

本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺
装备三化升级改造项目

水土保持监测总结报告

建设单位：甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司

编制单位：甘肃金石智慧环保科技有限公司

2025 年 8 月

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	- 14 -
1.3 监测工作实施情况	- 17 -
2 监测内容和方法	- 24 -
2.1 扰动土地情况	- 24 -
2.2 取土（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	- 25 -
2.3 水土保持措施	- 25 -
2.4 水土流失情况	- 29 -
3 重点部位水土流失监测结果	- 30 -
3.1 防治责任范围动态监测结果	- 30 -
3.2 弃渣结果	- 33 -
3.3 取土（石、料）监测结果	- 33 -
3.4 其他重点监测防治区土石方流向监测结果	- 33 -
4 水土流失防治措施监测结果	- 39 -
4.1 工程措施及实施进度	- 39 -
4.2 植物措施监测结果	- 41 -
4.3 临时措施及实施进度	- 42 -
4.4 水土保持措施实施效果	- 47 -
5 土壤流失情况监测	- 49 -
5.1 水土流失面积	- 49 -
5.2 各阶段水土流失量	- 49 -
5.3 取料、弃渣潜在水土流失量	- 55 -

5.4 水土流失危害	- 55 -
6 水土流失防治效果监测结果	- 56 -
6.1 水土流失治理度	- 56 -
6.2 土壤流失控制比	- 56 -
6.3 渣土防护率	- 57 -
6.4 表土保护率	- 57 -
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	- 57 -
7 结论	- 58 -
7.1 水土流失动态变化	- 58 -
7.2 水土保持措施评价	- 58 -
7.3 存在问题及建议	- 59 -
7.4 综合结论	- 59 -
8 附图及有关资料	- 60 -
8.1 附件	- 60 -
8.2 附图	- 60 -

前言

本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目（以下简称“本项目”）位于嘉峪关市酒钢冶金厂区内原嘉东料场区域。

本项目实际建设规模：淘汰现有 1-3#130m² 烧结机，升级建设 2×360m² 烧结机，配套建设余热回收及用电设施、五空压站扩容升级改造、脱硫脱硝、环境除尘等系统及外围公辅系统，年产烧结矿 712.8 万吨。实际建设内容包括建设 2×360m² 烧结机生产厂区；沿生产厂区红线外新建 1320m 环形道路；新建混匀精矿、石灰石、碱返、总返以及成品烧结矿等输送系统，采用架空敷设；新建 1 座 110kV 烧结变电站、配套新建 3.5km 110kV 线路以及 3.43km 10kV 线路；新建高炉煤气、焦炉煤气、蒸汽、压缩空气等管道，采用架空敷设；新建供水管道，采用地埋敷设。

本项目位于酒钢冶金厂区内，烧结机主体建设区域位于现嘉东料场 14B、14C、15A、15B、7A、7B、7C 料场区域，物料输送系统建设用地位于厂 14#路南北两侧和 15#路东侧，变电站建设用地位于现嘉东料场 7A 料场区域。周边就近道路有 14 号公路、钢源路、15 号道路以及环厂路等酒钢冶金厂区物流运输主干道，上述道路可通过酒钢冶金厂区其它道路连通汽车运输主入口，公路运输条件便利。

2022年5月，甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司委托甘肃金石智慧环保科技有限公司编制完成《本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持方案报告书》（以下简称“水土保持方案”）；2022年8月3日，通过了由嘉峪关市水务局组织的技术评审；2022年9月9日，嘉峪关市水务局以“嘉水水保字〔2022〕38号”文批复了该水土保持方案。水土保持方案批复防治责任范围面积21.36hm²，水土保持估算总投资261.62万元，其中水土保持补偿费29.91万元。

本项目总占地面积 21.36hm²，全部为永久占地。本项目建设期间土石方实际开挖总量 9.10 万 m³，填方总量 8.85 万 m³，综合调配利用 0.74 万 m³，借方 1.39 万 m³（外购绿化种植土 1.38 万 m³，外购砾石 0.01 万 m³），弃方 1.64 万 m³，全部运至酒钢工业垃圾填埋场。

本项目实际于 2023 年 3 月开工，2024 年 12 月完工，总工期 22 个月。植物

措施因季节原因，于 2025 年 6 月完成。本项目实际总投资 168609.12 万元，其中土建投资 42419.29 万元。

项目区深居西北内陆腹地，属典型的中温带大陆性干旱（荒漠）气候，年均气温 7.3℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3016.8℃，年均降水量 81.5mm，蒸发量 2149mm，年均风速 2.3m/s，无霜期 134d，最大冻土深 132cm。场地内土壤为杂填土，主要以料场清表遗留的煤渣及碎石土为主，层内含少量建筑垃圾。嘉峪关市植被类型属河西走廊西部荒漠草原植被，戈壁区主要为旱生、超旱生、盐生型的灌木和草本植物，多为红砂、芨芨草、锦鸡儿、骆驼刺、梭梭、野芦苇等野生植物，自然植被覆盖度低，项目场地范围内无林草植被。

项目区属北方风沙区，土壤侵蚀类型主要为风力侵蚀，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），水土保持方案确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 200~2400t/（ $\text{km}^2\cdot\text{a}$ ），项目区容许土壤流失量为 1500t/（ $\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）。根据《全国水土保持区划》的相关规定，工程区属 II 北方风沙区（新甘蒙高原盆地区）II-2 河西走廊及阿拉善高原区 II-2-2nf。依据《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》（办水保[2013]188 号）、《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59 号）、《嘉峪关市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分公告》，项目区不涉及国家、省、市三级公告的水土流失重点预防区和重点治理区。本项目也不涉及其他水土保持敏感区。

受建设单位委托，甘肃金石智慧环保科技有限公司于 2022 年 5 月，同时承担了本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持监测工作。自 2023 年 3 月项目开工后，我公司按照相关监测要求，先后多次进入现场对本项目进行了现场监测，重点了解工程各建设区域的水土流失现状，进行了背景值调查，实地查勘，并收集了水土保持工程设计、施工及监理等资料，建立了工作联系。按照监测频次，采取定位观测、实地量测、巡查调查和资料分析等方法，开展了水土流失因子、水土流失状况及水土流失危害、扰动土地面积及植被占压情况，水土保持责任落实情况、水土保持方案落实情况、水土保持措施实施情况及防治效果等监测。本次监测共布设 8 处监测点进行水土流失量与水土保持措施实施效果监测。核对了项目建设

期的水土流失防治责任范围面积、水土流失面积、水土保持措施面积等，掌握了项目水土保持工程、植物和临时措施的实施情况。我公司结合监测数据，汇总分析水土流失防治效果，于 2025 年 7 月编写完成《本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持监测总结报告》。在开展本项目水土保持监测和监测报告编写过程中，得到了甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司及监理单位、施工单位的领导和同志们的大力支持和热心帮助，并提供了良好的工作条件和配合，在此致以诚挚的谢意！

监测结果表明：本项目水土流失治理度达到 92.96%，土壤流失控制比达到 1.02，渣土防护率达到 89.91%，林草植被恢复率达到 95.07%，林草覆盖率达到 9.06%。各项指标均达到了水土保持方案设计的指标，符合相关标准要求。

附：本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持监测特性表。

本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目
水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标					
项目名称		本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目			
建设规模	淘汰现有 1-3#130m ² 烧结机，升级建设 2×360m ² 烧结机，配套建设余热回收及用电设施、五空压站扩容升级改造、脱硫脱硝、环境除尘等系统及外围公辅系统，年产烧结矿 712.8 万吨		建设单位、联系人	甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司 文勇飞/18710559257	
			建设地点	嘉峪关市酒钢冶金厂区	
			工程等级	中型	
			所在流域	内陆河流域黑河水系	
			总投资	168609.12 万元	
			总工期	本项目于 2023 年 3 月开工，2024 年 12 月完工，总工期 22 个月。植物措施因季节原因，于 2025 年 6 月完成	
水土保持监测指标					
监测单位		甘肃金石智慧环保科技有限公司	联系人及电话		吴海燕/13830743508
自然地理类型		冲洪积戈壁平原	防治标准		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）
	水土流失状况监测	资料分析法、定位观测法	防治责任范围监测		实地量测、资料分析
	水土保持措施情况监测	资料分析法、实地量测法	防治措施效果监测		实地量测、资料分析
	水土流失危害监测	巡查调查法	水土流失背景值		200~2400t/(km ² •a)
方案设计防治责任范围		21.36hm ²	土壤容许流失量		1500t/(km ² •a)
水土保持投资		261.62 万元	水土流失目标值		1500t/(km ² •a)
防治措施		生产厂区防治区：工程措施包括完成绿化换填种植土 11300m ³ 、绿化灌溉设施 4880m、土地整治 1.57hm ² ，植物措施包括完成景观绿化 1.57hm ² ，临时措施包括完成彩钢板围挡 5470m、密目网苫盖 22380m ² 、洒水降尘 46004m ³ 。 进厂道路防治区：工程措施包括完成绿化换填种植土 2500m ³ 、绿化灌溉设施 2800m、土地整治 0.36hm ² ，植物措施包括完成景观绿化 0.36hm ² ，临时措施包括完成密目网苫盖 8300m ² 、洒水降尘 11600m ³ 。 物料输送系统防治区：临时措施包括完成彩钢板围挡 3860m、密目网苫盖 730m ² 、洒水降尘 480m ³ 。 输电线路防治区：工程措施包括完成土地整治 0.48hm ² 、砾石压盖 0.06hm ² ，临时措施包括完成彩钢板围挡 242m、密目网苫盖 1500m ² 、洒水降尘 2215m ³ 。 厂外管线防治区：临时措施包括完成彩钢板围挡 6010m、密目网苫盖 8800m ² 、洒水降尘 1433m ³ 。			
监	防	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量

测 结 论	治 效 果	水土流 失治理 度	80	92.96	防治 措施 面积	19.81 hm ²	永久建筑 物及硬化 面积	17.34hm ²	扰动地 表面积	21.31hm ²
		土壤流 失控制 比	1.0	1.02	防治责任范 围面积	21.31hm ²	水土流失面积			21.31hm ²
		渣土防 护率	88	89.91	工程措施 面积	0.54hm ²	容许土壤流失量			1500t/(km ² •a)
		表土保 护率	*	*	植物措施 面积	1.93hm ²	监测土壤流失情 况			1475t/(km ² •a)
		林草覆 盖率	*	95.07	可恢复林草 植被面积	2.03hm ²	林草类植被面积			1.93hm ²
		林草植 被恢复 率	*	9.06	实际拦挡的 永久弃渣、 临时堆土量	7.58 万 m ³	永久弃渣和临时 堆土总量			8.43 万 m ³
	水土保持治 理达标评价	各项指标均超过目标值，水土保持措施的防治效果较好。								
	总体结论	本项目在施工过程中基本落实了水土保持方案设计，水土保持措施完善，措施布设位置、防护标准及工程质量符合设计要求，各项工程措施、植物措施运行良好，防治效果明显。								
主要建议		运营管理部门加强对植物措施的后期管理及维护。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

项目名称：本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目

建设单位：甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司

建设地点：甘肃省嘉峪关市酒钢冶金厂区内原嘉东料场区域

建设性质：改建、建设类项目

实际建设规模：淘汰现有 1-3#130m² 烧结机，升级建设 2×360m² 烧结机，配套建设余热回收及用电设施、五空压站扩容升级改造、脱硫脱硝、环境除尘等系统及外围公辅系统，年产烧结矿 712.8 万吨

实际建设内容：建设 2×360m² 烧结机生产厂区；沿生产厂区红线外新建 1320m 环形道路；新建混匀精矿、石灰石、碱返、总返以及成品烧结矿等输送系统，采用架空敷设；新建 1 座 110kV 烧结变电站、配套新建 3.5km 110kV 线路以及 3.43km 10kV 线路；新建高炉煤气、焦炉煤气、蒸汽、压缩空气等管道，采用架空敷设；新建供水管道，采用地埋敷设。

总投资：实际总投资 168609.12 万元，其中土建投资 42419.29 万元。

建设工期：本项目实际于 2023 年 3 月开工，2024 年 12 月完工，总工期 22 个月。植物措施因季节原因，于 2025 年 6 月完成。

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目位于嘉峪关市酒钢冶金厂区内原嘉东料场区域。厂址中心地理坐标：98°17'54.73"E，39°48'55.21"N。

本项目位于酒钢冶金厂区内，烧结机主体建设区域位于现嘉东料场 14B、14C、15A、15B、7A、7B、7C 料场区域，物料输送系统建设用地位于厂 14#路南北两侧和 15#路东侧，变电站建设用地位于现嘉东料场 7A 料场区域。周边就近道路有 14 号公路、钢源路、15 号道路以及环厂路等酒钢冶金厂区物流运输主干道，上述道路可通过酒钢冶金厂区其它道路连通汽车运输主入口，交通运输条件便利。

1.1.1.2 建设性质、工程规模及等级

本项目建设性质为改建、建设类，属于加工制造类项目。

1.1.1.3 项目组成

本项目主要由生产厂区、进厂道路区、物料输送系统区、输电线路区和厂外管线区五部分组成。项目组成详见表 1-1。

表1-1 项目组成一览表

名称		水土保持方案设计阶段建设内容	实际建设内容	备注
生产 厂区	建（构） 筑物	新建精粉库、燃料筛分室、熔燃破碎室、配料室、一次混合室、二次混合室、三次混合室、烧结冷却室、机头电除尘器、主抽风机房、成品筛分室和成品矿仓等	一致	无变化
	厂区道路	生产厂区道路分为主干道、次干道、支道和车间引道。其中主干道路面宽度为7m，长1840m；次干道路面宽度为5m，长1360m；支道及车间引道根据需要设置，且不小于4m。其中7m主干道路采用双向坡，坡度1.5%，其余道路采用单向坡，坡度1.5%。生产厂区道路和周围路网连接，主干道与次干道相交，转弯半径一般为9m，生石灰罐车、活性炭运输车辆、除尘器抽灰车运行道路的转弯半径不低于12m	一致	无变化
	厂区绿化 工程	为绿化、美化环境，建设一个绿色钢厂，充分利用边、角空地做好绿化。厂区边界线3m内种植高大乔木，并充分利用边角成块场地成片种植乔木以净化空气，防止噪音扩散，道路两侧根据具体情况种植乔木，管道支架下面种植灌木。生产厂区内新建景观绿化面积1.55hm ²	不一致。生产厂区内新建景观绿化面积1.57hm ²	景观绿化面积增加0.02hm ²
	厂区供排 水工程	生产、生活用水及排水管道采用地下直埋方式。管线走向应尽量顺直，并与主要建筑物及相邻管线平行，管线与管线之间应尽量减少交叉。为避免铺设管沟造成二次土方开挖扰动，地下直埋管道在施工过程中与主体工程建（构）筑物基础开挖、场地平整工序中一次行完成	一致	无变化
		生产过程中无生产废水产生，生活污水排至生产厂区内现有排水二干线，最后进入酒钢污水处理厂处理	一致	无变化
	厂区供电 工程	生产厂区供电接自新建烧结110kV变电站，供电线路采用电缆桥架架设	一致	无变化
	厂区采暖 工程	生产厂区采暖利用生产厂区内新建三段余热利用循环泵站提供	一致	无变化
进厂 道路	为满足烧结系统道路运输，沿规划烧结红线东西两侧新建道路，道路宽度为9.0m，并根据实际情况两侧设置2.5m宽树沟，新建道路北侧与酒钢冶金厂区主干道14号路设置了两个接口；道路南侧与焦煤卸煤棚区域道路也设置了两个接口，此外，新建道路连接了嘉东料场7A料场北侧与钢源路接口道路，并进行了顺接。新建进厂道路总长1320m，路面结构型式采用混凝土结构，占地1.50hm ² 。进厂道路新建景观绿化面积0.31hm ²		不一致。进厂道路两侧新建景观绿化面积0.36hm ²	景观绿化面积增加0.05hm ²
物 料	混匀精矿	新建混匀精矿（简称“混精”）输送系统，混精通过转运站和皮带通廊进行输送，	一致	无变化

1 建设项目及水土保持工作概况

输送系统区	输送系统	转运站和皮带通廊架空设置，基础采用支架支撑。本项目新建混匀精矿转运站 2 座、皮带通廊 590m		
	石灰石、兰炭输送系统	新建石灰石、兰炭输送系统，石灰石、兰炭共用皮带通廊，即石灰石输送时兰炭不输送，兰炭输送时石灰石不输送。皮带通廊架空设置，基础采用支架支撑。本项目新建皮带通廊 127m	一致	无变化
	碱返输送系统	新建碱返输送系统，通过皮带通廊进行输送，皮带通廊架空设置，基础采用支架支撑。本项目新建碱返转运站 3 座、皮带通廊 135m	一致	无变化
	总返输送系统	新建总返输送系统，物料通过皮带通廊进行输送，皮带通廊架空设置，基础采用支架支撑。本项目从现有 36B2 等带式输送机为起点，通过新建的总返带式输送机将焦粉输送至生产厂区，焦粉输送和总返带式输送机共用一条双机输送通廊。本项目新建总返转运站 5 座，新建总返皮带通廊 1180m	一致	无变化
	酸返输送系统	结合生产厂区内新建烧结机的现场实际条件和现有的生产组织方式，1 号、2 号高炉酸返沿用现有模式；3-6 号高炉酸返通过汽车运输返至 2×360m ² 烧结机；7 号高炉返矿沿用现有模式，通过带式输送机返至 4#烧结机。本项目无需新建厂外酸返输送系统	一致	无变化
	成品烧结矿输送系统	生产厂区外新建成品烧结矿输送系统，物料通过皮带通廊进行输送，皮带通廊架空设置，基础采用支架支撑。本项目新建成品烧结矿转运站 5 座，新建皮带通廊 809m	一致	无变化
输电线路区	烧结变电站	新建烧结变电站占地 3828m ² ，布置在嘉东料场 7AB 胶带机尾部区域，变电站围墙距东侧桥架约 0.96m，距北侧料场道路 32.9m，距西侧规划烧结红线 12.5m；户外构架布置在变电站本体南侧，事故油池布置在变电站院墙内东北角，变电站周边设置铁艺围墙	一致	无变化
	110kV 输电线路	新建烧结变电站电源由酒钢 330kV 变电站铁合金一、二回 2#塔处 T 接，线路全长约为 3.5km。其中酒钢 330kV 变电站出口段采用 YJLW02-64/110-1×800 电缆在电缆沟（宽×深=1.0×1.2m）内敷设，长度约为 0.3km，施工作业带宽度 4m，占地 0.12hm ² ；后段线路采用 110kV 铁塔同塔双回架设，导线为 LGJ-400/35 钢芯铝绞线，长度为 3.2km，共设置塔基 20 个	一致	无变化
	10kV 输电线路	生产厂区所需电源接自 110kV 烧结变电站，共新建 5 条 10kV 线路	一致	无变化
厂外管线区	高炉煤气、焦炉煤气管道	高炉煤气管道接自生产厂区西侧通往新 1#2#焦炉区域 DN2800 高炉煤气主管道，焦炉煤气管道接自新 1#、2#焦炉区域 D2220×12 焦炉煤气主管道。新建焦炉煤气与高炉煤气共路由，共用支架长管道 1km，采用架空敷设，预计需支架	一致	无变化

1 建设项目及水土保持工作概况

		68 个		
	供水管道	生产新水接自酒钢冶金厂区 18#路北侧通往 200 万区域的 DN1000 生产水四干线，接管管径为 DN800。新建生产新水管道全长约 3.39km，其中 2.3km 管道单独敷设；另外 1.09km 生产新水管道与中水、生活用水管道共路由，同沟敷设，且沿厂外进厂道路敷设	一致	无变化
	排水管道	生产过程中无生产废水产生，仅有生活污水产生。生产厂区内现有排水二干线，生活污水就近排至排水二干线，生产厂区外无需修建厂外排水管道	一致	无变化
	压缩空气管道	压缩空气干管自 1#2#焦炉优化升级系统综合管网分项预留 DN600 接点接出后，由南向北架空敷设至生产厂区压缩空气支管接点处，管径为 D529×8，管道全长 1.9km。本项目新建压缩空气管道 1.9km，采用架空敷设，预计需支架 127 个	一致	无变化
	蒸汽管道	新建低压蒸汽管道接自冶金厂区 14#路南侧 DN500 蒸汽二干线、延伸后蒸汽一干线，管径为 D426×10，管道长约 0.25km	一致	无变化

1.1.1.4 项目投资、建设工期

本项目实际总投资 168609.12 万元，其中土建投资 42419.29 万元。

本项目实际于 2023 年 3 月开工，2024 年 12 月完工，总工期 22 个月。植物措施因季节原因，于 2025 年 6 月完成。

1.1.1.5 项目占地

本项目总占地面积 21.31hm²，全部为永久占地。

按项目组成成分，生产厂区占地 15.69hm²，进厂道路区占地 1.50hm²，物料输送系统区占地 0.64hm²，输电线路区占地 1.18hm²，厂外管线区占地 2.30hm²。

本项目实际扰动地表面积及类型汇总详见表 1-2。

表1-2 本项目实际扰动地表面积及类型汇总表 单位：hm²

项目		占地类型		占地性质		合计
		工业用地	裸土地	永久	临时	
生产 厂区	建（构）筑物		8.38	8.38		8.38
	场内道路和硬化工程		5.74	5.74		5.74
	景观绿化工程		1.57	1.57		1.57
	小计		15.69	15.69		15.69
进厂道路区			1.50	1.50		1.50
物料输送系统区		0.64		0.64		0.64
输电 线路 区	变电站		0.38	0.38		0.38
	输电线路		0.80	0.80		0.80
	小计		1.18	1.18		1.18
厂外 管 线 区	高炉煤气管道	0.08		0.08		0.08
	供水管道	2.07		2.07		2.07
	压缩空气管道	0.15		0.15		0.15
	小计	2.30		2.30		2.30
合计		2.94	18.37	21.31		21.31

1.1.1.6 土石方量

根据建设单位、施工单位、监理单位等提供的资料，结合现场监测结果，项目土石方挖填总量为 17.95 万 m³，土石方开挖总量为 9.10 万 m³，填方量为 8.85 万 m³，调入 0.74 万 m³，调出 0.74 万 m³，借方 1.39 万 m³（其中外购绿化种植土 1.38 万 m³，砾石 0.01 万 m³），弃方 1.64 万 m³，弃渣全部运至酒钢工业垃圾填埋场。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

本项目位于酒钢冶金厂场地内，地貌上属于祁连山冲洪积戈壁平原。烧结机区域场地地形基本平坦，地势起伏变化较小。此区域实测地形标高西北高，东北低，标高在 1618.50m 至 1624.00m 之间，现有南北料条 14B、14C 地面标高在 1620.00m 至 1621.00m，料条 15A、15B 地面标高在 1622.00m 至 1623.00m，现有东西料条 7A-7C 地面标高在 1618.80m 至 1619.65m。

新建烧结 110kV 变电站位于酒钢冶金厂区内，具体在嘉东料场，现有 7A 胶带机尾部，东侧为既有通廊，北侧为料场道路。场地地势呈南高北低，标高在 1620.80-1620.20 之间，地势相对平坦。

1.1.2.2 水文

项目区地处嘉峪关市，嘉峪关市地势东南高而西北低，只有一条讨赖河（下游称北大河），是嘉峪关的“母亲河”。讨赖河发源于甘肃省境内祁连山讨赖南山北麓，进入甘肃省后流经张掖市肃南县、嘉峪关市、酒泉市肃州区、金塔县。讨赖河在嘉峪关市从西南入境，由东面流出，在境内长约 40km，天然河床宽度约 200m，河床地势较低。据冰沟水文站 1958~2005 年统计资料，北大河多年最大径流量为 $11.2 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，最小径流量为 $4.64 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，平均径流量为 $6.39 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，5~9 月经流量占全年径流量的 80% 左右。北大河自南西北东径流。

项目距北大河约 7.3km。场地范围内地表水系不发育，无河流通过，故地表水体对工程建设无影响。

1.1.2.3 气象

项目区深居西北内陆腹地，属典型的中温带大陆性干旱（荒漠）气候，具有干燥多风、降水稀少、蒸发量大、日照时数长、昼夜温差大等特点。据酒泉气象站多年气象统计资料，年均气温 7.3°C ， $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 3016.8°C ，年均降水量 81.5mm，年均蒸发量 2149mm，主导风向西南风，平均风速 2.3m/s，风季 3~5 月，无霜期 134d，最大冻土深 132cm。

项目区主要气象要素特征值见表 1-3。

表 1-3 项目区主要气象要素特征值统计表

序号	项目	单位	特征值	备注
----	----	----	-----	----

序号	项目	单位	特征值	备注
1	年均气温	°C	7.3	
2	年均降雨量	mm	81.5	
3	年均蒸发量	mm	2149	
4	平均风速	m/s	2.3	
5	最大冻土深	cm	132	
6	多年平均无霜期	d	134	
7	≥10°C积温	h	3016.8	

1.1.2.4 土壤、植被

(1) 土壤

根据全国第二次土壤普查，嘉峪关市土壤共划分为灌漠、草甸、灰棕漠、风沙 4 个土类、11 个亚类、7 个土属、21 个土种。灌漠土为全市主要耕作土壤，面积 66187 亩，主要分布于三镇绿洲地带；草甸土受地下水影响，土壤含盐量较高，面积 100679 亩；灰棕漠土是嘉峪关市的地带性土壤，面积 1555720 亩，占土地面积的 79.9%。灰棕漠土区域主要分布在靠祁连山一带降雨量较小的地方生长，植被稀疏，风蚀强烈，地表裸露砂砾，农用困难；风沙土主要分布在新城镇野麻湾，面积 11517 亩。

项目场地位于酒钢冶金厂区，表层土为杂填土（Q4ml），特点如下：

杂色，松散-稍密，干燥-稍湿，主要以料场清表遗留的煤渣及碎石土为主，层内含少量建筑垃圾。该层在场地内均有分布，工程性质差。厚度 0.90-1.30m。因此，本项目占地范围内无表土可剥离。

(2) 植被

嘉峪关市植被类型属河西走廊西部荒漠草原植被，戈壁区主要为旱生、超旱生、盐生型的灌木和草本植物，多为红砂、芨芨草、锦鸡儿、骆驼刺、梭梭、野芦苇等野生植物，自然植被覆盖度低。项目场地范围内无林草植被。

1.1.2.5 水土流失概况

依据《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》（办水保[2013]188 号），项目区不涉及国家公告的水土流失重点预防区和重点治理区。依据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59 号），项目区不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区。依据《嘉峪关市市级水土流失重点

预防区和重点治理区划分公告》，本项目位于其他区，不涉及市级公告的水土流失重点预防区和重点治理区。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）之规定，本项目位于城市区，本项目水土流失防治按北方风沙区一级标准（建设类项目）执行。水土流失类型以风力侵蚀为主，侵蚀强度为微度、轻度，容许土壤流失量为 $1500t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持管理

本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持工作在地方行政主管部门指导下开展，该项目水土保持管理工作由甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司下设水保小组，负责本项目施工期的对内、对外水土保持管理事务，对上代表甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司沟通管理信息，并协助接受行政主管部门的监督检查；对下代表工程部行使环保、水保管理职能，对本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持工作负管理责任。

1.2.2 水土保持方案编报及变更

2022年5月，甘肃金石智慧环保科技有限公司受建设单位委托编制该项目的水土保持方案报告书。2022年8月3日，水土保持方案通过了嘉峪关市水务局组织的技术审查。2022年9月9日，嘉峪关市水务局以《嘉峪关市水务局关于对本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持方案报告书的批复》（嘉水水保字〔2022〕38号）文对本项目水土保持方案进行了批复。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）中十六条、第十七条规定，以及依据《甘肃省水利厅关于印发〈甘肃省生产建设项目水土保持方案审查审批管理办法试行〉的通知》（甘水水保发〔2018〕72号）文的相关规定，本项目未发生重大变更，因此本项目未编制水土保持方案变更报告。具体详见表1-4。

表 1-4 生产建设项目水土保持方案管理办法关于变更管理规定对照表

要求		内容	批复水土保持方案阶段	实际建设情况	变化情况（实际-水土保持方案阶段）	是否构成重大变更
生产建设项目水土保持方案管理办法	第十六条 水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批	（一）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；	/	/	无	否
		（二）水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；	21.36hm ² /15.10 万 m ³	21.31hm ² /17.95 万 m ³	-0.05hm ² /+2.85 万 m ³	否
		（三）线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的；	/	/	无	否
		（四）表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；	植物措施面积 1.86hm ²	植物措施面积 1.93hm ²	植物措施面积增加 0.07hm ²	否
		（五）水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。	土地整治、景观绿化、绿化换填种植土、灌溉设施、洒水降尘、密目网苫盖、彩钢板围挡	土地整治、景观绿化、绿化换填种植土、砾石压盖、灌溉设施、洒水降尘、密目网苫盖、彩钢板围挡	增加砾石压盖	否
	第十七条	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。	/	/	无	否
甘肃省生产建设项目水土保持方案审查审批管理办法	第六条 建设地点、规模、弃渣（土）场	（1）水土流失防治责任范围增加 30%以上的	21.36hm ²	21.31hm ²	-0.05hm ²	否
		（2）开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	15.10 万 m ³	17.95 万 m ³	+2.85 万 m ³	否
		（3）线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	/	/	无	否

1 建设项目及水土保持工作概况

行		(4) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	/	/	无	否
		(5) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	/	/	无	否
		(6) 废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场渣量达到 20%以上的	/	/	无	否
	第七条 水土保持 措施	(1) 表土剥离量减少 30%以上的	/	/	无	否
		(2) 植物措施总面积减少 30%以上的	1.86hm ²	1.93hm ²	植物措施面积增加 0.07hm ²	否
		(3) 水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	土地整治、景观绿化、绿化换填种植土、灌溉设施、洒水降尘、密目网苫盖、彩钢板围挡	土地整治、景观绿化、砾石压盖、绿化换填种植土、灌溉设施、洒水降尘、密目网苫盖、彩钢板围挡	增加砾石压盖	否

1.2.3 水土保持监测

本项目实际于 2023 年 3 月开工，2024 年 12 月完工，总工期 22 个月。植物措施因季节原因，于 2025 年 6 月完成。2022 年 5 月，建设单位委托我公司开展本项目的水土保持监测工作。自 2023 年 3 月项目开工，我公司组建了水土保持监测项目组，依据《本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持方案报告书》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等有关技术标准，认真开展该项目水土保持监测工作，并于 2025 年 7 月编制完成了该项目水土保持监测总结报告。

1.2.4 水土保持“三同时”落实情况

本项目基本落实了水土保持“三同时”制度，即水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，以减轻生产建设造成的人为水土流失。建设单位完成了批复的水土保持设施量，保证了项目的顺利完成。

建设单位在工程建设过程中对水土保持工作比较重视，加强了水土保持管理，加强了施工管理，严格控制施工边界，并对施工单位提出了相应的水土保持要求，施工单位根据项目实际情况，对水土保持措施进行了合理优化布置，较有效的控制了水土流失。

1.2.5 监督检查意见的落实情况

2023 年 6 月 2 日，嘉峪关市水务局对项目施工现场进行了监督检查，要求建设单位严格落实水土保持方案及批复要求的各项水土保持措施。

监测工作开展过程中，我公司每季度就现场存在的问题向建设单位进行了现场指导并提出了口头整改意见，建设单位相关负责人及时向施工单位转达，并组织相关施工单位及时进行整改，整改完成后组织监理、监测单位进行现场核查，对整改不到位的区域，要求施工单位进行限期整改，直至现场存在的问题全部整改。

1.2.6 重大水土流失事件处理情况

本项目在建设过程中未发生重大水土流失事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测执行情况

1.3.1.1 水土保持监测技术路线

2023 年 2 月，我公司按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，确定的技术路线开展了本项目水土保持监测工作。具体如下：

（1）2023 年 2 月，组建监测队伍，制定监测实施方案。

（2）2023 年 3 月~2025 年 6 月，组织监测人员多次深入现场，进行实地调查和资料搜集，并组织建设单位及施工单位在现场进行了技术交流，就对现场存在的问题口头向建设单位进行了现场指导；并搜集、整理、统计、分析各类监测数据，并对部分不完备的资料进行核查、补充。

（3）2025 年 7 月，依据监测资料，编制完成该项目水土保持监测总结报告。

1.3.1.2 水土保持监测布局

根据批复水土保持方案确定的水土流失防治分区和防治责任范围，本项目包括生产厂区、进厂道路区、物料输送系统区、输电线路区和厂外管线区等 5 个防治分区。

结合项目建设和重点防治区域的划分以及水土流失特点，确定该项目建设期水土保持监测的重点监测分区为生产厂区和进厂道路区。

1.3.1.3 水土保持监测内容

（1）水土流失因子监测

- ①气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- ②项目建设对原地表、水土保持设施、植被的压占和损毁情况；
- ③项目征占地水土流失防治责任范围变化情况。

（2）水土流失状况监测

- ①水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- ②各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（3）水土保持措施监测

- ①主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- ③植物措施的类型、数量、分布和完好程度；

- ④临时措施的类型、数量和分布;
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用;
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

(4) 水土流失危害监测

- ①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度;
- ②工程对项目区和周边地区生态环境的影响,造成的危害情况,以及对项目区及周边地区经济社会发展的监测。

(5) 监测时段

本项目土壤侵蚀以风力侵蚀为主,项目区冬春季风沙严重,占全年的 80% 以上,因此每年的冬春季为重点监测期。根据业主委托时间和主体工程建设进展,监测工作时段从 2023 年 3 月~2025 年 6 月,监测期 28 个月。

1.3.1.4 监测方法和监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)要求,结合项目区的地形、地貌及侵蚀类型,通过布设水土保持监测点位,以及采取定位观测、实地量测、资料分析、巡查调查等方法进行水土保持监测。

项目建设动态监测资料,采取实地量测、定位观测和资料分析法,对影响水土流失的主要因子如地形地貌、降雨、水土流失危害、生态环境的变化以及水土保持方案实施等情况采取实地量测和资料分析法;通过定位观测法,分析确定了各类地表扰动类型土壤侵蚀模数,进而分析计算了项目建设过程中的水土流失动态。水土流失动态监测是该项目重点监测的内容。采用巡查调查法,对水土流失危害进行监测。此外,利用测距仪和测面积仪对项目建设区地表扰动和水土保持设施破坏情况进行面积测算。

监测组在外业工作的基础上,对监测资料进行了认真细致的整理和分析,2025 年 7 月编制完成了《本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

2023 年 2 月,我公司组建监测项目小组,并与建设单位、施工单位、监理等单位进行交流,并进行现场监测。本项目水土保持监测工作共有专业技术人员 3 人,项目监测工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查

协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。

1.3.3 监测点位布设

监测工作组于 2023 年 3 月对本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目进行了现场监测。随后，监测工作组根据批复水土保持方案等相关资料，共布设监测点 8 处，取得监测数据。监测点位布设见表 1-5。

表 1-5 监测点位布设表

监测分区	监测方法	监测点位编号	监测点位置	监测内容
生产厂区	实地量测、定位观测法、资料分析	JC1、JC2	主控楼基础开挖和临时堆土区域、景观绿化区域（土地整治区域）	水土流失量、扰动面积、水土保持措施数量及防治效果等
进厂道路区	实地量测、资料分析	JC3	景观绿化区域	
物料输送系统区	实地量测、资料分析	JC4	成品烧结矿输送系统转运站	
输电线路区	实地量测、资料分析	JC5、JC6	变电站、塔基施工区域	
厂外管线区	实地量测、资料分析	JC7	生产新水管道施工作业带	
原地貌	定位观测法	JC8	酒钢冶金厂区储运项目临时堆土场东侧附近	

我公司于 2023 年 3 月～2025 年 6 月期间多次现场监测，在全面踏勘的基础上，对本项目建设引起的水土流失、造成的水土流失危害及各项水土保持措施的效果进行了实地量测和定位观测。

1.3.4 监测技术方法

主要监测方法包括定位观测法、实地量测法、资料分析法和巡查调查法等。

（1）定位观测法

测钎法：在本项目不扰动的酒钢冶金厂区储运项目临时堆土场东侧附近布设 1 处定位监测点（与酒钢冶金厂区内我公司进行水土保持监测的储运项目共用一个原地貌监测点位），以及在生产厂区主控楼基础开外和临时堆土区域、景观绿化区域（土地整治区域）布设 3 处定位观测点。每处定位监测点位处垂直主风向每隔 1m 布置 1 个测钎，共设 3 组 9 个，见图 1-1。每 3 个月测量测钎离地面的高度变化，并计算风蚀模数。土壤含水量采用烘干称重法，土壤容重

采用环刀法，与风蚀量观测同步进行。按以下公式计算风蚀模数。

$$M_s = 1000 D_s r$$

其中： M_s ——风蚀模数， $t/km^2 \cdot a$;

D_s ——年平均侵蚀厚度， mm/a ;

r ——土壤容重， g/cm^3 。

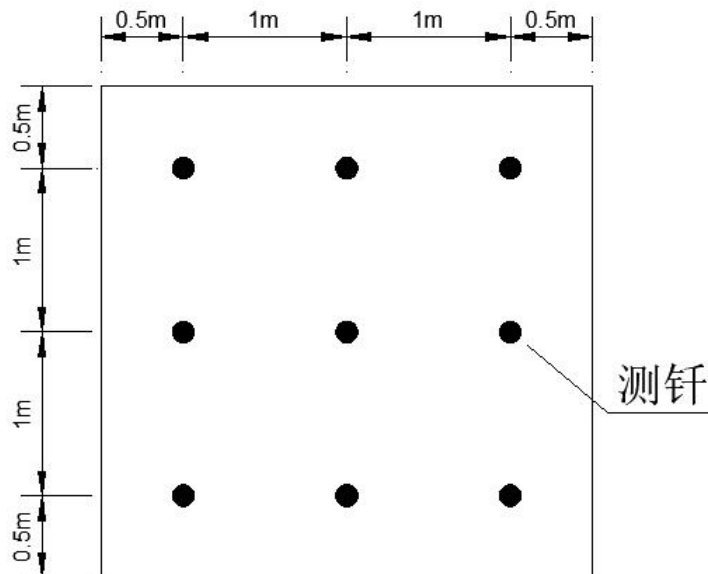


图 1-1 测钎法示意图

(2) 实地量测

1) 调查原则

a.调查监测，采用实地勘测和量测定点调查，对地形、地貌的变化等进行监测。

b.各监测点：应在工作底图上确定的位置，利用附近的永久性明显地物标志，现场采用高精度 GPS 定位仪确定其地面位置，并确定监测范围，设置固定标志。具体工作方法，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》进行调查。数据处理应认真使用规定的图例、表格、符号、编码等。原始资料应进行分类整理，录入计算机等成册保存。

2) 各项调查方法

a.水土流失防治责任范围和地表扰动情况，采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中，可采用实测法、填图法和遥感监测法。实测法宜采

用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测。

①对于单个防治分区内扰动区域较为规则时，采用激光测距仪，皮尺、米尺等工具测量。

②对于单个防治分区内扰动区域不规则时，采用手持式 GPS 进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，同时记录调查点名称、工程名称、地理坐标、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈，在 GPS 记录表上标注所测区域的边界

坐标，并将监测结果输入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积。

③对于单个防治分区内扰动面积既存在规则与不规则区域时，可采用手持式 GPS 与激光测距仪，皮尺、米尺等测量工具结合使用。

b.土壤侵蚀总体监测特征值的估计，将根据土地利用类型的样地数计算出不同土地利用类型的面积成数，并根据成数和调查总体面积估计土地利用类型面积现状，再根据土地利用类型与土壤侵蚀的关系，最终计算出调查总体的土壤侵蚀特征值。

（3）资料分析法

查阅工程施工资料、监理日记、施工过程中的影像资料，了解工程的施工过程情况，掌握工程建设中落实的水土保持临时防护措施等。

（4）巡查调查法

巡查调查监测法是水土保持监测中的一种特殊方法，对易造成较大水土流失危害和影响的地方，定位观测困难的地方采取定期或不定期现场巡查法进行重点监测，应用 GPS 等先进设备进行辅助测量，随时掌握其动态变化情况。

1.3.5 监测设备

监测设备主要包括测距仪、GPS 定位仪、计算机、打印机等。各种监测方法需要的主要监测设施、设备见表 1-6。

表 1-6 监测设施、设备表

序号	设施、设备、仪器、材料名称	单位	数量
一	监测设备		
1	GPS 全球定位仪	台	1

2	数码摄像机	台	1
3	数码照相机	台	2
4	测距仪	台	2
5	风速仪	台	1
6	电脑	台	3
7	打印机	台	2
8	测面积仪	台	1
9	手持 GPS	个	2
10	全站仪	台	2
二	监测设施		
1	测钎样地	处	3
三	消耗性材料费		
1	皮尺	个	2
2	钢卷尺	个	2
3	测钎	个	若干

1.3.6 监测成果提交情况

2023 年 3 月，我公司到达现场后，针对现场存在的水土保持问题与建设单位及时沟通，并就存在的问题提出了一些意见。我公司于 2023 年 3 月编制完成《本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持监测实施方案》。根据项目建设进程以及现场实际监测情况，我公司编报了 2023 年第 1、2、3、4 季度监测季报，2024 年第 1、2、3、4 季度监测季报，2025 年第 1、2 季度监测季报。2025 年 7 月，我公司根据监测季度、监测资料，编制完成《本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

2.1.1 监测内容

扰动土地情况的监测范围为项目建设过程中实际发生的扰动面积。在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况。

(1) 永久性占地：永久性占地是指项目建设征地红线范围内、由项目建设者（或业主）负责管辖和承担水土保持法律责任的地方。永久性占地面积由国土部门按权限批准。水土保持监测是对红线范围地区进行认真复核，监测项目建设有无超范围的情况，以及各阶段永久性占地的变化情况。

(2) 临时性占地：临时性占地是指因主体工程建设需要、临时占用的部分土地，土地管辖权仍属于原单位（或个人），建设单位无土地管辖权。水土保持监测是复核临时性占地面积有否超范围使用及其动态变化情况。

(3) 扰动地表面积：扰动地表面积是指生产建设项目在建设过程中扰动地表行为造成破坏或占用的面积。对原有地表植被或地形地貌发生改变的行为，均属于扰动地表行为。水土保持监测内容为认真复核扰动地表面积及其动态变化情况。

2.1.2 监测方法及频次

监测方法主要包括定位观测、实地量测、资料分析及巡查调查等，即首先调查、收集项目水土保持方案、建设单位、施工单位、监理单位等的现场资料，作为参考资料。通过 GPS、全站仪、皮尺、测距仪等设备进行实地量测，最后经过分析计算得出扰动土地情况。

调查监测频次：主要根据施工进度，监测内容分别确定。工程建设期在主体工程正式开工前进行一次全面本底调查，详细记录各防治区域的基本情况，在工程结束后再进行一次全面调查监测，对比工程实施前后环境因子变化情况。

各分区扰动土地情况的监测频次与方法详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况的监测频次与方法

分区	监测点	监测方法	监测任务	监测频次
生产厂区	JC1、JC2	实地量测法、定位观测法、资料分析	扰动范围、水土流失量、土方开挖及回填情况、临时堆土防护情况、措施布设情况等	地表扰动情况和水土流失防治责任范围每月监测 1 次；水土流失类型及形式监测每年不少于 1 次；水土流失面积监测每季度不少于 1 次；土壤侵蚀强度施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不少于 1 次；遇大风天气等应加测。
进厂道路区	JC3	实地量测法、资料分析法	扰动范围、水土流失量、土方开挖及回填情况、临时堆土防护、措施布设情况等	
物料输送系统区	JC4	实地量测法、资料分析法	扰动范围、水土流失量、土方开挖及回填情况、临时堆土防护情况、建成后原地面恢复情况等	
输电线路区	JC5、JC6	实地量测法、资料分析法	扰动范围、水土流失量、土方开挖及回填情况、临时堆土防护情况、措施布设情况等	
厂外管线区	JC7	实地量测法、资料分析法	扰动范围、水土流失量、土方开挖及回填情况、临时堆土防护情况、建成后原地面恢复情况等	
原地貌	JC8	定位观测法	原地貌水土流失量监测等	

2.2 取土（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

2.2.1 取土（土、石）

水土保持方案设计中，工程建设所需土石方来自项目挖方，借方 0.76 万 m³，外购绿化种植土，用于景观绿化区域换填种植土。

实际建设情况与水土保持方案设计相比，外购绿化种植土 1.38 万 m³，用于景观绿化区域换填种植土。

2.2.2 弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

水土保持方案设计中，工程建设过程中产生 1.43 万 m³ 弃渣，全部运至酒钢工业垃圾填埋场处置，不新增弃渣场。

实际建设情况与水土保持方案设计相比，工程建设过程中产生 1.64 万 m³ 弃渣，全部运至酒钢工业垃圾填埋场处置，未新增弃渣场。

2.3 水土保持措施

2.3.1 监测内容

建设期，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

自然恢复期还需做好以下两点的监测工作：

①各种已实施的水土保持措施的拦沙（渣）保土效果监测，包括挖方、填方数量及面积；控制土壤流失量、提高渣土防护率、改善生态环境的作用等；

②防治目标监测，监测各个防治目标的达标情况；监督、管理措施的落实情况。

2.3.2 监测方法及频次

监测方法主要包括：工程措施、植物措施和临时措施的相关数据均采用实地量测和资料分析监测的方式从建设、施工、监理、设计等单位调查资料获取，或通过现场调查获取。

按照监测相关要求，主要根据施工进度，监测内容分别确定，水土流失防治成效至少每季度监测1次；工程措施重点区域每月监测记录不少于1次，整体状况每季度不少于1次；植物措施生长情况每季度记录1次；临时措施不少于每月监测记录1次；水土保持措施对主体工程安全建设和运行、对周边水土保持生态环境发挥的作用监测每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

在监测过程中，主要针对各区域的土地整治、景观绿化、砾石压盖等措施进行了重点监测，水土保持措施工程量主要通过查阅施工监理资料获取，结合现场典型调查进行复核，水土保持措施的位置、防治效果、运行状况主要采用实地量测的方式进行。在监测过程中各项水土保持措施均起到了防治水土流失的效果，其防治效果、运行状况良好。

各分区水土保持情况的监测频次与方法详见表 2-2~4。

表 2-2 水土保持工程措施的监测方法与频次

防治分区	措施	单位	数量	开工日期	完工日期	位置	防治效果	运行状况	监测频次	监测方法
生产厂区	绿化换土	m ³	11300	2025.5	2025.6	措施区域	良好	良好	2	资料分析法、实地量测法
	灌溉设施	m	4880	2025.5	2025.6	措施区域	良好	良好	2	资料分析法、实地量测法
	土地整治	hm ²	1.57	2025.5	2025.6	措施区域	良好	良好	2	资料分析法、实地量测法
进厂道路区	绿化换土	m ³	2500	2025.5	2025.6	措施区域	良好	良好	2	资料分析法、实地量测法
	灌溉设施	m	2800	2025.5	2025.6	措施区域	良好	良好	2	资料分析法、实地量测法
	土地整治	hm ²	0.36	2025.5	2025.6	措施区域	良好	良好	2	资料分析法、实地量测法
输电线路区	土地整治	hm ²	0.48	2023.10	2023.11	措施区域	良好	良好	2	资料分析法、实地量测法

表 2-3 水土保持植物措施的监测方法与频次

防治分区	措施名称	单位	数量	开工日期	完工日期	位置	防治效果	运行状况	监测频次	监测方法
生产厂区	景观绿化	hm ²	1.57	2025.5	2025.6	措施区域	良好	良好	2 次	资料分析法、实地量测法
进厂道路区	景观绿化	hm ²	0.36	2025.5	2025.6	措施区域	良好	良好	2 次	资料分析法、实地量测法

表 2-4 水土保持临时措施的监测方法与频次

防治分区	措施类型	单位	数量	开工日期	完工日期	位置	防治效果	运行状况	监测频次	监测方法
生产厂区	密目网苫盖	m ²	22380	2023.4	2024.11	扰动区域	良好	/	17 次	资料分析法、实地量测法
	洒水降尘	m ³	46004	2023.3	2025.5		良好	/	19 次	资料分析法、现场调查法
	彩钢板围挡	m	5470	2023.3	2024.11		良好	/	19 次	资料分析法、现场调查法
进厂道	密目网苫盖	m ²	8300	2023.7	2023.9	扰动区域	良好	/	4 次	资料分析法、实地量测法

2 监测内容和方法

路区	洒水降尘	m ³	11600	2023.7	2025.5		良好	/	16 次	资料分析法、现场调查法
物料输送系统区	密目网苫盖	m ²	730	2023.4	2024.3	扰动区域	良好	/	6 次	资料分析法、实地量测法
	洒水降尘	m ³	480	2023.4	2024.3		良好	/	5 次	资料分析法、现场调查法
	彩钢板围挡	m	3860	2023.4	2024.3		良好	/	6 次	资料分析法、现场调查法
输电线路区	密目网苫盖	m ²	1500	2023.7	2024.6	扰动区域	良好	/	9 次	资料分析法、实地量测法
	洒水降尘	m ³	2215	2023.7	2024.6		良好	/	9 次	资料分析法、现场调查法
	彩钢板围挡	m	242	2023.7	2024.6		良好	/	9 次	资料分析法、现场调查法
厂外管线区	密目网苫盖	m ²	8800	2023.7	2024.10	扰动区域	良好	/	4 次	资料分析法、实地量测法
	洒水降尘	m ³	1433	2023.7	2024.10		良好	/	4 次	资料分析法、现场调查法
	彩钢板围挡	m	6010	2023.7	2024.10		良好	/	4 次	资料分析法、现场调查法

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、土壤流失量、取料弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。本项目水土流失情况采用资料分析、实地量测的方法。

在监测过程中，土壤流失面积通过资料分析、实地量测法监测，结合对扰动地表面积的监测确定土壤流失面积，土壤流失量通过项目区域内的风蚀情况确定。

通过对工程施工期调查，工程建设期间未发生水土流失危害。

3 重点部位水土流失监测结果

3.1 防治责任范围动态监测结果

3.1.1 水土流失防治责任范围

3.1.1.1 方案确定的防治责任范围

根据嘉峪关市水务局批复的《本部铁前系统转型升级三化改造项目--炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持方案报告书》，确定本项目水土流失防治责任范围面积为 21.36hm²。详见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案确定水土流失防治责任范围表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围面积
生产厂区	15.69
进厂道路区	1.50
物料输送系统区	0.74
输电线路区	1.13
厂外管线区	2.30
合计	21.36

3.1.1.2 防治责任范围监测结果

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》和《水土保持监测技术规程》的规定，通过对本项目的实地查勘、调查，以及对其周边环境的影响程度，本项目水土流失防治责任范围为监测阶段项目扰动的区域。

在监测过程中，根据施工图设计资料、工程监理资料及现场监测，对批复方案中的水土流失防治责任范围等相关内容进行复核。建设期监测范围为实际扰动区域，面积为 21.31hm²。因此实际发生的水土流失防治责任范围面积为 21.31hm²。详见表 3-2。

表 3-2 实际发生水土流失的防治责任范围监测表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围面积
生产厂区	15.69
进厂道路区	1.50
物料输送系统区	0.64
输电线路区	1.18
厂外管线区	2.30
合计	21.31

3.1.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

监测数据表明，本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积总计 21.31hm²，与水土保持方案设计阶段相比，面积减少了 0.05hm²。具体见表 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化情况表 单位：hm²

防治分区	水土保持方案设计防治责任范围	实际发生防治责任范围	增减情况（实际-水土保持方案设计）
生产厂区	15.69	15.69	0
进厂道路区	1.50	1.50	0
物料输送系统区	0.74	0.64	-0.10
输电线路区	1.13	1.18	+0.05
厂外管线区	2.30	2.30	0
合计	21.36	21.31	-0.05

根据表 3-3，本项目实际防治责任范围面积和水土保持方案设计阶段防治责任范围面积相比减少了 0.05hm²，主要原因如下：

（1）施工过程中，项目采取了彩钢板围挡措施严格控制施工扰动范围，生产厂区和进厂道路占地面积未发生变化；

（2）物料输送系统区部分支架位于项目永久占地范围内，且施工过程中采取了彩钢板围挡措施严格控制施工扰动范围，且部分通廊实际沿着进厂道路敷设，用地面积重合，因此，相应扰动面积减少 0.05hm²；

（3）施工过程中，部分塔基堆放材料，增加了扰动面积 0.05hm²。

综上，本项目实际发生水土流失防治责任范围面积较水土保持方案设计阶段减少了 0.05hm²。

3.1.2 建设期扰动土地面积

本项目实际于 2023 年 3 月开工，2024 年 12 月建成。通过查阅资料，结合实地调查和量测，本项目建设期扰动土地面积 21.31hm²，其中生产厂区占地 15.69hm²，进厂道路区占地 1.50hm²，物料输送系统区占地 0.64hm²，输电线路区占地 1.18hm²，厂外管线区占地 2.30hm²。各季度新增扰动面积动态监测见表 3-4。

3 重点部位水土流失监测结果

表 3-4 项目各季度新增扰动面积动态监测结果表 单位: hm²

监测分区	2023 年 第 1 季度	2023 年 第 2 季度	2023 年 第 3 季度	2023 年 第 4 季度	2024 年 第 1 季度	2024 年 第 2 季度	2024 年 第 3 季度	2024 年 第 4 季度	2025 年 第 1 季度	2025 年 第 2 季度	合计
生产厂区	0.90	11.63	3.16	0	0	0	0	0	0	0	15.69
进厂道路区	0	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	1.50
物料输送系 统区	0	0.14	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0.64
输电线路区	0	0	0.20	0.98	0	0	0	0	0	0	1.18
厂外管线区	0	0	2.07	0	0	0	0	0.23	0	0	2.30
合计	0.90	13.27	5.93	0.98	0	0	0	0.23	0	0	21.31

3.2 弃渣结果

3.2.1 设计弃土（石、渣）情况

根据批复的水土保持方案，工程建设过程中产生弃方 1.43 万 m^3 ，全部运至酒钢工业垃圾填埋场，不新增弃渣场。

3.2.2 弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

根据调查，本项目实际建设过程中未新增弃渣场。

3.2.3 弃土（石、渣）量监测结果

经查阅施工资料、监理资料及现场调查，本项目建设过程中产生弃渣 1.64 万 m^3 ，全部运至酒钢工业垃圾填埋场。

3.3 取土（石、料）监测结果

3.3.1 设计取土（石、料）情况

批复的水土保持方案中未设置取土场，借方为绿化种植土，数量为 0.91 万 m^3 ，外购。

3.3.2 取土（石、料）场位置及占地面积监测结果

根据调查，本项目实际建设过程中未设置取土场。

3.3.3 取土（石、料）量监测结果

根据调查，本项目实际建设过程中，借方为外购绿化种植土和砾石，其中外购绿化种植土 1.38 万 m^3 、砾石 0.01 万 m^3 。

3.4 其他重点监测防治区土石方流向监测结果

3.4.1 土石方流向情况

3.4.1.1 水土保持方案设计土石方流向情况

本项目建设期的土石方工程主要有：道路修建、场地平整及建筑物基础及管线工程等。本工程建设期间将产生土石方开挖总量约 7.81 万 m^3 ，填方总量 7.29 万 m^3 ，综合调配 0.17 万 m^3 ，借方总量 0.91 万 m^3 （外购绿化种植土），弃方 1.43 万 m^3 ，全部运至酒钢工业垃圾填埋场。

水土保持方案设计土石方平衡详见表 3-5。

表 3-5 水土保持方案设计工程土石方流向平衡表 单位: 万 m³

项目	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
	数量	数量	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
生产厂区	4.99	4.70	0.17	厂外管线区			0.76	外购绿化 种植土	1.22	统一运至酒钢 工业垃圾填埋 场
进厂道路区	0.96	1.06					0.15		0.05	
输电线路区	0.35	0.35							0	
物料输送系统 区	0.16	0.12							0.04	
厂外管线区	1.35	1.06			0.17	生产厂区			0.12	
合计	7.81	7.29	0.17		0.17		0.91		1.43	

3.4.1.2 实际土石方流向监测结果

根据对现场的调查、与施工单位有关技术人员沟通了解及查阅施工总结、施工图纸、主体监理报告：本项目实际总挖方 9.10 万 m³，填方 8.10 万 m³，调入 0.74 万 m³，调出 0.74 万 m³，借方 1.39 万 m³（其中外购绿化种植土 1.38 万 m³，砾石 0.01 万 m³），弃方 1.64 万 m³，全部运至酒钢工业垃圾填埋场。

工程建设期土石方挖填平衡流向详见表 3-6。

表 3-6 项目实际土石方挖填平衡流向表 单位: 万 m³

项目	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
	数量	数量	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
生产厂区	6.02	5.64			0.74	进厂道路区	1.13	外购绿化种植土	0.77	全部运至酒钢工业垃圾填埋场
进厂道路区	1.17	1.59	0.74	生产厂区			0.25	外购绿化种植土	0.57	
输电线路区	0.35	0.36					0.01	外购砾石	0	
物料输送系统区	0.16	0.12							0.04	
厂外管线区	1.40	1.14							0.26	
合计	9.10	8.85	0.74		0.74		1.39		1.64	

3.4.1.3 土石方情况对比分析

实际建设过程中，工程挖填土石方总量与水土保持方案设计阶段相比增加 2.85 万 m³。主要原因如下：

（1）实际建设过程中，因景观绿化面积和回填土厚度增加，外购绿化种植土量增加，导致土石方量增加 0.47 万 m³；

（2）实际建设过程中，因生产厂区内景观绿化区域高程较高，而进厂道路区高程较低，将 0.74 万 m³ 土石方调入进厂道路区，挖填方总量增加 1.48 万 m³；

（3）其余防治区土石方量变化不大。

3.4.2 临时堆土场监测情况

3.4.2.1 水土保持方案设计情况

水土保持方案阶段未单独布设临时堆土场。生产厂区、变电站内基础开挖产生的回填土按要求堆置在基坑边，但不要影响基坑的施工；物料输送系统支架开挖土方堆放在支架附近；厂外管线区管沟开挖土方堆放在管沟一侧。本项目共临时堆土 7.81 万 m³，采用密目网苫盖，并就近利用石头压边，后期土方回填。

3.4.2.2 实际监测情况

根据监测，实际施工过程中，本项目实际未集中布设临时堆土场。

生产厂区基础开挖产生的回填土堆置在基坑边，采用密目网苫盖，并就近利用石头压边，后期土方回填；变电站内基础开挖产生的回填土堆置在基坑边，采用密目网苫盖，并就近利用石头压边，后期土方回填；物料输送系统支架开挖土方堆放在支架附近，采用密目网苫盖，并就近利用石头压边，后期土方回填；厂外管线区管沟开挖土方堆放在管沟一侧，采用密目网苫盖，并就近利用石头压边，后期土方回填。

本项目外购绿化种植土直接回覆至景观绿化区域，采用随拉随填，仅短时间堆放。

经统计，本项目临时堆土共 8.43 万 m³。

3.4.3 其他重点部位监测结果

根据监测，工程在建设过程中，由于建构筑物基础开挖、回填、场地平整

等，以及管沟开挖的土方、回填、场地平整等活动，使地表硬化遭到破坏，地表局部坡度加大，土体结构松散，发生了外营力和土体抗蚀力之间的自然相对平衡，在外营力的作用下，诱发、加剧水土流失，造成项目区内产生新的水土流失。

根据现场调查，工程建设期间未发生重大水土流失事件。

4 水土流失防治措施监测结果

对已实施的各类水土保持措施，监测工作组分不同时段用测距仪、面积仪、皮尺、钢卷尺等监测设备进行量测，以及根据施工图纸进行计算。

4.1 工程措施及实施进度

4.1.1 水土保持方案设计的工程措施情况

（1）生产厂区防治区

主体工程设计对生产厂区景观绿化用地区域进行绿化换土，绿化换土量为 7600m³；配套建设绿化灌溉管线，灌溉供水干管管径采用 DN50 PVC 干管，支管采用 DN30 PVC 带滴头管，管道之间连接方式为热熔配合卡口连接。灌溉用水采用酒钢中水，生产厂区内接入中水管道。灌溉管道 4700m。

水土保持方案新增土地整治区域为景观绿化用地区域，土地整治面积 1.55hm²。

（2）进厂道路防治区

主体工程设计对进厂道路两侧景观绿化用地区域进行绿化换土，绿化换土量为 1500m³；配套建设绿化灌溉管线，灌溉供水干管管径采用 DN50 PVC 干管，支管采用 DN30 PVC 带滴头管，管道之间连接方式为热熔配合卡口连接。灌溉用水采用酒钢中水，生产厂区内接入中水管道。灌溉管道 2600m。

水土保持方案新增土地整治区域为景观绿化用地区域，土地整治面积 0.31hm²。

（3）输电线路防治区

水土保持方案新增对输电线路区除变电站和塔基基础硬化外，其余用地区域进行土地整治恢复原地貌，土地整治面积 0.43hm²。

批复水土保持方案确定的水土保持工程措施表详见表 4-1。

表 4-1 水土保持方案确定的水土保持工程措施量表

防治分区	措施	单位	工程量
生产厂区	土地整治	hm ²	1.55
	绿化换填种植土	万 m ³	0.76
	灌溉设施	m	4700
进厂道路区	土地整治	hm ²	0.31
	绿化换填种植土	万 m ³	0.15
	灌溉设施	m	2600

输电线路区	土地整治	hm ²	0.43
-------	------	-----------------	------

4.1.2 水土保持工程措施实施进度及监测结果

本项目实际于2023年3月开工，2024年12月建成，植物措施因季节原因，于2025年6月完成。水土保持工程措施于2023年10月开始实施，2025年6月完成。

(1) 生产厂区防治区

①绿化换土

根据监测，2025年5、6月，施工单位对生产厂区景观绿化区域进行了绿化换填种植土，乔木换填深度1.2m，草坪换填深度0.6m。完成绿化换填种植土11300m³。

②绿化灌溉管线

根据监测，2025年5月、6月，施工单位对景观绿化区域敷设了绿化灌溉管道，采用喷灌。铺设DE110管道850m、DE90管道480m、DE63管道750m，DN32 PVC带滴头管2800m，管道之间连接方式为热熔配合卡口连接。区域内铺设绿化管线接引区域内中水作为日常浇灌主要水源。完成灌溉设施4880m。

③土地整治

根据监测，2025年5月、6月，施工单位对景观绿化区域绿化换土后，实施了土地整治措施，使其满足植被种植要求，完成面积1.57hm²。

(2) 进厂道路防治区

①绿化换土

根据监测，2025年5、6月，施工单位对进厂道路两侧行道树区域进行了绿化换填种植土，乔木换填深度1.2m。完成绿化换填种植土2500m³。

②绿化灌溉管线

根据监测，2025年5、6月，施工单位按照设计要求对进厂道路两侧行道树旁铺设灌溉管道，新建架空DN200中水管道，接入DN32 PVC带滴头管，采用阀门控制。灌溉用水采用酒钢中水。完成灌溉设施2800m。

③土地整治

根据监测，2025年5、6月，施工单位对新建行道树区域绿化换土后，实施了土地整治措施，使其满足植被栽植要求，完成面积0.36hm²。

(3) 输电线路防治区

①砾石压盖

根据监测，2024 年 10 月，施工单位对变电站内户外配电装置场地区域采用砾石铺压，压盖厚度 10cm。完成砾石压盖面积 0.06hm²，砾石量 60m³。

②土地整治

根据监测，2023 年 10、11 月，施工单位对塔基施工区临时用地进行土地整治恢复原地貌，采用机械整平的方式进行场地平整。完成土地整治面积 0.48hm²。

实际监测的水土保持工程措施工程量详见表 4-2。

表 4-2 实际监测完成水土保持工程措施一览表

防治分区	措施	单位	工程量
生产厂区防治区	土地整治	hm ²	1.57
	绿化换填种植土	m ³	11300
	灌溉设施	m	4880
进厂道路防治区	土地整治	hm ²	0.36
	绿化换填种植土	m ³	2500
	灌溉设施	m	2800
输电线路防治区	土地整治	hm ²	0.48
	砾石压盖	hm ²	0.06

4.1.3 工程措施外观质量监测

土地整治区域表面平整、无组织残留。砾石压盖区域表面平整，砾石粒径为 3~5cm，厚度均匀。灌溉设施覆盖整个绿化区域，管径和长度满足灌溉要求。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持方案设计植物措施情况

(1) 生产厂区防治区

主体工程设计在生产产区内空地和道路两侧布设景观绿化措施，栽植乔木、灌木和草坪。景观绿化面积 1.55hm²。

(2) 进厂道路防治区

主体工程设计在进厂道路区两侧布设景观绿化面积 0.31hm²，栽植乔木。

批复水土保持方案确定的水土保持工程措施量见表 4-3。

表 4-3 水土保持方案确定的水土保持工程措施量表

防治分区	措施	单位	工程量
生产厂区	景观绿化工程	hm ²	1.55
进厂道路区	撒播草籽	hm ²	0.31

4.2.2 水土保持植物措施实施进度及监测结果

(1) 生产厂区防治区

根据监测，2025 年 5、6 月，施工单位对生产厂区内景观绿化区域栽植了国槐，草坪撒播了油菜花，完成栽植国槐 485 棵、撒播油菜花 11500m²。完成景观绿化面积 1.57hm²。

(2) 进厂道路工程防治区

根据监测，2025 年 5、6 月，施工单位对进厂道路两侧栽植了行道树，采用国槐。完成栽植国槐 2600 棵。完成景观绿化面积 0.36hm²。

实际监测的水土保持植物措施工程量详见表 4-4。

表 4-4 实际监测完成水土保持植物措施一览表

防治分区	措施名称	单位	数量
生产厂区防治区	景观绿化	hm ²	1.57
进厂道路防治区	景观绿化	hm ²	0.36

4.2.3 植物措施成活率、生长情况监测

根据现场监测，各种植物生长情况较好，成活率高，但是仍有死亡的树木。运营管理单位甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司炼铁厂后期负责补种。

4.3 临时措施及实施进度

4.3.1 水土保持方案设计临时措施情况

(1) 生产厂区防治区

① 彩钢板围挡

主体工程设计在生产厂区四周（包括进厂道路用地范围）均采用彩钢板进行临时围挡，实行封闭式施工，控制施工范围。共需彩钢板长度 4300m，为减小工程成本，彩钢板来源为租借，重复使用。

② 密目网苫盖

水土保持方案新增密目网苫盖措施，生产厂区内临时堆土，土方按 1:0.5 边坡堆放，堆放高度不超过 3m，密目网沿堆体表面苫盖，施工时就近利用石头等

压边。共需密目网 17000m²。

③洒水降尘

为防止在施工过程中产生扬尘，在施工期要求施工单位定期对生产厂内施工区域进行洒水，以降低扬尘对周边环境的影响和风力侵蚀。洒水量约为 18000m³。

(2) 进厂道路防治区

①密目网苫盖

水土保持方案新增密目网苫盖措施，进厂道路区堆放道路下方管道开挖产生的土方，土方按 1:0.5 边坡堆放，堆放高度不超过 2m，密目网沿堆体表面苫盖，施工时就近利用石头等压边。共需密目网 8000m²。

②洒水降尘

为防止在施工过程中产生扬尘，在施工期要求施工单位定期对进厂道路施工区域进行洒水，以降低扬尘对周边环境的影响和风力侵蚀。洒水量约为 4500m³。

(3) 物料输送系统防治区

①密目网苫盖

水土保持方案新增密目网苫盖措施，支架开挖产生的临时堆土，对土方按 1:0.5 边坡堆放，堆放高度不超过 2m，密目网沿堆体表面苫盖，施工时就近利用石头等压边。共需密目网 700m²。渣土运输车辆苫盖密目网。

②彩钢板围挡

主体工程设计在支架用地四周均采用彩钢板进行临时围挡，实行封闭式施工，控制施工范围。彩钢板围挡 5800m。

③洒水降尘

为防止在施工过程中产生扬尘，在施工期要求施工单位不定期对管线施工区域进行洒水，以降低扬尘对周边环境的影响和风力侵蚀。洒水量约为 337.5m³。

(4) 输电线路防治区

①密目网苫盖

水土保持方案新增密目网苫盖措施，变电站、塔基内临时堆土，对土方按

1:0.5 边坡堆放，堆放高度不超过 3m，密目网沿堆体表面苫盖，施工时就近利用石头等压边。共需密目网 1300m²。渣土运输车辆苫盖密目网。

②彩钢板围挡

主体工程设计在变电站用地采用彩钢板进行临时围挡，实行封闭式施工，控制施工范围。彩钢板围挡 260m。

③洒水降尘

为防止在施工过程中产生扬尘，在施工期要求施工单位不定期对管线施工区域进行洒水，以降低扬尘对周边环境的影响和风力侵蚀。洒水量约为 1350m³。

(5) 厂外管线防治区

①彩钢板围挡

主体工程设计在支架用地四周均采用彩钢板进行临时围挡，实行封闭式施工，控制施工范围。彩钢板围挡 5300m。彩钢板围挡设计同上。

②洒水降尘

水土保持方案新增洒水降尘措施，为防止在施工过程中产生扬尘，在施工期要求施工单位定期对施工区域进行洒水，以降低扬尘对周边环境的影响和风力侵蚀。需洒水 1500m³。

③密目网苫盖

本方案新增密目网苫盖措施，管沟开挖的临时堆土临时堆放在管沟另一侧，对土方按 1:0.5 边坡堆放，堆放高度不超过 2m，密目网沿堆体表面苫盖，施工时就近利用石头等压边。需密目网 8400m²。渣土运输车辆苫盖密目网。

批复水土保持方案确定的水土保持临时措施表详见表 4-5。

表 4-5 水土保持方案确定的水土保持临时措施一览表

防治分区	措施	单位	工程量
生产厂区	彩钢板围挡	m	4300
	密目网苫盖	m ²	17000
	洒水降尘	m ³	18000
进厂道路区	密目网苫盖	m ²	8000
	洒水降尘	m ³	4500
物料输送系统区	彩钢板围挡	m	5800
	密目网苫盖	m ²	700
	洒水降尘	m ³	337.5

输电线路区	彩钢板围挡	m	260
	密目网苫盖	m ²	1300
	洒水降尘	m ³	1350
厂外管线区	彩钢板围挡	m	5300
	密目网苫盖	m ²	8400
	洒水降尘	m ³	1500

4.3.2 水土保持临时措施实施进度及监测结果

经查阅施工资料、监理资料和现场调查，实际实施的水土保持临时措施如下：

（1）生产厂区防治区

①彩钢板围挡

根据监测，2023年4月~2024年11月，施工单位陆续对生产厂区周边采取了彩钢板围挡措施，完成长度5470m。截止2024年11月，彩钢板围挡全部拆除。

②苫盖密目网

根据调查，2023年4月~2024年11月，施工单位对陆续对临时堆土施了密目网苫盖，并对裸露地面苫盖了密目网，就近利用石头压边，减少地面土壤的流失，完成苫盖面积22380m²。截止2024年11月，密目网全部拆除。

③洒水降尘

根据调查，2023年3月~2025年5月，施工单位对施工区域进行定期洒水，完成洒水量46004m³。

（2）进厂道路工程防治区

①洒水降尘

根据调查，2023年7月~2025年5月，施工单位对进厂道路区定期进行洒水，完成洒水量11600m³。

②密目网苫盖

根据调查，2023年7~9月，施工单位对开挖产生的临时堆土实施了密目网苫盖措施，完成苫盖面积8300m²。

（3）物料输送系统防治区

①彩钢板围挡

根据监测，2023年4月~2024年3月，施工单位陆续对各种支架四周采取了彩

钢板围挡措施，完成长度3860m。截止2024年3月，彩钢板围挡全部拆除。

②密目网苫盖

根据监测，2023年4月~2024年3月，施工单位对支架基础开挖的临时堆土实施了密目网苫盖措施，完成苫盖面积730m²。截止2024年3月，密目网全部拆除。

③洒水降尘

根据监测，2023年4月~2024年3月，施工单位对施工区域进行洒水，完成洒水量480m³。

(4) 输电线路防治区

①彩钢板围挡

根据监测，2023年7月~2024年6月，施工单位陆续对变电站四周采取了彩钢板围挡措施，完成长度242m。截止2024年6月，彩钢板围挡全部拆除。

②密目网苫盖

根据监测，2023年7月~2024年6月，施工单位陆续对变电站内建构筑和塔基基础开挖临时堆土实施了密目网苫盖措施，并对裸露地面苫盖了密目网，就近利用石头等压边，减少土壤流失，完成苫盖面积1500m²。截止2024年6月，密目网全部拆除。

③洒水降尘

根据监测，2023年7月~2024年6月，施工单位对施工区域进行洒水，完成洒水量2215m³。

(5) 厂外管线防治区

①彩钢板围挡

根据监测，2023年7~9月、2024年10月，施工单位陆续对厂外管线施工作业带两侧采取了彩钢板围挡措施，完成长度6010m。截止2024年10月，彩钢板围挡全部拆除。

②密目网苫盖

根据监测，2023年7~9月、2024年10月，施工单位陆续对管沟开挖的临时堆土实施了密目网苫盖措施，并用石头等压边，减少土壤流失，完成苫盖面积8800m²。截止2024年6月，密目网全部拆除。

③洒水降尘

根据监测，2023 年 7~9 月、2024 年 10 月，施工单位对施工区域进行洒水，完成洒水量 1433m³。

实际监测的水土保持临时措施工程量详见表 4-6。

表 4-6 实际监测完成水土保持临时措施一览表

防治分区	措施类型	单位	数量
生产厂区防治区	密目网苫盖	m ²	22380
	洒水降尘	m ³	46004
	彩钢板围挡	m	5470
进厂道路防治区	密目网苫盖	m ²	8300
	洒水降尘	m ³	11600
物料输送系统防治区	密目网苫盖	m ²	730
	洒水降尘	m ³	480
	彩钢板围挡	m	3860
输电线路防治区	密目网苫盖	m ²	1500
	洒水降尘	m ³	2215
	彩钢板围挡	m	242
厂外管线防治区	密目网苫盖	m ²	8800
	洒水降尘	m ³	1433
	彩钢板围挡	m	6010

4.4 水土保持措施实施效果

4.4.1 工程措施防治效果

土地整治：土地整治采取机械+人工的方法，整治区域表面相对平整，没有出现明显坑洼，满足绿化种植要求。

砾石压盖：砾石压盖区域表面平整，粒径 3~5cm，厚度 10cm，厚度均匀，满足设计要求。

灌溉设施：灌溉设施覆盖整个绿化区域，管径和长度满足灌溉要求，灌溉用水来自酒钢中水，来源可靠。

监测结果表明，本项目实施的砾石压盖、土地整治、灌溉设施等措施均达到了水土保持方案设计的防治要求和效果。

4.4.2 植物措施防治效果

按照设计要求，对生产厂区景观绿化区域、进厂道路两侧进行了景观绿

化。生产厂区内道路行道树采用国槐，草坪选择油菜花。进厂道路两侧行道树采用国槐。经现场监测，裸露地面已覆盖植被，国槐平均成活率 90%以上，苗木生长较好，油菜花生长旺盛，具有了一定的水土流失防治效果，今后需加强养护管理，并对死亡树木进行补种。

4.4.3 临时措施防治效果

根据资料分析，本项目在施工时布设了临时措施，实施了彩钢板围挡、密目网苫盖、洒水降尘等措施，有效控制了施工范围，以及抑制了因起风、土方开挖等引起的扬尘，减少了水土流失，基本达到了防治效果。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工准备期

2023 年 3 月，我公司对施工现场进行了监测。施工单位正在进行三通一平工作，将建构筑物、地面硬化进行拆除。施工准备期水土流失面积 0.90hm²。

5.1.2 施工期

经监测，项目施工期水土流失面积 21.31hm²，主要受大风及人为影响明显，各监测分区施工期水土流失面积见表 5-1。

表 5-1 各监测分区施工期水土流失面积统计表 单位：hm²

防治分区	水土流失面积	人为因素	自然因素	水土保持措施
生产厂区	15.69	建设单位合理划定扰动区域，施工单位严格管理施工车辆及人员，对未扰动区域进行保护，可减少施工过程中扰动面积	项目区风大且强，大风可增加水土流失面积和影响范围	与主体工程“三同时”实施水土保持措施，可有效减少施工过程中的水土流失面积，减轻工程建设造成的水土流失影响
进厂道路区	1.50			
物料输送系统区	0.64			
输电线路区	1.18			
厂外管线区	2.30			
合计	21.31			

5.1.3 试运行期

经监测，项目运行期水土流失面积 3.87hm²（扣除建构筑物及硬化面积），主要受大风及人为影响明显，具体情况如表 5-2。

表 5-2 运行期水土流失面积影响因素统计表 单位：hm²

分区	水土流失面积	人为因素	自然因素	水土保持措施
生产厂区	2.95	建设单位将景观绿化养护任务交付运行单位管理，运行单位应制定相关细则，使已有水保措施及工程，发挥应有效力	项目区风大且强，大风可增加水土流失面积和影响范围	运行期运行管理单位应对各类水土保持措施制定相应的维护等具体措施，维持其正常运行，发挥水土保持措施效力
进厂道路区	0.36			
物料输送系统区	0			
输电线路区	0.66			
厂外管线区	0			
合计	3.97			

5.2 各阶段水土流失量

5.2.1 土壤流失分布

根据项目特点，各分区主要土壤流失部位、特点数量统计，见表 5-3。

表 5-3 土壤流失分区分布表

防治分区	侵蚀类型	重点部位	时段	对周边影响
生产厂区	风力侵蚀	建筑基础、管沟开挖和回填，土方临时堆放区域	施工期	如不进行有效防护，遇大风将对工程区及周边造成严重水土流失影响
进厂道路区		管沟开挖和回填，土方临时堆放区域，路面占压、扰动	施工期	
物料输送系统区		管沟开挖和回填，土方临时堆放区域	施工期	
输电线路区		变电站内建筑基础、塔基基础开挖和回填，土方临时堆放区域	施工期	
厂外管线区		管沟开挖和回填，土方临时堆放区域	施工期	

5.2.2 土壤流失量分析

根据本项目的土壤流失分布特点，选择土壤流失量较大的区域布设土壤流失量监测点进行土壤流失量监测，具体布设情况如下：

表 5-4 土壤流失分区分布表

序号	时段	分区	具体位置	备注
1	原地貌	未扰动区	酒钢冶金厂区临时堆土场东侧附近未扰动的区域	
2	扰动后	生产厂区	建构筑物开挖区域、临时堆土区	
3	措施实施后	生产厂区	景观绿化（土地整治区域）	景观绿化措施

5.2.2.1 原地貌土壤侵蚀模数分析

项目区土壤侵蚀类型主要以风蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），土壤侵蚀强度属微度、轻度侵蚀。

原地貌侵蚀监测采用测钎法，监测组在项目区未扰动地表布设了 1 组监测点（与酒钢冶金厂区内我公司进行水土保持监测的储运项目共用一个原地貌监测点位），于 2023 年 3 月~2024 年 12 月记录了 2 个完整风季的监测数据，经加权计算，并参考《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》等资料，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL-2007），实际监测得出原地表年平均土壤侵蚀模数 2256t/（km²·a），比水土保持方案预测值 2087t/（km²·a）略高，原地表土壤侵蚀模数计算表如表 5-5 所示。

表 5-5 原地表土壤侵蚀模数计算表

1#监测点位	2023 年 3 月—2024 年 12 月侵蚀厚度（mm）	类型	原地貌
测钎 1	3.2	工业用地	裸土地

测钎 2	3.3	工业用地	裸土地
测钎 3	3.4	工业用地	裸土地
测钎 4	3.0	工业用地	裸土地
测钎 5	3.1	工业用地	裸土地
测钎 6	3.3	工业用地	裸土地
测钎 7	3.1	工业用地	裸土地
测钎 8	3.2	工业用地	裸土地
测钎 9	3.0	工业用地	裸土地
平均侵蚀厚度	3.18	测定值	
年均侵蚀厚度	1.59	测定值	
容重 (t/m^3)	1.42	测定值	
侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$	2256	MS=1000Ds r	

5.2.2.2 扰动后土壤侵蚀模数分析

扰动后侵蚀监测采用测钎法，监测项目组在建构筑物开挖区域、临时堆土区布设了 1 处监测点，于 2023 年 3 月~2024 年 12 月记录了 2 个完整风季的监测数据。

经加权计算，并参考《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》等资料，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL-2007），实际监测得出生产厂区扰动后土壤侵蚀模数 $6879\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，较水土保持方案预测值 $8962\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 低。扰动地表土壤侵蚀模数计算表如表 5-6 所示。

表 5-6 扰动后土壤侵蚀模数计算表

2#监测点位	2023 年 3 月—2024 年 12 月侵蚀厚度 (mm)	土地类型	原地貌
测钎 1	9.0	工业用地	裸土地
测钎 2	9.7	工业用地	裸土地
测钎 3	9.6	工业用地	裸土地
测钎 4	9.8	工业用地	裸土地
测钎 5	9.3	工业用地	裸土地
测钎 6	9.5	工业用地	裸土地
测钎 7	10.2	工业用地	裸土地
测钎 8	10.1	工业用地	裸土地
测钎 9	10.0	工业用地	裸土地
平均侵蚀厚度	9.7	测定值	
年均侵蚀厚度	4.8	测定值	
容重 (t/m^3)	1.42	测定值	
侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$	6879	MS=1000Ds r	

5.2.2.3 防治措施实施后监测数据分析

本项目主要防治措施有景观绿化、砾石压盖及土地整治等，根据项目实际布设措施情况，在生产厂区土地整治区域布设 1 处监测点并进行了认真的观测记录。各监测小区监测数据见表 5-7。

表 5-7 防治措施实施后土壤侵蚀模数计算表

3#监测点位	2024 年 6 月—2025 年 5 月侵蚀厚度（mm）	土地类型	原地貌
测钎 1	1.1	工业用地	裸土地
测钎 2	1	工业用地	裸土地
测钎 3	1.3	工业用地	裸土地
测钎 4	1.4	工业用地	裸土地
测钎 5	1.6	工业用地	裸土地
测钎 6	1	工业用地	裸土地
测钎 7	1.2	工业用地	裸土地
测钎 8	1.3	工业用地	裸土地
测钎 9	1.2	工业用地	裸土地
年平均侵蚀厚度	1.23	测定值	
容重（t/m ³ ）	1.42	测定值	
侵蚀模数[t/（km ² ·a）]	1751	MS=1000D _s r	

通过分析计算，得出生产厂区实施土地整治措施后土壤侵蚀模数为 1751t/(km²·a)；砾石压盖区域土壤侵蚀模数应低于土地整治措施区域，取值为 1360t/(km²·a)；景观绿化措施因种植时间短，土壤侵蚀模数应低于土地整治措施区域但高于砾石压盖区域，取值为 1410t/(km²·a)。根据加权平均计算，本项目防治措施实施后土壤侵蚀模数为 1475t/(km²·a)。

5.2.3 各阶段土壤流失量计算

施工期土壤流失量=Σ扰动面积×扰动后侵蚀模数×扰动时间

恢复期土壤流失量=Σ水土流失面积×实施防治措施后侵蚀模数

按照上述公式及相关数值推算项目建设期、植被恢复期水土流失量及项目建设造成新增水土流失量。

5.2.3.1 施工期土壤流失量

监测结果表明，本项目建设期原地貌水土流失量为 1121.9t，施工期扰动后水土流失量（含施工准备期）为 1956.7t，项目建设期新增水土流失量 834.8t。建设期扰动后各分区土壤流失量详见表 5-8，建设期项目各分区原地貌土壤流失

量详见表 5-9。

表 5-8 建设期扰动后各分区土壤流失量计算表 单位：t

防治分区	2023 年				2024 年				2025 年		合计
	3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月	
生产厂区	11.1	359.0	359.0	705.2	260.9	158.9	118.1	113.3	23.7	5.1	2114.4
进厂道路区	0.0	34.3	34.3	34.3	34.3	34.3	8.6	8.6	6.2	1.3	196.2
物料输送系统区	0.0	3.2	14.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
输电线路区	2.0	2.0	10.1	20.3	20.3	2.7	8.6	8.6	2.9	2.4	80.0
厂外管线区	0	0	47.4	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	51.3
合计	13.1	398.6	465.2	759.7	315.6	195.9	135.0	134.4	32.8	8.9	2459.2

表 5-9 建设期项目各分区原地貌土壤流失量 单位：t

防治分区	2023 年				2024 年				2025 年		合计
	3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月	
生产厂区	29.5	88.5	88.5	88.5	88.5	88.5	88.5	88.5	88.5	88.5	826.0
进厂道路区	2.8	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	79.0
物料输送系统区	1.2	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	33.7
输电线路区	2.2	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	62.1
厂外管线区	4.3	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	121.1
合计	40.1	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2	1121.9

5.2.3.2 自然恢复期土壤流失量

施工结束后，项目用地实施了土地整治、砾石压盖、景观绿化防治措施后进入了自然恢复期。监测结果表明，防治后自然恢复期减少水土流失量 31t。

防治措施实施后自然恢复期土壤流失量见表 5-10。

表 5-10 防治后自然恢复期土壤流失量一览表

监测分区	水土流失面积 (hm ²)	计算时段 (年)	水土流失量动态值				
			原地貌侵蚀模数 (t/km ² ·a)	防治后土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	背景流失量(t)	防治后流失量(t)	新增土壤流失量(t)
生产厂区	2.95	1	2256	1475	66.6	43.5	-23.0
进厂道路区	0.36	1	2256	1475	8.1	5.3	-2.8
物料输送系统区	0	1	2256	1475	0.0	0.0	0.0
输电线路区	0.66	1	2256	1475	14.9	9.7	-5.2
厂外管线区	0	1	2256	1475	0.0	0.0	0.0
合计	3.97				89.6	58.6	-31.0

5.3 取料、弃渣潜在水土流失量

本项目在实际建设过程中，填方除全部利用项目挖方外，绿化种植土全部外购，未设取料场。因此本项目不存在取料潜在水土流失量。

施工过程中，本项目土石方综合利用后，弃方全部运至酒钢工业垃圾填埋场处置，水土流失防治责任由甘肃润源环境资源科技有限公司负责。因此，本项目不存在弃渣潜在水土流失量。

5.4 水土流失危害

根据实际调查及监测，本项目在建设过程中，由于建构筑物基础和管沟开挖、回填、临时堆土等基本以机械施工为主，施工时间短，但部分开挖临时堆土未及时回填，造成短期水土流失。

整改情况：我单位建议建设单位大开挖尽量避开当地风季，对开挖区域分段进行及时回填，规范后施工工序后，后期开挖回填覆土运行情况良好。

根据调查，项目在建设期间未发生重大水土流失危害事件。

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》（GB/T50434-2018）的规定，批复水土保持方案确定水土流失防治标准执行建设类项目一级防治标准，通过实施水土保持方案设计的措施，全面完成了治理任务，指标值及完成值详见下表。

表 6-1 水土流失防治目标表

指标名称	目标值	完成值
水土流失治理度（%）	80	92.96
土壤流失控制比	1.0	1.02
渣土防护率（%）	88	89.91
表土保护率（%）	*	*
林草植被恢复率（%）	*	95.07
林草覆盖率（%）	*	9.06

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度=（水土流失治理达标面积/建设区水土流失总面积）
×100%。

经调查核定，项目区扰动地表总面积为 21.31hm²，水土流失面积 21.31hm²，水土流失治理达标面积 19.81hm²。措施实施后，水土流失治理度达到 92.96%，高于水土保持方案确定的 80%，满足水土保持方案批复要求。各防治分区水土流失治理度情况详见表 6-2。

表 6-2 水土流失治理度计算成果表 单位：hm²

防治分区	占地面积	水土流失面积	水土流失治理达标面积				水土流失治理度（%）
			建筑物及硬化面积	工程措施	植物措施	小计	
生产厂区	15.69	15.69	12.74		1.57	14.31	91.20
进厂道路区	1.50	1.50	1.14		0.36	1.50	100.00
物料输送系统区	0.64	0.64	0.64			0.64	100.00
输电线路区	1.18	1.18	0.52	0.54		1.06	89.83
厂外管线区	2.30	2.30	2.30			2.30	100.00
合计	21.31	21.31	17.34	0.54	1.93	19.81	92.96

备注：植物措施与工程措施面积重合，不再重复计算面积。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度的之比。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所在地区属甘肃水土保持区划中，属内陆河流域防治区，土壤侵蚀以风力为主，容许土壤流失量为 $1500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。截止 2025 年 6 月，项目建设区防治后土壤侵蚀模数达到 $1475\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比达到 1.02，高于水土保持方案确定的 1，满足水土保持方案批复要求。

6.3 渣土防护率

采取措施后实际拦挡的永久弃渣、临时堆土量/永久弃渣和临时堆土总量。

经监测，工程建设临时堆土总量 8.43 万 m^3 ，实际拦挡 7.58 万 m^3 ，渣土防护率达到 89.91%，高于水土保持方案确定的 88%，满足水土保持方案批复要求。

6.4 表土保护率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），“风沙区表土保护率不作要求，当项目占地类型为耕地、园地时应剥离和保护表土”；本项目占用工业用地和裸土地，无可剥离和利用的表土资源，不设置表土保护率。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

根据监测结果及现场实际调查，本项目实际达标景观绿化面积 1.93hm^2 ，可恢复林草植被面积 2.03hm^2 。因此，本项目林草植被恢复率达到 95.07%，林草覆盖率达到 9.06%。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目水土保持监测数据从施工期（2023 年 3 月—2025 年 6 月）采集，在监测过程中，土地整治、砾石压盖和景观绿化实施后扰动土地得到有效整治，水土流失得到控制，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现稳定的趋势，截止监测结束时，各项指标均超过目标值，水土保持措施的防治效果比较明显。

7.2 水土保持措施评价

通过现场勘察、图片拍摄、调查巡访等，对工程各扰动地表防治区域实施的水土保持措施进行评价。工程建设期间水土保持措施评价主要参照水土保持方案报告书设计情况，结合现场巡查记录（记录方式采用图片、视频拍摄等），查阅建设单位提供施工单位、监理单位相关施工资料进行综合分析、评价。经分析、评价，得出如下结论：

（1）各扰动地表防治区域基本按照主体工程设计和水土保持方案设计要求实施完成土地整治、砾石压盖等工程措施，工程实施完成的各项工程措施质量合格，经监测组现场调查、量测，实施已完成各项工程措施尺寸、规格符合水土保持要求。

（2）各扰动地表防治区域基本按照主体工程设计和水土保持方案设计要求实施完成景观绿化等植物措施。经监测项目组巡查监测记录，已实施植物措施的，植物成活率达到标准，能够满足工程各扰动地表区域今后运行，达到水土保持效果。

（3）工程建设期间，施工单位基本按照水土保持方案设计及水土保持相关规定要求于各扰动地表区域实施完成临时苫盖、洒水降尘、临时拦挡等临时防护工程建设期间可能产生的水土流失。经建设单位提供工程施工资料，施工期间实施完成各项临时防护措施实施数量、类型基本满足工程建设水土流失防治实际需求，尺寸、规格满足水土保持要求，能达到因地制宜的防治工程建设区域水土流失的目的。

（4）截至目前，工程建设区域实施完成各项工程措施均运行良好，未出现损坏、倒塌等现象，能够正常发挥其水土保持功能；生产厂区防治区、进厂道路区防治区景观绿化生长良好，能够发挥其水土保持功能。

7.3 存在问题及建议

本次在监测过程中发现，施工单位基本落实了水土保持方案设计的各项措施，但是仍有不足，临时堆土未苫盖全面，造成水土流失。建议建设单位，在今后的工作中及时做好水土保持工作。

7.4 综合结论

综上，项目建设基本落实了水土保持方案设计的的水土保持防治措施，较好地控制和减少了施工过程中的水土流失，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，其中：水土流失治理度达到 92.96%，土壤流失控制比达到 1.02，渣土防护率达到 89.91%，林草植被恢复率达到 95.07%，林草覆盖率达到 9.06%。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），结合《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）及其他相关文件规定，本项目实施的水土保持措施起到了防治水土流失的作用，防治效果良好，经综合分析评定，生产建设项目水土保持监测三色评价指标平均得分 92.9 分，项目水土保持总体监测结论为“绿”。

8 附图及有关资料

8.1 附件

- 1、水土保持方案批复文件；
- 2、监测影像资料；
- 3、监测季报。

8.2 附图

- 1、项目区地理位置图；
- 2、水土流失防治责任范围及水土保持监测点位布设图。

嘉峪关市水务局文件

嘉水水保字〔2022〕38 号

嘉峪关市水务局关于对甘肃酒钢集团 宏兴钢铁股份有限公司本部铁前系统转型升级 三化改造项目——炼铁厂烧结机工艺装备三化 升级改造项目水土保持方案的批复

甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司：

你公司关于《甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司关于对本部铁前系统转型升级三化改造项目——炼铁厂烧结机工艺装备三化升级改造项目水土保持方案报告书准予行政许可的请示》（酒宏发环保〔2022〕282 号）收悉。根据《中华人民共和国水土保持法》、《甘肃省水土保持条例》等水土保持法律法规及方案技术审查意见，编制单位修改完善复核后，批复如下：

一、工程概况

该项目为改建、建设类项目，位于嘉峪关市酒钢冶金厂区内原嘉东料场区域，场地中心地理坐标 $98^{\circ} 17' 54.73'' E, 39^{\circ} 48' 55.21'' N$ 。项目占地面积 21.36 公顷，项目土石方开挖总量 15.1 万立方米，其中：挖方总量 7.81 万立方米，填方总量 7.29 万立方米，借方 0.91 万立方米，综合调配利用 0.17 万立方米，弃方 1.43 万立方米，弃渣统一运至酒钢工业垃圾填埋场，不新增弃渣场。本项目总投资 181650 万元，项目计划于 2023 年 3 月开工，2024 年 4 月完工，方案设计水平年 2024 年。

二、水土保持方案总体意见

(一) 同意主体工程水土保持评价。

(二) 同意本项目水土流失防治标准执行北方风沙区一级防治标准，本方案编制深度达到可行性研究阶段。

(三) 同意本阶段确定的水土流失防治责任范围面积为 21.36hm^2 。

(四) 同意水土流失防治分区和分区防治措施。

(五) 同意水土保持总投资 261.62 万元。水土保持补偿费 29.91 万元，依法一次性缴纳至税务部门。

(六) 同意本工程设计水平年时的水土流失防治目标：水土流失治理度达到 80%，渣土防护率 88%，土壤流失控制比 1.0。

(七) 同意水土保持方案实施进度安排。

(八) 同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、工程建设中重点做好以下工作

(一) 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限定在防治责任范围内, 严禁随意占压、扰动和破坏地表植被, 合理安排施工时序和水土保持措施实施进度, 做好临时防护措施, 严格控制施工期间可能造成水土流失。

(二) 该项目地点、规模发生重大变化, 或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更, 应及时补充或修改水土保持方案, 报我局审批。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场, 或者需要增加弃渣量 20% 以上, 应在弃渣前编制水土保持方案 (弃渣场补充) 报告书, 报我局批准。

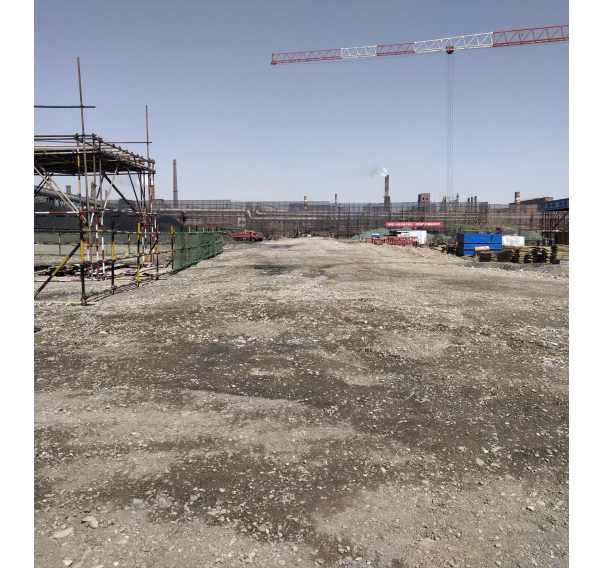
四、依法开展自主验收工作

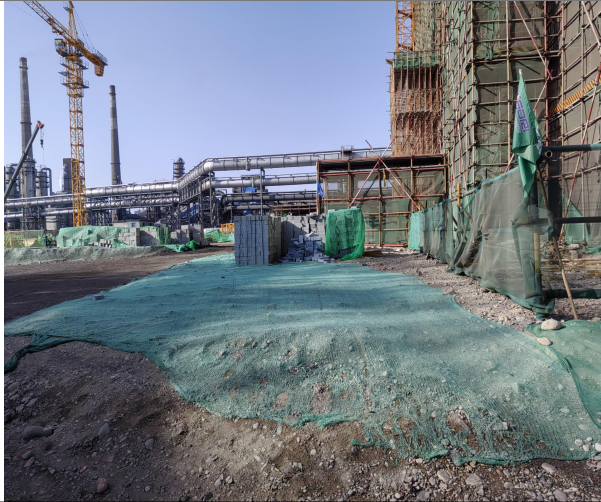
项目投产使用前, 请建设单位按照《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》, 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告, 开展水土保持设施自主验收工作, 形成水土保持设施验收鉴定书, 明确水土保持设施验收结论, 并将水土保持设施验收材料报备我局。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。水土保持设施验收合格后, 项目方可投产使用。



2022 年 9 月 9 日印发

附件 2 监测影像资料

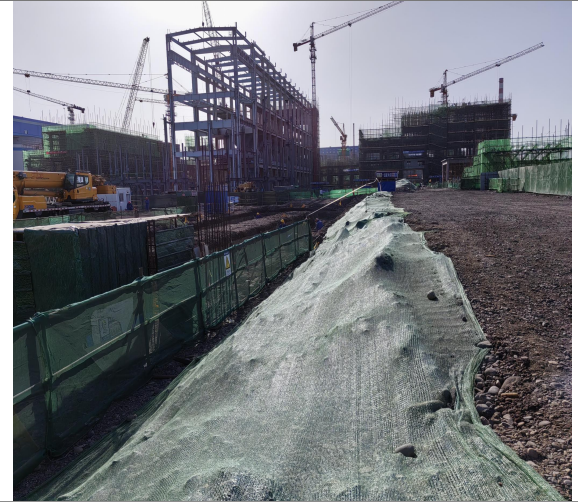
		
生产厂区施工准备期（2023.3）	生产厂区内临时堆土苫盖密目网（2023.6）	生产厂区内临时堆土苫盖密目网（2023.6）
		
生产厂区内采取洒水降尘措施（2023.6）	生产厂区内采取洒水降尘措施（2023.6）	生产厂区内临时堆土苫盖措施（2023.6）



生产厂区内采取裸露地面苫盖措施（2023.9）



生产厂区内采取洒水降尘措施（2023.9）



生产厂区内采取裸露边坡苫盖措施（2023.9）



生产厂区内采取裸露边坡苫盖措施（2023.11）



生产厂区内采取彩钢板围挡措施措施
(2023.11)



生产厂区内采取临时堆土措施措施（2023.11）



物料输送系统区采取彩钢板围挡措施（2024.3）



变电站内采取洒水降尘措施（2024.3）



生产厂区内采取裸露地面苫盖措施（2024.3）



主控楼及周边（2023.9）



主控楼及周边（2024.3）



主控楼及周边（2024.7）



主控楼及周边（2024.10）



主控楼及周边（2024.11）



主控楼及周边（2025.6）



进厂道路（2023.11）



进厂道路（2024.5）



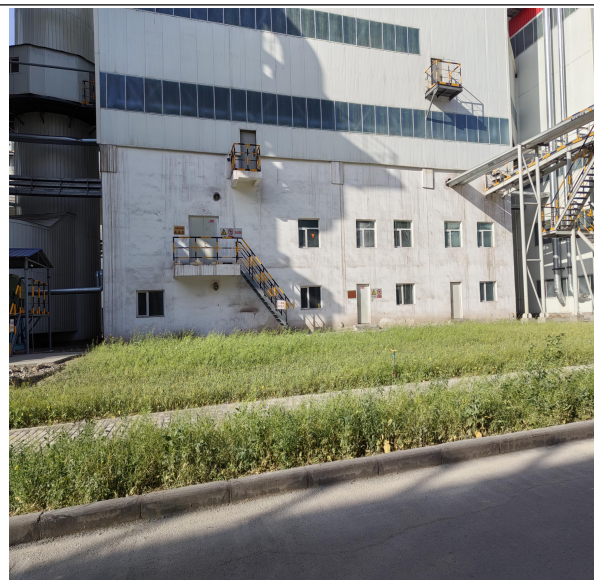
进厂道路（2025.6）



生产厂区景观绿化（2024.6）



生产厂区景观绿化（2024.6）



生产厂区景观绿化（2024.6）



生产厂区景观绿化（2024.6）



生产厂区景观绿化（2024.6）



进厂道路区景观绿化（2024.6）



变电站内采取砾石压盖措施



塔基施工场地采取土地整治措施



定位观测



定位观测



定位观测



定位观测



定位观测



定位观测



实地量测



实地量测