平均后各单元的土壤侵蚀模数背景值为 $2800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，见表 5-2。

表 5-2 项目占地范围内土壤侵蚀模数背景值表

序号	分区	占地面积(hm^2)	侵蚀强度	侵蚀模数($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)
1	生产区	22.27	中度	2800
2	预留区	4.95	中度	2800
3	临时施工场地区	1.05	中度	2800
合计		28.27		2800

二、监测时段内各地表扰动类型侵蚀模数

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。结合各阶段水土流失面积（即地表扰动面积），估算得出原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元、防治措施实施后的水土流失量。本项目建设时段主要分为建设期及自然恢复期的水土保持监测。本项目建设时间为 2014 年 6 月开工建设，2018 年 12 月完工，并投入生产，因此本项目建设期的水土保持监测主要通过卫星影像资料分析及采用同一建设期的类似厂区的水土保持监测数据。

本项目水土保持监测实地监测时段为 2021 年 5 月~2023 年 3 月，经计算，自然恢复期监测时段内项目区土壤流失量为 183.05t ，各季度扰动地表类型水土流失量详见表 5-3~表 5-9。

表 5-3 2021 年第三季度项目建设区内水土流失量分区统计表

序号	监测分区	扰动类型	水土流失面积 (hm ²)	监测时段	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流失量 (t)
1	生产区	构建筑物及硬化区域	17.18	0.25	/	/
		透水砖铺设区域	2.48	0.25	/	/
		植物措施区域	2.61	0.25	1260	8.22
2	预留区	透水砖铺设区域	0.03	0.25	/	/
		撒播种草措施	4.92	0.25	1260	15.99
3	临时施工 场地区	撒播种草区域	1.05	0.25	1260	3.41
合计			28.27			27.62

表 5-4 2021 年第四季度项目建设区内水土流失量分区统计表

序号	监测分区	扰动类型	水土流失面积 (hm ²)	监测时段	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流失量 (t)
1	生产区	构建筑物及硬化区域	17.18	0.25	/	/
		透水砖铺设区域	2.48	0.25	/	/
		植物措施区域	2.61	0.25	1260	8.22
2	预留区	透水砖铺设区域	0.03	0.25	/	/
		撒播种草措施	4.92	0.25	1260	15.99
3	临时施工 场地区	撒播种草区域	1.05	0.25	1260	3.41
合计			28.27			27.62

表 5-5 2022 年第一季度项目建设区内水土流失量分区统计表

序号	监测分区	扰动类型	水土流失面积 (hm ²)	监测时段	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流失量 (t)
1	生产区	构建筑物及硬化区域	17.18	0.25	/	/
		透水砖铺设区域	2.48	0.25	/	/
		植物措施区域	2.61	0.25	1233	8.05
2	预留区	透水砖铺设区域	0.03	0.25	/	/
		撒播种草措施	4.92	0.25	1233	15.17
3	临时施工 场地区	撒播种草区域	1.05	0.25	1233	3.24
合计			28.27			26.46

表 5-6 2022 年第二季度项目建设区内水土流失量分区统计表

序号	监测分区	扰动类型	水土流失面积 (hm^2)	监测时段	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	水土流失量 (t)
1	生产区	构筑物及硬化区域	17.18	0.25	/	/
		透水砖铺设区域	2.48	0.25	/	/
		植物措施区域	2.61	0.25	1250	8.16
2	预留区	透水砖铺设区域	0.03	0.25	/	/
		撒播种草措施	4.92	0.25	1250	14.76
3	临时施工 场地区	撒播种草区域	1.05	0.25	1250	3.15
合计			28.27			26.07

表 5-7 2022 年第三季度项目建设区内水土流失量分区统计表

序号	监测分区	扰动类型	水土流失面积 (hm^2)	监测时段	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	水土流失量 (t)
1	生产区	构筑物及硬化区域	17.18	0.25	/	/
		透水砖铺设区域	2.48	0.25	/	/
		植物措施区域	2.61	0.25	1255	8.19
2	预留区	透水砖铺设区域	0.03	0.25	/	/
		撒播种草措施	4.92	0.25	1255	14.15
3	临时施工 场地区	撒播种草区域	1.05	0.25	1255	3.02
合计			28.27			25.36

表 5-8 2022 年第四季度项目建设区内水土流失量分区统计表

序号	监测分区	扰动类型	水土流失面积 (hm^2)	监测时段	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	水土流失量 (t)
1	生产区	构筑物及硬化区域	17.18	0.25	/	/
		透水砖铺设区域	2.48	0.25	/	/
		植物措施区域	2.61	0.25	1250	8.16
2	预留区	透水砖铺设区域	0.03	0.25	/	/
		撒播种草措施	4.92	0.25	1250	14.21
3	临时施工 场地区	撒播种草区域	1.05	0.25	1250	3.03
合计			28.27			25.40

表 5-9 2023 年第一季度项目建设区内水土流失量分区统计表

序号	监测分区	扰动类型	水土流失面积(hm²)	监测时段	土壤侵蚀模数 (t/km².a)	水土流失量 (t)
1	生产区	构建筑物及硬化区域	17.18	0.25	/	/
		透水砖铺设区域	2.48	0.25	/	/
		植物措施区域	2.61	0.25	1241	8.10
2	预留区	透水砖铺设区域	0.03	0.25	/	/
		撒播种草措施	4.92	0.25	1241	13.53
3	临时施工场地区	撒播种草区域	1.05	0.25	1241	2.89
合计			28.27			24.52

2、植被恢复期各侵蚀单元土壤流失量分析

各项防治措施实施后，项目区平均土壤流失强度降到 1249.86t/km²•a。植被恢复期为 2021 年 5 月~2023 年 1 月。经计算，植被恢复期项目区水土流失量为 214.5t。

表 5-10 植被恢复期土壤流失量计算表

项目分区	水土流失面积 (hm²)	流失时段 (a)	平均土壤侵蚀模数 (t/km²•a)	水土流失量 (t)
生产区	2.61	2	1249.86	65.25
预留区	4.92	2	1249.86	123
临时施工场地区	1.05	2	1249.86	26.25
合计	8.58			214.5

三、水土流失情况对比分析

经对比分析，随着工程施工完成，通过各项水土保持措施的实施，各项水土保持措施发挥效益，本项目产生的水土流失危害减少，且比原生水土保持情况有所提高，因此本项目水土保持措施可满足水土保持要求。

工程施工后期，主体工程施工结束，可绿化区域基本落实植被恢复措施，施工扰动面积基本得到治理，工程土壤侵蚀量得到控制。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目未设置取土场或弃渣场。

5.4 水土流失危害

通过对本项目周边区域实地走访巡查，监测组针对宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目在建设过程中未发现直接或间接对所在流域水系内的水体、周边农田等因水土流失造成危害。监测结果显示宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目在建设期间未产生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

本项目已全部施工结束，监测组根据现场踏勘及收集数据分别对现阶段的六项指标进行量化计算，检验项目区内水土保持工程是否达到治理要求，以便对工程的维护、加固和养护提出建议。

根据《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》(办水保〔2013〕188号)及《宁夏回族自治区水土保持规划(2016-2030年)》，项目区属于省级水土流失重点治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准(GB/T50434-2018)，本项目水土流失防治标准执行建设生产类项目一级标准。

本项目水保方案批复生产运行期水土保持防治指标作为宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持监测和后期验收的目标依据，具体情况如下表 6-1。

表 6-1 建设生产类项目水土流失防治目标计算表

分类	时段	一级标准						
		标准规定			按降水量修正	采用标准		
		施工期	试运行期	生产运行期	指标调整标准	施工期	试运行期	生产运行期
1 水土流失总治理度(%)		—	85	>85	项目区位于省级水土流失重点治理区，为了更好的防治水土流失，林草覆盖率提高2%	—	85	>85
2 土壤流失控制比		—	0.80	0.8		—	0.80	0.8
3 拦渣率(%)		85	87	87		85	87	87
4 林草植被恢复率(%)		*	93	>93		*	93	>93
5 林草覆盖率(%)		—	20	>20		—	22	>22

6.1 扰动土地整治率

水土流失总治理度为项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

本工程项目水土流失面积为 28.27hm²，水土流失总治理面积 28.27hm²。通过水土保持工程措施和植物措施进行治理后，水土流失总治理度达 100%。具体分析见表 6-2。

表 6-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	扰动地表总面积 (hm ²)	水土保持措施面积				水土流失治理度(%)	
		建筑物及硬化面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	工程措施面积 (hm ²)	小计	目标值	达到值
生产区	22.27	17.18	2.61	2.48	22.27	85	100
预留区	4.95	0.00	4.92	0.03	4.95		
临时施工场地区	1.05	0.00	1.05	0.00	1.05		
合计	68.01	17.18	8.58	2.51	28.27		

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目区容许土壤流失量与水保措施实施后土壤侵蚀强度之比。项目区属以中度风力侵蚀为主的“三北”戈壁沙漠及沙地风沙区，项目所在地水土流失类型以中风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 $2800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。通过各项水土保持措施的实施，根据监测结果，项目区经过治理后，项目区平均土壤侵蚀模数降低到 $1249.86\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经计算项目区土壤流失控制比为 0.80，达到方案设计水土流失防治目标。

6.3 渣土防护率

根据历史影像分析，现场调查、资料查阅等方法得知本项目挖方量为 7.68 万 m^3 ，填方量 7.68 万 m^3 ，挖填平衡。根据水土保持的治理要求，采取了工程措施、植物措施和临时措施进行防治，堆弃的土石方弃渣基本得到全部治理，水土流失量大为减少，拦渣率达 99.90% 以上，达到方案设计水土流失防治目标。

6.4 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

根据本项目水土保持监测结果，项目建设期扰动范围内可恢复植被面积为 8.61 hm^2 ，实际实施的植被措施面积为 8.58 hm^2 ，林草植被恢复率为 99.65%，达到水土保持方案报告书设计的 93% 的目标值。林草植被恢复率计算见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率计算表

防治分区	工程占地 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	植被措施面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)
生产区	22.27	2.61	2.61	99.65%
预留区	4.95	4.95	4.92	
临时施工场地区	1.05	1.05	1.05	
合计	28.27	8.61	8.58	

6.5 林草覆盖率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目区占地 28.27 hm^2 ，林草类植被面积 8.58 hm^2 ，林草覆盖率为 30.35%。

表 6-4 林草覆盖率计算表

防治分区	工程占地 (hm²)	林草类植被面积 (hm²)	植被盖度达标面积 (hm²)	林草覆盖率 (%)
生产区	22.27	2.61	2.61	30.35
预留区	4.95	4.92	4.92	
临时施工场地区	1.05	1.05	1.05	
合计	28.27	8.58	8.58	

6.6 水土流失防治效果

通过实地监测，水土流失总治理度 100%，土壤流失控制比 0.80，拦渣率 99.90%，林草植被恢复率 99.65%，林草覆盖率 30.35%。各项指标监测值均达到水保方案设计防治目标值。

本项目水土保持措施实施效果汇总表见表 6-5。

表 6-5 本项目水土保持措施实施效果评价指标汇总表

序号	防治指标类型	防治标准值	监测指标	达标情况
1	水土流失治理度（%）	>85	100	达标
2	土壤流失控制比	0.8	0.80	达标
3	拦渣率（%）	98	99.90	达标
4	林草植被恢复率（%）	93	99.65	达标
5	林草覆盖率（%）	>22	30.35	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

水土流失是一个动态变化过程，其强度也是动态变化的。

根据监测结果，在项目区水土流失强度变化主导因子是降雨情况，随着雨季旱季的更替增大减小，项目区的水土流失强度有明显变化。项目区水土流失量随着时间的增加累积。防治目标达标情况能反映项目区防治措施的到位情况，项目施工初期水土流失强度最大，随着各项水土保持措施的实施，水土流失强度逐渐减小，通过各项水土保持措施的实施，截止 2023 年 3 月，本项目各项水土保持指标的达标情况见表 7-1。

表 7-1 六项指标监测结果与方案目标对比情况表

防治标准	方案目标值	监测值	达标情况
扰动土地治理率 (%)	>95	99.38	达标
水土流失治理度 (%)	>88	96.90	达标
土壤流失控制比	0.7	0.72	达标
拦渣率 (%)	98	99.90	达标
林草植被恢复率 (%)	95	96.73	达标
林草覆盖率 (%)	>23	24.01	达标

从表中可以看出，本项目六项防治指标均达到了方案批复的目标值。项目建设实施的水土保持工程措施、植物措施、临时措施有效，一定程度地遏制了新增水土流失量，具有一定的生态效益。

7.2 水土保持措施评价

本项目各防治分区实际实施的工程措施如下：

- (1) 生产区：土地整治 4.10hm²，砾石覆盖 0.10hm²，透水砖铺设 2.48hm²。
- (2) 预留区：透水砖铺设 0.03hm²，土地整治 4.92hm²。
- (3) 临时施工场地区：土地整治 1.05hm²。

已实施砾石覆盖措施及透水砖铺设措施，能够减少项目区扬尘，能够减少项目区水土流失情况。现状工程措施运行良好，无破损毁坏，保持水土的效果明显。

本项目各防治分区实际实施完成的植物措施如下：

- (1) 生产区：种植乔木 0.03hm²，撒播种草 2.58hm²。

(2) 预留区：撒播种草 4.92hm²。

(3) 临时施工场地区：撒播种草 1.05hm²。

植物措施布局满足水土保持要求，选用树种合理，植物生长较好，道路两侧的乔木枝干粗壮，枝叶茂盛，撒播种草植被长势较好，基本达到水土保持设施验收要求，在美化环境的同时，能够有效控制项目区水土流失，发挥其水土保持效益，起到较好的水土保持效果。

本项目各防治分区实施实施的临时防护措施如下：

生产区：洒水抑尘 2300m³；密目网苫盖 5380m²，彩钢板围挡 1050m。

临时施工场地区：洒水抑尘 500m³，密目网苫盖 500m²。

本项目实施洒水抑尘、密目网苫盖、彩钢板围挡的临时防护措施。根据查阅影像资料分析，临时防护措施布局合理，数量充足，防治效果明显，基本达到水土保持方案设计要求。

7.3 生产建设项目水土保持监测三色评价

2020 年 7 月 28 日，水利部办公厅下发了《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）文件，实行生产建设项目水土保持监测三色评价。本项目水土保持监测总结报告三色评价得分以“办水保〔2020〕161 号”下发后的监测季度报告得分作为评分依据，取 2021 年第三季度至 2023 年第一季度三色评价平均得分值。

根据监测结果及“办水保〔2020〕161 号”文第三条规定，宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持监测总结报告水土保持监测三色评价综合得分为 80.71 分，评价为“绿色”。

表 7-1 监测总结报告三色评价表

序号	水土保持监测季度	赋分结果	评价结论
1	2021 年第 3 季度	79	黄色
2	2021 年第 4 季度	79	黄色
3	2022 年第 1 季度	80	绿色
4	2022 年第 2 季度	80	黄色
5	2022 年第 3 季度	81	黄色
6	2022 年第 4 季度	83	绿色
7	2023 年第 1 季度	83	绿色
8	综合得分	80.71	绿色

7.4 存在问题及建议

通过监测，对宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目提出以下问题及建议：

(1) 在工程运行期间要重点对已有水土保持措施的管理维护，保证各项措施的有效运行，发现问题及时完善补救，同时要责任到人，做好宁鲁石化厂区水土保持措施维护管理工作。

(2) 保证对植被恢复区域加强植物措施的抚育管理，对绿化效果欠佳的区域及时进行补植补种，特别是生产区的植物措施，对植物生长较差的区域及时进行补种，保证厂区内永久植物措施能够充分发挥水土保持功能。

(3) 严禁在明长城保护边界 50m 范围内不能违规修建构建筑物，威胁古长城安全。在长城宁鲁石化有限公司段设置保护围栏、设立保护界碑进行有效保护，保护文物古迹，对明长城保护边界范围 50m 范围内的构建筑拆除整治区域，定期进行巡逻，做好植物措施管理及维护工作，发现植被长势较差的区域及时进行补植补种，确保植物措施能够有效发挥其水土保持功能。

(4) 后期在宁鲁石化厂区内预留区域规划建设项目，在建设过程中要做好新建项目施工边界控制工作，尽量减少对预留区地表的扰动，建设过程中做好临时防护措施，减少项目区水土流失量。

7.5 综合结论

监测结果表明，宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案的设计基本上合理可行。在工程施工过程中，建设单位基本能按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展水土流失防治工作，保障水土保持投资专项使用，有效控制了工程的水土流失。

截至 2023 年 3 月，随着工程区各项水保措施已完全发挥防护作用，取得了较好的水土保持防护效果。通过项目区巡查及查阅工程资料，项目建设未发生重大水土流失危害，五项水土保持防治指标均达到了方案批复目标值。

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，符合交付使用要求。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：水土保持监测委托书

附件 2：宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案批复

8.2 附图

附图 1：地理位置图

附图 2：监测分区及监测点位图

附件 1：水土保持监测委托书

宁夏宁鲁石化有限公司

水土保持监测委托书

宁夏言辰科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等法律法规规定，同时按照水土保持工作相关要求，为预防和治理水土流失，保护和合理利用水土资源，改善生态环境，现委托贵单位承担宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持监测工作，请贵单位接函后尽快组织人员开展工作，按照合同规定完成水土保持监测工作，具体内容、进度和经费等事项详见《技术服务合同》。



附件 2：宁夏回族自治区通报第二轮中央生态环境保护督察移交问题

宁夏回族自治区通报第二轮中央生态环境保护督察移交问题追责问责情况

2023-02-20

字号：[大] [中] [小] 打印

2021年12月3日至2022年1月3日，中央第四生态环境保护督察组对宁夏开展了第二轮中央生态环境保护督察，并于2022年3月21日反馈了督察情况，同时移交5个生态环境损害责任追究问题，要求依规依纪依法进行调查处理。

自治区党委和政府高度重视，坚定不移贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记视察宁夏重要讲话指示批示精神，坚决扛起生态文明建设的政治责任，实施生态优先战略，担当建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区重大责任，扎实推进督察反馈问题整改和责任追究工作，以实际行动和成效坚定捍卫“两个确立”，做到“两个维护”。按照自治区党委和政府统一部署，自治区纪委监委成立自治区中央生态环境保护督察移交问题追责问责工作小组，对5个生态环境损害责任追究问题逐一查清事实、详细厘清责任。根据查明事实，依据《中国共产党纪律处分条例》等规定，对3个责任单位、68名责任人严肃追责问责，其中厅局级4人、县处级25人、乡科级及以下39人；给予党纪政务处分35人，诫勉30人，采取其他方式追责问责3人。

一、石嘴山市平罗县用水管控不力，化工园企业违规取水、污染隐患突出问题

经查，截止2021年底，宁夏平罗工业园区（红崖子园）绝大多数企业未取得工业用水指标，长期违规取用黄河水用于生产；2016年4月以来，为园区企业供水的宁夏水务投资集团有限公司平罗水务公司在未取得取水许可证的情况下，违规取用黄河水向园区企业供水。2019年9月，平罗工业园区管委会将大量达不到入黄水质标准的污水处理厂尾水暂存在紧邻都思兔河的1、2号尾水库，给都思兔河和黄河水质安全带来严重污染隐患。2020年10月，宁夏金海峰晟煤化工有限公司将污水偷排至泄洪沟后流入都思兔河，导致都思兔河入黄口断面水质挥发酚超过限值11倍。2021年2月至6月，平罗县工业园区管委会将管网内化学需氧量、挥发酚严重超标的8000立方米污水拉运至宁夏金海金隆固废处置有限公司，用于废渣的喷洒降尘，造成环境污染。

根据调查情况，责令平罗县委和政府分别向石嘴山市委和政府作出书面检查。对石嘴山市及相关职能部门的6名责任人员进行追责问责。其中，给予时任平罗县副县长周福祯诫勉，给予时任平罗县副县长寇立红诫勉，给予时任平罗县委书记蒋哲文诫勉，给予时任平罗县副县长、平罗工业园区常务副主任李绍峰党内警告处分。

二、中卫市中宁县北部山区非法采矿，严重破坏生态环境问题

经查，平塘湖沟白土岗子石料厂长期越界超深采矿，截止2021年12月，越界开采97.88亩，超深开采15米，大面积违法占用天然牧草地堆放废渣物料和加工设备，未落实“边开采、边治理”要求。铜铁沟陶瓷黏土矿长期越界超深采矿，截止2021年12月，越界开采4.05亩，最大采深20.42米，大面积违法占用天然牧草地堆放废渣物料和加工设备，破坏原有植被、草原。余丁乡马道梁石料矿2013年4月投入运营，2017年10月，中宁县原国土资源局在企业未按规定完成生态修复治理的情况下，注销了马道梁石料矿采矿许可证。2007年至2021年，中宁县在平塘湖沟白土岗子石料厂、铜铁沟陶瓷黏土矿和余丁乡马道梁石料矿采矿权证办理、延续、注销，矿产资源的监管及矿山修复治理等环节上搞变通、走过场，监管流于形式，致使3家矿山企业资源开采、生态修复监管工作长期失察，矿山企业非法采矿、破坏生态环境问题长期得不到有效治理。

根据调查情况，责令中宁县委和政府分别向中卫市委和政府作出书面检查。对中卫市及相关职能部门的18名责任人员进行追责问责。其中，给予时任中宁县国土资源局局长于占忠责令检查，给予时任中宁县副县长刘辛或诫勉，给予时任中宁县副县长叶进宝诫勉，给予时为中宁县人大常委会党组书记蒋绪藩党内严重警告处分，给予时任中宁县国土资源局副局长祁少波党内严重警告、政务降级处分，给予时任中宁县国土资源局局长王金栋留党察看一年、政务撤职处分。

三、吴忠市盐池县工业园无序发展，违法排污多发问题

经查，盐池县在不符合开发区扩区、调位条件的情况下，2019年违规对盐池工业园区区块进行合并，在本应逐步退出的青山区块基础上，增加一个面积约53公顷的大水坑区块。盐池工业园区青山区块石膏粉加工企业使用的炉窑设施均不同程度存在烟气治理设施建设和运行管理不到位，燃煤锅炉除尘效果差，烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度超标等问题。高沙窝北区块的宁夏苏沪新材料有限公司废液焚烧炉烟气脱硝设施长期不运行，在线监测数据明显异常。盐池县工业园区管委会未将集中供热供气等基础设施纳入规划，推进园区大气污染深度治理工作不到位。2014年至2019年，宁夏宁鲁石化公司在距明长城50米范围内违规建设炉渣库、甲醇储罐、简易车棚等5处建筑物，威胁古长城安全。

根据调查情况，责令盐池县委和政府分别向吴忠市委和政府作出书面检查。对吴忠市及相关职能部门的12名责任人员进行追责问责。其中，给予时任自治区工业和信息化厅工业园区处处长何立颖诫勉，给予时任盐池县县长、盐池工业园区党工委书记戴培吉诫勉，给予时任盐池县副县长张晨政务警告处分，给予时任盐池工业园区管委会主任刘宝清政务警告处分。

四、宁东能源化工基地和吴忠市、中卫市、石嘴山市等地违规上马“两高”项目问题

经查，宁东能源化工基地多个项目未取得节能审查手续就开工建设，属于违规未批先建。2016年7月至9月，宁东能源化工基地管委会越权受理3家企业提交的节能审查申请。

吴忠市通达煤化公司一期焦炉在配套脱硫脱硝设施尚未建成的情况下，于2021年3月建成投产运行，焦炉烟气未经处理直接排放，焦炉未按环评报告要求建设干熄焦装置，违法将污染物严重超标的循环水用于熄焦；二期110万吨/年焦化、焦炉煤气甲烷化制取10万吨液化气及配套项目，未经节能审查于2020年9月开工建设，2021年5月被园区管委会责令停止建设，但截至督察组进驻时仍在施工。宁夏庆华煤化公司110万吨/年焦化联产30万吨/年甲醇项目违法将污染物严重超标的循环水用于熄焦。

2020年3月，宁夏钢铁（集团）有限责任公司申报用于替代的宁夏润夏能源化工有限公司等5家企业关停工业锅炉减煤量为42.13万吨，但年均实际减煤量仅为15.14万吨，远小于申报减煤量，存在申报减煤替代量与实际减煤量不符的问题。

2018年至2020年，石嘴山市盛港煤焦化有限公司煤焦化循环经济产业链提升改造等4个项目将减少的煤炭洗选产能作为减少煤炭消耗量进行指标替代，造成能耗替代指标不实。

根据调查情况，对宁东能源化工基地管委会、吴忠市、中卫市和石嘴山市及相关职能部门的18名责任人员进行追责问责。其中，给予时任宁东能源化工基地管委会经济发展局副局长田彦虎政务警告处分，给予时任宁东能源化工基地管委会政务服务中心副主任何德昕政务警告处分；给予吴忠市太阳山开发区管委会副主任杨继山诫勉，给予吴忠市太阳山开发区管委会副主任刘军强诫勉；给予时任惠农区发展改革局局长樊宗余诫勉，给予时任大武口区发展改革局局长杜海亮诫勉，给予时任平罗县发展改革局局长张万青诫勉，给予时任石嘴山市发展改革委副主任杨旭日诫勉，给予时任石嘴山市发展改革委副主任薛目林诫勉。

五、银川市、固原市部分垃圾处理设施长期带病运行，环境风险隐患大问题

经查，银川市河东垃圾填埋场距黄河干流3.5公里，距汇入黄河的坡子沟0.3公里，2004年3月投入运行后，银川市市政管理局、银川荣洁生活固体废物处置有限公司疏于日常管护，对垃圾渗滤液处理设施膜柱未按期更换，膜柱老化严重，渗滤液处理能力大幅缩减，导致大量垃圾渗滤液无法有效处理，在填埋作业区形成约72亩的渗滤液汇水面，对黄河水环境安全形成威胁。

2017年起，银川保绿特生物技术有限公司餐厨废弃物资源化利用和无害化处理设施便处于超负荷运行状态，违法排放不达标污水。2022年4月，该公司实施扩能提标改造时，施工过程中出现异味扩散的情况。

2008年至2019年，固原市五县（区）建设的57座垃圾填埋场中，22座县城及建制镇垃圾填埋场未配套建设渗滤液处理设备及监测井。2018年12月，西吉县住房和城乡建设局关闭了垃圾填埋场通往渗滤液收集池的阀门，导致渗滤液积聚在填埋场内。2021年10月，西吉县马莲乡垃圾填埋场维修工程完工后，马莲乡未对该池渗滤液及时做抽喷蒸发处理，致使部分雪水及渗滤液通过溢流管流入侧方沟渠围堰内，造成环境污染。

根据调查情况，对银川市、固原市及相关职能部门的14名责任人员进行追责问责。其中，给予银川市市政管理局副局长牛东学诫勉，给予银川市环境卫生管理处主任李焕耀政务记过处分，给予银川市生态环境局副局长张华峰政务警告处分；给予时任西吉县副县长马红英诫勉，给予时任西吉县副县长马天峰诫勉，给予时任固原市生态环境局西吉分局局长云里飞诫勉。

对上述问题的严肃处理，体现了自治区党委和政府全面贯彻党的二十大精神，深入落实党中央、国务院关于生态文明建设和生态环境保护的决策部署，统筹推进绿色发展，加快建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的坚定决心和鲜明态度。全区各级领导干部务必要引以为戒、举一反三、以案促改。要深入学习贯彻党的二十大精神，全面贯彻习近平生态文明思想，认真贯彻落实习近平总书记视察宁夏重要讲话指示批示精神，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，着力推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。要坚决落实中央生态环境保护督察整改政治责任，严格落实“党政同责、一岗双责”，切实做到管发展必须管环保、管生产必须管环保、管行业必须管环保，不折不扣推进督察反馈问题整改，持续深入打好污染防治攻坚战，推进经济社会全面绿色转型，加快建设社会主义现代化美丽新宁夏。

中共宁夏回族自治区委员会

宁夏回族自治区人民政府

2023年2月20日

附件 3：关于第二轮中央生态环境保护督察第 68 项整改任务验收销号的报告

宁夏回族自治区 文化和旅游厅文件

宁文旅发〔2022〕175 号

签发人：刘 军

关于第二轮中央生态环境保护督察 第 68 项整改任务验收销号的报告

自治区中央生态环境保护督察整改工作领导小组办公室：

2022 年 11 月 24 日，吴忠市委、市人民政府向我厅抄送了《关于提请验收销号第二轮中央生态环境保护督察第 68 项整改任务的报告》，按照《中央生态环境保护督察整改办法》《宁夏回族自治区贯彻落实中央生态环境保护督察整改任务验收销号办法》规定，2022 年 12 月 13 日，自治区文化和旅游厅组织验收工作组、专家组对吴忠市第二轮中央生态环境保护督察第 68 项整改任务整改情况进行了验收，现将验收销号情况报告如下。

一、整改任务内容及目标措施

- 1 -

任务 68: 吴忠市盐池工业园内宁鲁石化公司还违反《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》要求和全国重点文物保护单位范围规定，在明长城保护范围内违法建设。明长城盐池段 2013 年 3 月被国务院确定为全国重点文物保护单位，其中头道边段在 2020 年 11 月被确定为第一批国家级长城重要点段。督察发现，宁鲁石化公司紧邻头道边段明长城，有 400 米长城遗址就在厂区范围内。长期以来，该公司不仅没有采取有效措施保护古长城，反而不断在保护范围内搞建设。卫星遥感影像显示，2014 年后，宁鲁石化公司在明长城保护范围内违法新建炉渣库、甲醇储罐等工程，其中甲醇储罐距离明长城不足 20 米，严重威胁明长城遗址安全。

整改目标: 全面拆除宁夏宁鲁石化有限公司明长城保护范围内建筑设施，确保明长城文物得到有效保护。

整改措施: (一) 严格执行《中华人民共和国文物保护法》《中华人民共和国文物保护法实施条例》等规定，对长城、古城堡、烽火墩(台)等文物古迹进行全方位排查，制定保护方案，落实经费保障，对重要点段进行重点保护。依法对宁鲁石化有限公司在明长城保护范围内违法建设行为予以查处。(二) 全面排查宁鲁石化有限公司距长城 50 米范围内的所有建(构)筑物，建立台账。责令宁鲁石化有限公司依法整改在长城保护范围内的脱硫塔、烟囱等 8 处建(构)筑物，2022 年 9 月底前完成全面整改工作。(三) 在长城宁鲁石化有限公司段设置保护围栏、设立保护界碑进行有效保护，引导宁鲁石化有限公司加入盐池长城保护协会，对厂区及周边的长城进行常态化保护。

（四）压实属地监管责任，加大执法巡查力度。积极争取项目资金，加大长城保护修繕力度，提升智能化监管水平，切实提高长城保护能力。常态化开展长城保护宣传活动，不断增强全民文物保护意识。（五）重新修编园区总体规划，将宁鲁石化有限公司区域内长城保护范围土地调出厂区和园区规划。

二、核查情况

2022年12月13日，自治区文化和旅游厅组织验收组，通过听取汇报、现场核查、审核资料等方式，结合8月份专家论证评估意见，对吴忠市第二轮中央生态环境保护督察第68项整改任务完成情况进行了核查评估。经核查，吴忠市委、市政府高度重视中央生态环境保护督察报告反馈问题整改工作，科学制定整改方案及措施，压紧压实盐池县人民政府主体责任和行业部门监管责任，按照规定要求完成了整改工作。一是盐池县委、县政府研究制定整改方案，在全县深入开展生态环保“九大专项”集中整治专项行动，对全县范围内不可移动文物进行全面排查盘点，对发现的问题坚持立行整改，对涉长城保护违法行为进行立案查处。二是全面排查宁鲁石化有限公司长城保护范围内其他建（构）筑物并建立了台账，对包括第二轮中央生态环境保护督察反馈的8处建（构）筑物在内的26处长城保护范围内建（构）筑物进行了拆除整改，并恢复了环境风貌。三是在腾退出的长城保护范围边界设置了保护围栏，设立了保护标牌、界碑，制作了长城保护宣传标语。引导宁鲁石化有限公司加入盐池县长城保护学会，主动认领厂区及周边800米长城进行常态化保护。四是盐池县委、县政府进一步压实属地责

任，新设了文物保护事业单位，落实了人员编制，聘请长城保护员，加强长城保护日常检查巡查，加大保护管理力度。积极争取国家、自治区文物保护专项资金，实施八步战台、惠安堡城等长城遗址保护修缮项目，利用“宁夏长城保护宣传日”

“5·18 国际博物馆日”等重要时间节点和各类媒体，广泛开展长城保护宣传活动。五是盐池县政府邀请相关专家对宁鲁石化涉长城段整改措施以及安全性进行研讨评估，重新修编《宁夏盐池工业园区总体规划》，将宁鲁石化有限公司在长城保护范围内的土地调出厂区和园区规划。

三、验收销号意见

经核查，吴忠市委、市人民政府严格按照《宁夏回族自治区贯彻落实第二轮中央生态环境保护督察报告整改方案》进行整改，第二轮中央生态环境保护督察第 68 项整改任务落实了全部整改措施，达到了整改目标要求，同意通过验收销号。

附件：吴忠市第二轮中央生态环境保护督察第 68 项整改任务验收销号核查表

宁夏回族自治区文化和旅游厅

2022 年 12 月 19 日

(联系人：赵耀；联系方式：0951-6031916)

吴忠市第二轮中央生态环境保护督察第 68 项整改 任务验收销号核查表

整改任务 内容	<p>吴忠市盐池工业园内宁鲁石化公司还违反《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》要求和全国重点文物保护单位范围规定，在明长城保护范围内违法建设。明长城盐池段 2013 年 3 月被国务院确定为全国重点文物保护单位，其中头道边段在 2020 年 11 月被确定为第一批国家级长城重要点段。督察发现，宁鲁石化公司紧邻头道边段明长城，有 400 米长城遗址就在厂区范围内。长期以来，该公司不仅没有采取有效措施保护古长城，反而不断在保护范围内搞建设。卫星遥感影像显示，2014 年后，宁鲁石化公司在明长城保护范围内违法新建炉渣库、甲醇储罐等工程，其中甲醇储罐距离明长城不足 20 米，严重威胁明长城遗址安全。</p>
整改实施 主体申报 整改情况	<p>（一）提高站位抓整改，坚决扛牢政治责任。吴忠市委、政府高度重视中央生态环境保护督察报告反馈问题，科学制定整改方案及措施，压紧压实盐池县人民政府主体责任和行业部门监管责任。盐池县委、县政府先后召开县委常委会、政府常务会、专题民主生活会等会议 6 场次，成立县委、县政府主要领导任“双组长”的整改工作领导小组，研究制定整改方案，细化 3 项任务 10 条整改措施，建立清单、挂图作战，高效统筹推进整改落实。举办全县深入学习习近平生态文明思想和长城保护条例专题培训班，成立盐池县文物管理所，聘请长城保护员 6 名，开展长城违法违规行为督查执法 30 余次，在全县范围内对主责单位进行通报，对 2 名工作人员进行批评教育，切实增强全县上下履行生态环境保护责任的政治自觉、思想自觉和行动自觉。市文旅部门利用长城国家文化公园重点项目进展情况调研及节前安全检查，加大对整改问题调度推进，确保监管责任落细落实。（二）紧盯问题抓落实，切实提高整改实效。按照属地管理职责权限，盐池县委、人民政府提高政治站位，坚持举一反三、标本兼治，以文物保护修缮等内容为主线，结合反馈问题整改，在全县深入开展生态环保“九大专项”集中整治专项行动，除全面整改第二轮</p>

	<p>中央生态环境保护督察出的 5 处问题处,又全面排查宁鲁石化有限公司长城两侧违规建(构)筑物 21 处,立查立改,已全部整改完成,对在长城本体上种植树木违法行为进行立案查处,警告并处罚款 5 万元;县政府多次邀请相关专家对宁鲁石化涉长城段整改措施以及安全性进行研讨评估,重新修订园区规划环评,将宁鲁石化有限公司在长城保护范围内的土地调出厂区和园区规划,对拆除区域进行重新规划建设,建设控制地带内不再进行扩建,对腾退出的长城进行围栏保护,树立保护标牌、界碑,并悬挂宣传标语,引导宁鲁石化有限公司加入盐池县长城保护学会,主动认领厂区周边 800 米长城常态化保护,不断提升生态环保质效和园区发展水平。(三)多措并举抓宣传,强化长城遗产保护。市县文旅部门采取多种形式加大长城、长征及黄河文化遗产保护常识宣传。盐池县在全县范围内举办长城保护专题培训班,全面提升工作人员业务水平。依托“5·18 国际博物馆日、宁夏长城保护宣传日”“5·19 中国旅游日”广泛宣传长城保护知识,常态化开展长城保护倡议、摄影展、巡查维护等活动,制作播放《宁夏长城保护条例》宣传片,印发宣传材料 1 万余份;组织人员对全县范围内文物进行全面排查盘点,出动执法车辆 30 余车次、执法人员 160 余人次,拍摄印象图片资料 300 余份。对发现的问题坚持立行整改,及时下发《责令整改通知书》和告知函,签订属地管理责任书 15 份、长城保护承诺书 101 份,聘请长城保护员 6 名,建立长城保护长效机制,常态化开展长城保护宣传活动,不断增强全民文化保护意识;投入资金 1200 余万元,实施明长城、八步站台、惠安堡城楼修缮项目,设置保护围栏(100 余公里)项目等,新上报文物保护单位书 12 份,不断提升长城保护管理水平。</p>	
整改验收 单位核查 情况	核查情况	<p>2022 年 12 月 13 日,自治区文化和旅游厅组织验收组,通过听取汇报、现场核查、审核资料等方式,结合 8 月份专家论证评估意见,对吴忠市第二轮中央生态环境保护督察第 68 项整改任务完成情况进行了核查评估。</p>

		经核查，吴忠市委、市政府高度重视中央生态环境保护督察报告反馈问题整改工作，科学制定整改方案，压紧压实盐池县人民政府主体责任和行业部门监管责任，宁鲁石化公司厂区内长城保护范围内建（构）筑物拆除整改完毕、工作台账内容全面、作证资料真实有效，按照规定要求完成了整改工作。		
	工作建议	以此次整改为契机，建立长城保护长效机制，加强长城保护管理机构建设，加强长城保护区划内建设工程管控，确保长城本体安全和历史风貌完整。		
整改验收单位意见	是否同意通过验收	同意通过验收	核查人员签字确认	<p>石学安</p> <p>张金</p> <p>孔翔跃</p> <p>赵之耀</p>
	整改验收单位领导意见	<p>(主要领导签字)</p> <p>(加盖单位公章)</p>  <p>2022年12月19日</p> <p>(分管领导签字): 石学安</p> <p>2022年12月19日</p>		

附件 4：宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案行政许可决定书

盐池县审批服务管理局文件

盐审服管发〔2021〕94 号

盐池县审批服务管理局关于宁夏宁鲁石化 有限公司四、五期技改项目水土保持 方案审批准予行政许可决定书

宁夏宁鲁石化有限公司：

你单位《关于宁夏宁鲁石化有限公司石油产品加工转化改扩建项目水土保持方案报告书审查的函》（宁鲁发〔2021〕35 号）收悉。我局委托盐池县水务局组织专家对《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案报告书》进行了技术审查，并提出审查意见（见附件）。经研究，基本同意该水土保持方案，决定准予行政许可。

- 1 -

一、项目概况

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目位于盐池县东顺工业园区 E 区,地理位置:东经 107°26'14.81",北纬 37°46'19.03",为改扩建项目。本项目由生产区、预留区及临时施工场地区组成。项目总占地 28.27hm²,其中永久占地 25.09hm²,临时占地 3.18hm²,建设期总挖方 7.68 万 m³,填方 7.68 万 m³,挖填平衡。项目总投资 143804 万元,其中土建投资 115751 万元,项目于 2014 年 6 月开工,2019 年 12 月完工。

二、项目建设总体要求

(一) 基本同意主体工程水土保持分析与评价。

(二) 同意水土流失防治目标执行北方风沙区水土流失防治指标值一级标准。

(三) 基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 28.27hm²。

(四) 基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。项目区地处生态脆弱区,工程建设应优化施工组织和工艺,减少地表扰动和植被损坏,加强预防、治理措施。

(五) 同意水土保持投资概算编制依据及方法,基本同意水土保持方案总投资 119.02 万元,其中工程措施投资 58.87 万元,植物措施投资 3.44 万元,临时措施投资 7.96 万元,独立费用 15.35 万元,基本预备费 5.14 万元、水土保持补偿费 28.27 万元。

(六) 基本同意水土保持方案实施进度安排。

(七) 基本同意水土保持监测时段和方法。

三、你单位在项目建设中应重点做好以下工作

(一) 按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格控制在用地范围内，尤其是施工机械进出施工场地时，要安排有序，禁止随意占压、扰动和破坏地表植被。在工程施工中应加强对施工单位管理，合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，及时布设临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三) 切实做好水土保持监测工作，并按规定向盐池县水务局提交监测实施方案、季度报表及总结报告。

(四) 落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

(五) 工程开工前将水土保持工作管理机构负责人、联系人和落实的水土保持监测单位报盐池县水务局，并定期报告水土保持方案的实施情况，接受地方水行政主管部门的监督检查。

(六) 本项目地点、规模如发生重大变化，应及时补充或修改水土保持方案，报我局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需作出重大变更的，必须报我局批准。

四、自主开展水土保持设施验收工作

你单位要严格按照《关于加强事中事后监管规范生产建设

项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）的规定，在生产建设项目投产使用前及时组织开展水土保持设施验收，严格执行验收、公示、报备程序。

附件：宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案报告书技术审查意见



（此件公开发布）

抄送：水务局。

盐池县审批服务管理局

2021年4月14日印发

- 4 -

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目 水土保持方案报告书技术审查意见

宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目位于盐池县东顺工业园区 E 区，属改扩建项目，2014 年 7 月，原自治区经济和信息化委员会以宁经信备案〔2014〕6 号文对宁夏宁鲁石化有限公司 55 万吨/年芳烃联合装置技术改造项目备案予以批复；2017 年 12 月，盐池县发展和改革局对宁夏宁鲁石化有限公司取得了 20 万吨/年苯乙烯项目及配套工程予以备案（项目代码：2017-640323-26-03-012889）；建设规模为 55 万吨/年芳烃联合装置项目、20 万吨/年苯乙烯项目，主要建设内容苯乙烯装置、芳烃联合装置、事故水池、苯乙烯装置控制室、汽柴油罐装置及泵房、循环水场、气柜等配套设施。

项目总占地 28.27hm²，其中临时占地 3.18hm²，永久性占地为 25.09hm²，占地类型为荒草地，建设期挖方总量 7.68 万 m³，填方总量 7.68 万 m³，挖填平衡。项目总投资为 143804 万元，其中土建投资为 115751 万元。项目已于 2014 年 6 月开工，于 2019 年 12 月完工。

项目区所属地貌类型为缓坡丘陵地貌；气候类型为中温带干旱大陆性季风气候，多年平均气温 8.3℃、降雨量 273.5mm、风速 2.6m/s；土壤类型以风沙土和灰钙土为主；植被类型为干旱草原植被；水土流失以中度风力侵蚀为主，侵蚀模数为

$2800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目所在区域属省级水土流失重点治理区，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《中华人民共和国水土保持法》有关规定，2021 年 3 月 28 日，盐池县水务局组织召开了《宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目水土保持方案报告书》技术审查会。参加会议的有建设单位宁夏宁鲁石化有限公司和方案编制单位宁夏言辰科技有限公司等单位的代表及特邀专家，会议成立了专家组（名单附后）。

与会代表和专家观看了现场影像资料，听取了项目建设单位关于该项目前期工作情况、工程概况的介绍，方案编制单位关于方案报告书内容的汇报，经质询、讨论与评审，形成以下审查意见：

一、主体工程水土保持评价

（一）基本同意水土保持制约性因素的分析与评价结论。

（二）基本同意对工程占地、土石方平衡及施工工艺、方法等的分析与评价。

（三）基本同意对主体设计中具有水土保持功能措施的评价和界定。

二、水土流失防治责任范围

基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围 28.27hm^2 。

三、水土流失预测

基本同意水土流失预测内容和方法。经预测，项目建设扰动、损坏原地貌和植被面积 28.27hm^2 ；可能造成新增水土流失量

3298.75t，生产区是水土流失防治重点区域。

四、水土流失防治目标

同意水土流失防治标准等级执行北方风沙区一级标准，基本同意修正后的水土流失防治目标值为：水土流失治理度85%，土壤流失控制比0.8，渣土防护率87%，林草植被恢复率93%，林草覆盖率22%。

五、防治分区及措施总体布局

（一）基本同意水土流失防治分区分为生产区、预留区、临时施工场地区3个防治分区。

（二）基本同意水土流失防治措施体系及总体布局。

六、分区防治措施

基本同意分区防治措施，主要防治措施工程量为：

（1）生产区

工程措施：土地整治 3.27hm²，透水砖铺设 1.49hm²，微喷灌溉 1.75hm²；

植物措施：种树 0.03hm²，种草 1.75hm²；

临时措施：洒水降尘 2300m³；密目网苫盖 5380m²；彩钢板围挡 1050m。

（2）预留区

工程措施：土地整治 4.95hm²，微喷灌溉 4.95hm²；

植物措施：种草 4.95hm²；

（3）临时施工场地区

工程措施：土地整治 3.18hm²，微喷灌溉 2.6hm²；

植物措施：种草 3.18hm^2 ；

临时措施：洒水降尘 300m^3 ；密目网苫盖 500m^2 。

七、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持施工组织设计及进度安排。

八、水土保持监测

同意水土保持监测的内容、方法。本项目主要采用遥感监测、调查监测相结合的方法，监测的重点区域是生产区。

九、水土保持投资

同意水土保持投资概算编制依据、方法。基本同意本项目水土保持总投资 119.02 万元，其中工程措施投资 58.87 万元，植物措施投资 3.44 万元，临时措施投资 7.96 万元，独立费用 15.35 万元，基本预备费 5.14 万元，水土保持补偿费 28.27 万元。

十、水土保持效益分析

同意水土保持效益分析，水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

十一、“方案”需修改、补充的内容：

1. 完善综合说明、项目组成，复核防治责任范围；
2. 完善主体工程水土保持评价相关内容；
3. 复核水土流失预测结果；
4. 优化水土流失防治分区，完善水土保持措施体系及布局，优化、细化措施设计；
5. 复核水土保持措施工程量及总投资；
6. 完善水土保持措施布局、典型设计等图件。

综上所述,专家组认为本方案编制符合有关技术规范的规定和要求,基本同意通过审查,经补充、修改完善后上报审批。

复审专家: 王合明
2021年3月28日



宁夏盲辰科技有限公司				
核定	陈光安	宁夏宁鲁石化有限公司四、五期技改项目		水 保 设计
审查				水保监测部分
校核	李文华	地理位置图		
设计				
制图				
描图				
设计证号		比 例		日 期 2023. 04
资质证号		图 号	附图1	

