

鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目

水土保持监测总结报告

建设单位：鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司
监测单位：内蒙古利源水利科技有限公司





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：内蒙古利源水利科技有限公司
法定代表人：于海立
单位等级：★(1星)
证书编号：水保监测(蒙)字第0028号
有效期：自2018年1月1日至2020年12月31日

发证机构：



发证时间：2018年1月1日

编制单位地址：呼和浩特市呼伦南路119号

邮编：010020

项目联系人：杨凯

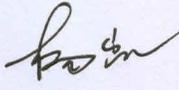
联系电话：18547117626 0471-3460280

电子邮箱：nmglysl@163.com

鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目
水土保持监测总结报告

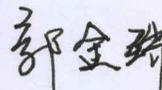
责任页

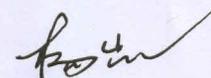
(内蒙古利源水利科技有限公司)

批 准： 杨 凯 (高级工程师) 

核 定： 武广建 (高级工程师) 

审 查： 乔 威 (高级工程师) 

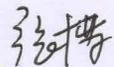
校 核： 郭金瑞 (高级工程师) 

项目负责人： 杨 凯 (高级工程师) 

编 写： 火存秀 (高级工程师) 负责报告编制 

王 宇 (助理工程师) 负责数据汇总及分析 

俞 潇 (助理工程师) 负责图件 

张 博 (工程师) 负责现场监测 

目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 项目建设概况	1
1.2 水土保持工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	5
2 监测内容与方法	10
2.1 扰动土地情况	10
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	10
2.3 水土保持措施	10
2.4 水土流失情况	11
3 重点对象水土流失动态监测.....	12
3.2 取料、弃渣监测结果	13
3.3 土石方流向情况监测结果	13
4 水土流失防治措施监测结果.....	15
4.1 工程措施监测结果	15
4.2 植物措施监测结果	16
4.3 临时措施监测结果	19
5 土壤流失情况监测.....	21
5.1 水土流失面积	21
5.2 土壤侵蚀模数的确定	21
5.3 土壤流失量	23

5.4 水土流失危害	27
6 水土流失防治效果监测结果.....	29
6.1 水土流失治理度	29
6.2 拦渣渣土防护率	29
6.3 土壤流失控制比	29
6.4 林草植被恢复率和林草覆盖率	30
7 监测结论	31
7.1 水土流失动态变化	31
7.2 水土保持措施评价	31
7.3 存在问题与建议	31
7.4 综合结论	32
8 附图及有关资料	33
8.1 附图	33
8.2 有关资料	33

前言

鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目位于鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区，行政区划属鄂托克旗棋盘井镇管辖。厂区地理坐标为：东经：106°57'25"~106°57'37"，北纬 39°22'13"~39°22'27"。厂区南、西临工业园区四环路，东与硅铁厂相邻，北邻硅电大街，交通便利。

本工程为新建建设生产类项目，建设规模为年产工业硅 2.5×10^4 t、硅锰合金 4×10^4 t。

项目由厂区、进厂道路组成。厂区由办公生活区和生产区组成，竖向布置为平坡式。进厂道路从厂区北侧的硅电大街引接，道路长 540m。项目生产的主要原辅料全部就近购买，采用汽车运输。项目产生的固体废物矿热炉炉渣外销作为水泥、铺路原料。

工程总占地 18.61hm²，全部为永久占地，占地类型为建设用地。本工程建设共土石方总量 33.84 万 m³，其中挖方 16.92 万 m³，填方 16.92 万 m³，挖填平衡，无借方、弃方。项目于 2004 年 10 月开工建设，2005 年 11 月全部建成投产，工期为 14 个月。工程总投资 11109 万元，其中土建投资 3200 万元。本项目由鄂尔多斯电力冶金有限责任公司申请立项，工程由鄂尔多斯电力冶金有限责任公司和厦门国贸集团共同投资建设，并于 2004 年 3 月组建成立鄂尔多斯金属冶炼有限责任公司，2014 年 3 月该公司注销，同时将所有资产、人员转入鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司，目前由鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司负责运营管理。

2019 年 7 月，内蒙古利源水利科技有限公司承担了鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持监测任务。本项目委托前，主体工程已经施工完毕，因此，此次监测属于事后介入行为。按照合同约定，监测单位成立了水土保持监测项目部，组织监测人员对工程组成、水土保持措施设计与布局、施工组织设计、水土流失防治责任区生态环境、水土流失及水土保持现状进行了实地勘查、资料收集。结合工程防治责任范围内水土流失特点，采取实地调查和场地巡查相结合的监测方法对工程建设区进行全面监测。最终于 2020 年 5 月完成了《鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持监测总结报告》，为项目验收提供依据。

开发建设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	鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目									
建设规模	年产工业硅 2.5×10^4 t、 硅锰合金 4×10^4 t。	建设单位、联系人			鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司 郝永平 13190806677					
		建设地点			鄂尔多斯市鄂托克旗					
		所属流域			黄河流域					
		工程总投资			11109 万元					
		工程总工期			2004 年 10 月 ~ 2005 年 11 月					
水土保持监测指标										
监测单位		内蒙古利源水利科技有限公司			联系人及电话		杨凯 18547117626			
自然地理类型		鄂尔多斯高平原区			防治标准		西北黄土高原区一级标准			
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		野外侵蚀调查、查阅资料			2.防治责任范围监测		GPS 测量、调查、查阅资料		
	3.水土保持措施情况监测		GPS 测量、资料分析			4.防治措施效果监测		调查、GPS 测量		
	5.水土流失危害监测		调查			水土流失背景值		风力侵蚀模数 $4000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ， 水力侵蚀模数 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$		
	方案设计防治责任范围		18.61 hm^2			容许土壤流失量		1000 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$		
水土保持投资		158.80 万元			水土流失目标值		1250 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$			
防治措施	共完成水土流失治理面积 4.71 hm^2 ，其中工程措施面积 0.93 hm^2 ，植物措施 3.78 hm^2 。 厂区：土地整治 2.5 hm^2 ，透水砖铺设面积 0.91 hm^2 ，碎石压盖面积 0.02 hm^2 ，软管灌溉 1050m。厂内 实施绿化面积共计 2.5 hm^2 。原料堆场采取密目网苫盖防护，苫盖面积 6000 m^2 。 进厂道路：实施绿化面积 1.4 hm^2 。									
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		水土流失治理度	93	97.5	防治措施面积	4.71 hm^2	永久建筑物及硬化面积	13.78 hm^2	扰动土地总面积	18.61 hm^2
		土壤流失控制比	0.8	0.8	防治责任范围面积	18.61 hm^2	水土流失总面积	4.83 hm^2		
		渣土防护率	92	92	工程措施面积	0.93 hm^2	容许土壤流失量	1000 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$		
		表土保护率	-	-	植物措施面积	3.78 hm^2	监测土壤流失情况	-		
		林草植被恢复率	95	97	可恢复林草植被面积	3.90 hm^2	林草类植被面积	3.78 hm^2		
		林草覆盖率	20	20.3	实际拦挡弃渣量	0 万 m^3	总弃渣量	0 万 m^3		
	水土保持治理达标评价	鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持措施达到了《水土保持工程质量评定规程》和国家相关标准，水土流失防治指标符合国家开发建设项目水土流失防治标准指标值，达到方案设计防治目标。								
总体结论	根据监测组实地监测，本项目水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。									
主要建议	①今年雨季前抓紧实施绿化不达标区域的植物措施。 ②对项目水土保持设施的运行情况和效益跟踪调查和监测。 ③做好各防治区绿化抚育管理工作。									

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目位于鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区，行政区划属鄂托克旗棋盘井镇管辖。厂区地理坐标为：东经：106°57'25"~106°57'37"，北纬 39°22'13"~39°22'27"。厂区南、西临工业园区四环路，东与硅铁厂相邻，北邻硅电大街。详见地理位置图。

1.1.1.2 主要技术指标

本工程为新建建设生产类项目，建设规模为年产工业硅 2.5×10^4 t、硅锰合金 4×10^4 t，由厂区、进厂道路 2 部分内容组成。

主要技术经济指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术经济指标表

一、总体概况					
项目名称	鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目				
建设性质	建设生产类项目				
建设地点	鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区				
建设单位	鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司				
建设规模	年产工业硅 2.5×10^4 t、硅锰合金 4×10^4 t				
项目组成	本项目由厂区、进厂道路组成。				
供排水	项目生产生活用水由鄂尔多斯市西汇水务有限责任公司以输水管道方式送至本项目各厂区界外 1m 处，本项目用水水源地及供水工程由鄂尔多斯市西汇水务有限责任公司建设和运行管理，用水水源为黄河水。 项目的生产废水主要是循环冷却水全部进行重复利用。				
项目供电	由园区内的内蒙古鄂尔多斯电力有限责任公司 220kVA/35kV 变电站引出 35kV 架空线路至厂区外 1m 处，厂外供电设施及线路由内蒙古鄂尔多斯电力有限责任公司建设与维护管理。				
工程投资	总投资 11109 万元（其中土建投资 3200 万元）				
工期	2004 年 10 月开工，2005 年 11 月竣工，工期为 14 个月。				
二、占地情况单位： hm^2					
分区	永久	临时	合计	占地类型	备注
厂区	16.45		16.45	建设用地	
进厂道路	1.62		1.62	建设用地	
合计	18.61		18.61		
三、土石方量单位：万 m^3					
分区	土石方总量	挖方	填方	借方	弃方
厂区	32.54	16.27	16.27		
进厂道路	1.30	0.65	0.65		
合计	33.84	16.92	16.92		

注：施工用砂石料全部外购。

1.1.1.3 项目组成

项目组成包括厂区、进厂道路。

(1) 厂区

厂区结合总体规划及生产工艺要求进行布置,按功能分为办公生活区、生产区两部分。

① 办公生活区

办公生活区位于厂区西侧,占地面积为 1.62hm^2 。由西向东分别布设守卫室、办公楼、食堂、职工宿舍等。建设占地中建筑物占地 0.57hm^2 ,道路及硬化、固化面积 0.45hm^2 。

② 生产区

生产区占地面积为 14.83hm^2 。建设内容主要包括原料场、生产车间等生产设施及相应的公用辅助设施。

生产车间分别布置于厂区北侧、南侧,主要由矿热炉冶炼、原料库、成品库等组成,主要生产设施包括矿热炉、炉用变压器、气动站、捣炉机、电气控制柜、烧穿器、出铁浇包、烟气处理系统、行车及吊葫芦、振动水洗设备等。原料场设置在厂区东南侧空地,为露天料场,主要存放锰矿、硅石、焦炭等原料,堆存量约 40000t 。化验室设置于办公楼东北侧,机修车间设置于厂区东侧中部。

生产区占地面积中建筑物占地 5.93hm^2 ,道路及硬化、固化面积 6.07hm^2 。

③ 厂内道路

厂内道路呈环形布置,局部为尽头式。主干道路面宽 9.0m ,长 300m ;次干道路面宽 6.0m ,长 1200m ,道路最小转弯半径为 7.0m ,道路占地 0.99hm^2 。

厂区占地及主要技术指标见表 1-2、1-3。

表 1-2 厂区占地面积表 单位: hm^2

功能区	建筑物	道路及硬化	绿化	碎石压盖	透水砖铺设	小计
办公生活区	0.57	0.45	0.60		0.01	1.62
生产区	5.93	6.07	1.91	0.02	0.90	14.83
合计	6.50	6.52	2.51	0.02	0.91	16.45

表 1-3 厂区占地技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	项目总占地面积	hm ²	16.45	
2	建、构筑物及工艺装置占地面积	hm ²	6.50	
3	建筑系数	%	39.51	
4	道路及硬化面积	hm ²	7.45	
5	绿化面积	hm ²	2.51	
6	厂区绿化率	%	15.23	
7	围墙长度	m	1740	

厂区竖向布置结合自然地形、工程地质条件和建构筑物、运输道路的设计标高,与厂外及周围地面协调衔接。在满足主体工程施工生产和运输合理的前提下,充分考虑项目区的地形特点,使施工过程中的土石方工程量最小和挖填平衡,并且保证场地雨水排放顺畅,本工程场地采用平坡布置方式,场平标高 1235.5~1237.5m,场地排水自然散排。

(2) 进厂道路

进厂道路由厂区北侧的硅电大街引接,道路长 540m,路面宽 14.0m,路基两侧绿化带各宽 13m,路面采用郊区型混凝土路面,路面排水坡度 1%,雨水自然散排至两侧绿化带。进厂道路占地面积 2.16hm²。

(3) 供水

① 水源

项目生产生活用水由鄂尔多斯市西汇水务有限责任公司通过输水工程统一以输水管道方式送至两个厂区界外 1m 处,由鄂尔多斯市西汇水务有限责任公司建设和运行管理。用水水源为黄河水,取水地点位于乌海市海南区东风乡雀儿沟村黄河右岸(坐标为北纬 39° 16' 49",东经 106° 48' 13"),2004 年 2 月,水利部黄河水利委员会以黄水调〔2004〕4 号文批复了取水 1880 万 m³;2013 年,水利部黄河水利委员会分别以黄许可〔2013〕104 号,黄许可〔2013〕105 号文批复新增取水量 899.42 万 m³。

② 用水量

本项目总新鲜水用水量为 91m³/h,其中生活用水为 4m³/h,生产用水 87m³/h。

本工程生产总用水量 2277m³/h,其中矿热炉净环水量 1980m³/h,浊环水量 210m³/h,补充生产新水用量 87m³/h。

(4) 排水

①生产及生活废水

本项目生产废水主要是循环冷却水，全部进行重复利用，无外排。生活废水经地埋式污水处理装置处理后返回用于洗硅石，不外排。

②雨水排水系统

雨水全部采取自然散排的方式进行排放。

(5) 供电、通讯

本项目供电由棋盘井工业园区内的内蒙古鄂尔多斯电力有限责任公司220kVA/35kV变电站向引出2回35kV架空线路至厂区外1m处，厂区内电气线路采用电缆沟敷设和直埋敷设，局部穿保护钢管暗敷设，其占地面积纳入厂区占地内。厂外供电设施及线路由内蒙古鄂尔多斯电力有限责任公司建设和维护，厂区内电气设施及线路由各自项目建设单位负责建设和维护。

厂区内自建电话交换站一座，另外移动、联通网络覆盖全部厂区。

(6) 原材料来源及产品方案

工业硅生产过程中需要的主要原辅料为：高纯硅石、木炭、油焦、石墨电极等，全部为汽车运输。

表 1-4 项目原料表

序号	名称	年需要量 (t/a)	来源
1	硅石	67500	乌拉特前旗、乌拉特后旗、阿左旗
2	木炭	17500	河北、乌海等地
3	油焦	25000	新疆、东北、华北等地
4	石墨电极	2500	兰州地区

工程生产所需各种原料进厂堆存在原料场，各种原料在配料场经检查，硅、木炭、石油焦按一定的比例配成混合料，由推车送至提升机到车间加料层，由加料管道输入矿热炉操作平台前，由人工加入炉内，混合好的料在矿热炉内高温下连续进行电热炭还原，连续熔炼，定时放出工业硅。

出炉时用烧穿器打开出水口，将硅注入浇包，在浇包中增加通氧二次精炼工序。然后浇包由轨道运到浇铸槽，由行车吊起浇包注入模内，凝固后脱模，运入精整库精整。产生固体废物为一般固体废物氧化硅粉和矿热炉炉渣，氧化硅粉由矿热炉除尘器回收，矿热炉炉渣年产生量 28923.64 吨，全部外售进行综合利用，生产期间暂存于原料场，定期（5 天左右）由购买方运走。

1.1.1.4 土石方情况

本工程动用土石方总量 33.84 万 m³，其中挖方 16.92 万 m³，填方 16.92 万 m³，无弃方。

1.1.1.5 工程占地

本工程实际占地为 18.61hm²，全部为永久占地。

表 1-6 工程实际土地面积表 单位:hm²

建设区		合计	占地类型	占地性质	
			建设用地	永久占地	临时占地
厂区	办公生活区	1.62	1.62	1.62	
	生产区	14.83	14.83	14.83	
	小计	16.45	16.45	16.45	
进厂道路		2.16	2.16	2.16	
合计		18.61	18.61	18.61	

1.1.1.6 工程投资

工程总投资 11109 万元，其中土建投资 3200 万元，由鄂尔多斯电力冶金有限责任公司和厦门国贸集团共同投资建设。

1.1.1.7 建设工期

本工程于 2004 年 10 月开工建设，2005 年 11 月完工，总工期 14 个月。

1.1.2 项目区自然概况

项目所在地棋盘井镇位于鄂尔多斯高平原区，厂址区地势平坦，自然地面标高在 1234m~1238m 之间，相对高差 4m，北高南低。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目区所在区域的地震动峰值加速度为 0.20g，地震基本烈度为 VIII 度。

项目区属中温带干旱大陆性气候区，气候特征主要为冬季寒冷、雨雪稀少、春季干旱风大，夏季炎热、降水偏少且相对集中，秋季气温剧降。距项目区较近的乌海市气象站多年观测资料(1986 年-2016 年)，多年平均气温 8.8℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温 -28.4℃，≥10℃的积温 3667.9℃；年降水量 168.5mm，集中于 6 月~9 月，年蒸发量 3249mm；平均风速 2.7m/s，主导风向以 SE 风和 SSE 风为主，大风(17m/s)日数 19d，年扬沙日数 38d；年日照时数 3125.8h；无霜期 135d，最大冻土深度 1.70m。

项目区土壤表层普遍为第四系全新统松散层覆盖，以淡棕钙土为主，伴有灰

漠土、风沙土等。淡棕钙土是本区域分布面积最大的土壤类型，由于遭受长期的干旱风蚀作用，土壤表层砂砾化严重，土壤养分偏低，土壤有机质含量0.6~1.98%。

项目区植被类型单一，主要为荒漠草原植被，其次为沙地植被。植被以牛心卜子、小针茅与沙生针茅为主，伴有克氏针茅、冷蒿、隐子草、狭叶锦鸡儿及禾草群落。其次为沟岸附近的人工小叶杨、小叶锦鸡儿和沙柳等。项目区植被覆盖度约在10%~15%。

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）和《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（内政发〔2016〕44号），本项目所在的鄂托克旗属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。

1.2 水土保持工作情况

鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司作为本项目的建设单位，负责本项目水土保持工程建设管理，本项目设驻地监理组，各部门层层抓管理，层层抓落实，把水土保持工作做到了实处。本项目在建设过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。在工程建设中，把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，在水土保持工程实施过程中，领导统管，各方负责，从组织上对水土保持工作给予有力的保障。

2019年7月，建设单位委托内蒙古利源水利科技有限公司编制完成了《鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持方案报告书》，并上报内蒙古自治区水利厅。2019年11月25日，内蒙古自治区水利厅以内水保许决〔2019〕47号文对《鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持方案报告书》进行了批复。

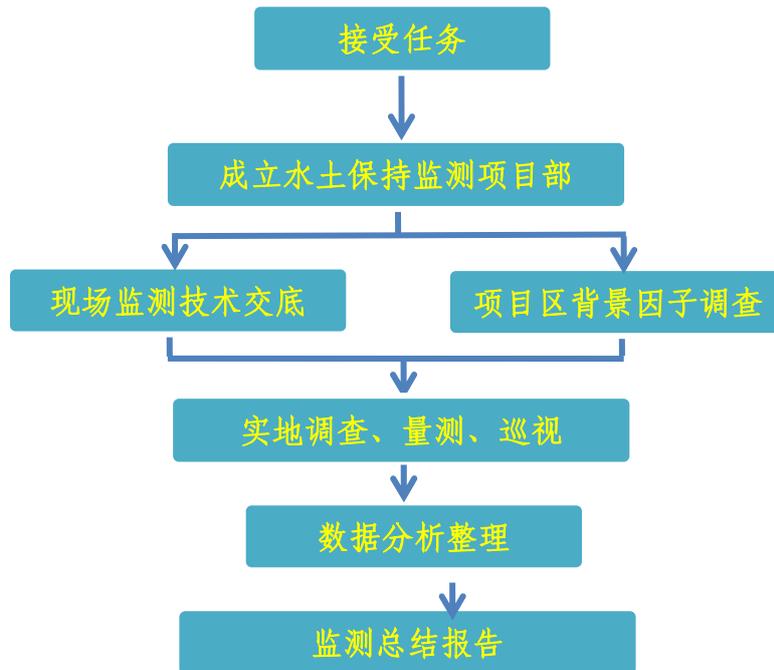
2019年7月，内蒙古利源水利科技有限公司（以下简称“我单位”）承担了本项目的水土保持监测工作。为保障鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持监测工作高质量、高效率完成。接受任务后，我单位成立了水土保持监测项目部。项目部于2019年7月至2020年5月4次到工程现场，对工程现状进行了调查和测量。监测方法采用实地量测与调查监测相结合、全面普查与重点监测相结合，对项目区的水土流失成因、土壤流失量、土壤流失强度、影响范围及其水土保持工程效果等进行观测和分析。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

监测过程中严格执行监测实施方案设计技术路线，监测布局和监测内容与方法。

(1) 技术路线



(2) 监测内容及方法

监测部进驻现场时，主体工程和水土保持工程均已完工，因此水土保持监测以实地量测、调查为主，全面收集项目区的气象资料，调查和实地量测了绿化面积、苗木量、密目网苫盖面积、土地整治、绿化灌溉、铺设透水砖、碎石覆盖的实施情况。

依据《水土保持监测技术规程》(SL227-2002)、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保[2009]187号)，结合项目建设内容及实施进度，我单位于2019年7月~2020年5月组织监测人员开展监测工作，对水土流失背景值、防治责任范围、弃土弃渣、水土流失防治效果、施工期土壤流失量进行了监测。具体实施情况如下：

2019年7月，双方签订了《水土保持监测技术服务合同》。

2019年7月16日，监测组进驻工程现场，收集资料。同时对工程占压、扰

动土地面积，土石方挖填情况，防治效果进行全面调查、核实，并统计记录。

2020年5月27日，会同水土保持监理单位、技术评估单位对水土保持工程实施情况进行了详细核实，针对存在的问题提出了修复和完善意见。

2020年5月底完成监测任务，整理监测数据及相关资料，编制完成了《鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持监测总结报告》。

(3) 监测布局

本项目监测组入场时主体工程已经建成运行多年，因此监测以调查为主，未设置监测点，依据水土保持方案水土流失影响因素分析及预测结果的综合评价，本项目水土流失严重区域为厂区、进厂道路，本项目水土保持监测的重点区域为厂区、进厂道路。

1.3.2 监测项目部设置

2019年7月，签订本项目水土保持监测技术服务合同后，我单位及时成立监测项目部。监测项目部于2019年7月16日进场，并召开技术交底会议。为了保证该工程水土保持监测工作科学、有序开展，我单位成立了水土保持监测项目部。配备总监1名、监测工程师1名、监测员2名。

表 1-2 水土保持监测工作组人员配备

监测人员	监测人员配置		
	姓名	技术职称	主要工作
监测人员	杨凯	高级工程师	全面负责监测工作
	火存秀	高级工程师	现场监测及报告编制
	俞潇	工程师	现场监测及内业处理
	张博	工程师	现场监测

1.3.3 监测点布设

本项目监测项目部入场时主体工程（包括水土保持措施）均已完工，因此监测以实地调查、量测为主，未设置监测点。项目扰动土地面积、防治责任范围、水土流失现状、水土保持现状及治理效果等监测主要采取资料调查、量测、样方调查等方法。

1.3.4 监测设施设备

- (1) 量测设备，包括皮尺、钢卷尺、全站仪、测距仪等；
- (2) 现场监测设备，包括无人机、GPS、数码相机、摄像机、盖度仪等。

根据选定的监测方法情况，本项目采用的监测设备详见表 1-3。

表 1-3 水土保持监测设施设备表

项目	仪器、设备、设施	规格型号	数量
耐用监测设备	数码照像机		2 台
	数码摄像机		1 台
	GPS	GARMINGPS76	2 部
	皮尺		1 卷
	无人机		1 架
消耗性设备	标志绳		40m

1.3.5 监测技术方法

本项目监测以调查监测、无人机监测。

对主要水土流失因子、水土保持防治效益和基本状况采用调查监测的方法获得数据。主要采用实地勘测、抽样调查和典型调查等方法，结合本工程的水土保持方案、相关设计文件对监测地域的地形、地貌、坡度、水系的变化、土壤、植被、土地利用、工程扰动、防护工程建设等各方面情况进行全面调查和相应的量测，获取主要的水土流失因子变化和水土保持防治效益的数据。同时，查阅设计文件和在建设单位的协助下，收集施工过程中有关土石方挖填量及弃土弃渣量。

(1) 现场调查

由于本工程基本属于事后监测，所以对工程施工期间的水土流失情况采取现场查看、访问，主要调查工程施工期的水土流失及其防治方面的经验和教训，并分析存在的隐患。

(2) 收集资料

在本次监测工作中对影响工程区水土流失的相关因子资料，包括地质、地貌、土壤、植被、水文、土地利用以及与水土保持有关的一些社会经济资料等方面进行了全面收集和整理分析。

资料收集采用工程设计单位、当地政府相关业务部门和工程区涉及乡镇人民政府提供等方式，以最大程度地保证资料数据的可靠性、完整性和代表性。对收集的资料均进行分类、编目、汇总和必要的统计分析，剔除不可靠的资料数据。

对施工开挖、弃渣临时堆放情况进行调查，主要通过查阅施工设计、监理报告等资料，并结合抽查部分主体工程区域的实测资料，通过计算、分析确定建设

过程中的挖填方量及弃土、弃渣量。

扰动土地面积和程度监测,运用无人机航拍和设计资料与抽查的重点区域实际调查情况进行对比分析后综合确定,主要包括边坡侵蚀面积、范围和侵蚀量及变化情况;水土流失程度变化量及对周边地区造成的影响、趋势等多个方面。

充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料,并结合抽样调查结果综合分析评价施工过程中的新建水土保持设施质量、运行情况及其稳定性。

(3) 抽样调查

I、对实施的碎石覆盖、透水砖铺砌进行了抽样调查,重点调查碎石覆盖面积、覆盖厚度、碎石粒径、透水砖规格、铺设面积、外观完好程度等。

II、植被监测的方法

①植物措施类型、分布和面积调查

按照监测分区进行分类调查,对分布面积较大的植草措施采用 GPS 测量其面积;对于分布面积较小的植草措施采用钢尺或卷尺等工具实地测量其面积。

②植被生长情况调查包括种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。生长状况在春季、雨季、秋季造林种草后进行,在填写调查成果表时,应同时填写样地记录表。

(4) 水土流失防治效果监测方法

通过查阅主体工程施工、监理单位的相关工程资料,水土保持防治措施的数量和质量;防护工程的稳定性、完好程度和运行情况;通过对植草措施生长情况及覆盖率进行现场监测。通过监测数据,结合有关工程资料,推算出因工程建设引起的损坏水保设施面积、扰动地表面积、水土流失防治责任范围、工程建设区面积、直接影响区面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积和已采取的植草措施面积。并由此测定、验证水土保持方案中确定的水土流失防治目标六项指标(扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率)。

(5) 水土流失危害监测方法

依据观测数据,运用数理统计方法,同类工程类比法,结合调查,分析计算工程建设过程中和植被恢复期的水土流失面积、分布、土壤流失量和水土流失强度变化情况,评价对下游和周边地区生态环境的影响,以及造成的危害情况等。

1.3.6 监测成果提交情况

2020年5月完成《鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

本项目水土保持监测内容主要围绕施工准备期、工程建设期、工程实施后三个阶段开展。在不同阶段均有所差异，施工准备期水土保持监测的核心内容是项目区水土流失影响因子及水土流失量背景值数据监测；工程建设期水土保持的监测内容主要有水土保持方案落实的情况、水土流失防治责任范围面积，水土流失因子、水土流失状况、水土流失的影响（危害）及水土保持措施实施情况；试运行期水土保持监测内容主要包括水土保持措施运行状况及防护效果监测，项目六项指标达标情况评价等内容。

2.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久征占地和临时占地，因此水土流失防治责任范围动态监测包括所有永久占地、临时占地和直接影响区的面积的动态监测。扰动面积监测，主要监测工程永久占地和临时占地扰动地表面积的变化。监测方法主要为资料分析、现场量测。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

主要监测挖方和填方的地点、数量和占地面积；弃土、石渣量及其堆放面积；挖填方形成的边坡水土流失防护、边坡稳定性；弃土、石渣堆放处临时性水土保持措施（如编织袋围堰、表面覆盖、四周排水等）；挖、填方处和弃土石渣堆放场地水土流失对周围环境的影响。监测方法主要是调查监测，查阅相关资料和施工过程中的影像资料。

2.3 水土保持措施

对于项目实施的工程措施依据设计文件，分片进行调查，调查内容包括类型、结构、断面尺寸、工程量、运行情况。针对各个调查项目及其具体的监测指标，选用不同的调查仪器设备，主要有：全球定位仪（GPS）、测距仪、50m 测绳、100m 测绳、5m 卷尺等。

植物措施通过查阅主体工程施工、监理单位相关工程资料，水土保持防治措施的数量和质量；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；现场通过样方调查对主要监测林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度等进行监测。林草成活率是反映栽植以后林草成活情况的指标；保存率是反映运行期林草植被保存情况的指

标；覆盖度则是反映林草植被覆盖情况的指标。

临时措施通过查阅主体工程施工、监理单位相关工程资料，实际量测防护措施的数量和质量，主要有：全球定位仪（GPS）、测距仪、100m 测绳、5m 卷尺等。

表 2-1 水土保持措施监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测方法
1	措施类型	资料分析、样方法、现场量测
2	开工时间	资料分析
3	完工时间	资料分析
4	位置	资料分析、现场量测
5	数量	资料分析、样方法、现场量测
6	林草成活率	资料分析、样方法、现场量测
7	保存率	资料分析、样方法、现场量测
8	生长情况	资料分析、样方法、现场量测
9	覆盖度	资料分析、样方法、现场量测

2.4 水土流失情况

本工程在监测组入场时已经施工完毕，因此水土流失情况监测主要对水土流失面积及水土流危害进行监测，土壤流失量采用同类工程类比计算。

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 水保方案设计防治责任范围

根据内蒙古自治区水利厅批复的《鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持方案报告书》，项目建设期水土流失防治区包括厂区、进厂道路两个防治分区，防治责任范围面积为 18.61hm²，其中项目建设区 18.61hm²，无直接影响区。见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案确定的防治责任范围 单位 hm²

防治分区		项目建设区			直接 影响 区	合计
		永久占地	临时占地	小计		
厂区	办公生活区	1.62		1.62		1.62
	生产区	14.83		14.83		14.83
	小计	16.45		16.45		16.45
进厂道路		2.16		2.16		2.16
合计		18.61		18.61		18.61

3.1.1.2 实际监测防治责任范围

施工过程中的防治责任范围面积确定是以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准。根据本工程目前运行的实际情况，将项目建设区划分为厂区、进厂道路。

根据实地监测结果显示，本项目实际发生的水土流失防治责任范围相比方案确定的防治责任范围无变化，实际发生的水土流失防治责任范围面积为 18.61hm²，全部为永久占地，无直接影响区。建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积监测结果见表 3-2。

表 3-2 实际发生的防治责任范围 单位 hm²

防治分区		项目建设区			直接 影响 区	合计
		永久占地	临时占地	小计		
厂区	办公生活区	1.62		1.62		1.62
	生产区	14.83		14.83		14.83
	小计	16.45		16.45		16.45
进厂道路		2.16		2.16		2.16
合计		18.61		18.61		18.61

3.1.1.3 防治责任范围变化原因分析

方案确定的水土流失防治责任范围为 18.61hm²,工程实际发生的水土流失防治责任范围核定为 18.61hm²,防治责任范围无变化。

3.1.2 建设期扰动土地面积

本工程施工扰动面积为 18.61hm²。工程建设施工扰动土地面积见表 3-3。

表 3-3 建设期实际扰动土地面积 单位: hm²

防治分区		项目建设区			直接 影响 区	合计
		永久占地	临时占地	小计		
厂区	办公生活区	1.62		1.62		1.62
	生产区	14.83		14.83		14.83
	小计	16.45		16.45		16.45
进厂道路		2.16		2.16		2.16
合计		18.61		18.61		18.61

3.2 取料、弃渣监测结果

3.2.1 设计取料、弃渣情况

本工程土石方总量为 33.84 万 m³,其中挖方 16.92 万 m³、填方 16.92 万 m³,工程建设中通过内部调配利用,挖填方平衡,无弃土、弃渣产生。

3.2.2 实际弃渣量监测结果

根据工程建设过程中的土石方量调查监测结果,工程建设共动用土石方总量为 33.84 万 m³,其中挖方 16.92 万 m³、填方 16.92 万 m³,工程建设中通过内部调配利用,挖填方平衡,无弃土、弃渣产生。

3.3 土石方流向情况监测结果

3.3.1 方案设计土石方流向

方案设计本项工程建设动用土石方总量为 33.84 万 m³,其中挖方 16.92 万 m³、填方 16.92 万 m³,工程建设中通过内部调配利用,挖填方平衡,无弃土、弃渣产生。土石方工程量见表 3-4。

表 3-4 方案设计工程建设土石方工程量 单位：万 m³

建设区	土石方总量 (万 m ³)	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)	外购方 (万 m ³)
厂区	32.54	16.27	16.27		
进厂道路	1.30	0.65	0.65		
合计	33.84	16.92	16.92		

3.3.2 实际施工土石方监测结果

按照《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(水利部办水保[2015]139号)、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保[2009]187号)的水土保持监测要求,开发建设项目建设所涉及的较大的动土区域均是造成水土流失的关键区域,水土保持监测工作将其作为重点监测对象。

根据工程建设过程中的土石方量调查监测结果,工程建设共动用土石方总量为 33.84 万 m³,其中挖方 16.92 万 m³、填方 16.92 万 m³,无弃土、弃渣产生。实际动用土石方工程量见表 3-5。

表 3-5 本工程土方工程量及挖填情况 单位：万 m³

建设区	土石方总量 (万 m ³)	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)	外购方 (万 m ³)
厂区	32.54	16.27	16.27		
进厂道路	1.30	0.65	0.65		
合计	33.84	16.92	16.92		

土石方流向情况如下:

(1) 挖方主要来源于厂区、进厂道路建筑物基础开挖和路基修筑,填方主要发生在建筑物基础回填、场地平整和路基修筑。

(2) 施工期产生的生活垃圾,集中收集后送往当地垃圾场填埋处理,由政府相关部门统一处理,本项目不专设垃圾场。

(3) 本工程固体废物有氧化硅粉、矿热炉炉渣,氧化硅粉由矿热炉除尘器回收,年产炉渣 28923.64t/a,全部外售进行综合利用。生活垃圾集中交当地环卫部门处理,本工程劳动定员为 909 人,生产天数 330d,按 0.5kg/人.d 计算,则每年产生活垃圾 150t,全部集中收集,由环卫部门集中处置。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 监测方法

水土保持工程措施监测主要通过实地测量和查阅资料。

4.1.2 工程措施设计情况

方案设计工程措施工程量如表 4-1。

表 4-1 水土保持方案设计工程措施工程量汇总表

防治区	措施名称	防护面积 (hm^2)	工程量			
			土地整治 (hm^2)	透水砖(块)	碎石(m^3)	PE 管 Φ 20(m)
厂区	办公生活区	土地整治	0.59			
		透水砖铺砌	0.01		3472	
		绿化灌溉				450
	生产区	土地整治		1.91		
		透水砖铺砌	0.9		312500	
		绿化灌溉				600
		碎石压盖	0.02			12
	小计		0.93	2.5	315972	12

4.1.3 工程措施实施情况及监测结果

按照监测内容和监测指标，通过收集主体设计资料、监理资料结果显示，各防治区工程措施完成情况如下：

(1) 厂区

A、土地整治：共实施土地整治 2.5hm^2 ，其中办公生活区 0.59hm^2 ，生产区 1.91hm^2 。措施实施时间为 2006 年 3 月。

B、铺设透水砖：共实施透水砖铺设面积 0.91hm^2 ，其中办公生活区 0.01hm^2 ，生产区 0.9hm^2 ，共铺设透水砖 315972 块。措施实施时间为 2005 年 9 月~2005 年 10 月。

C、碎石压盖工程：生产区实施碎石压盖面积 0.02hm^2 ，共覆盖碎石 12m^3 。实施时间为 2005 年 9-10 月。

D、灌溉工程：绿化区域实施了软管灌溉工程，共布设软管 1050m。实施时间为 2006 年 6 月。

工程措施实施情况见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施实施面积及工程量

防治区	措施名称	工程量				工程占地 (m ²)	施工进度	施工单位
		土地整治 (hm ²)	透水砖 (块)	碎石 (m ³)	PE 管 Φ 20(m)			
厂区	办公生活区	土地整治	0.59				2006 年 3 月	鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司
		透水砖铺砌		3472		0.01	2005 年 9 月~10 月	
		绿化灌溉				450	2006 年 6 月	
	生产区	土地整治	1.91				2006 年 3 月	
		透水砖铺砌		312500		0.90	2005 年 9 月~10 月	
		绿化灌溉				600	2006 年 6 月	
		碎石压盖			12.00	0.02	2018.8	
合计		2.50	315972	12.00	1050	0.93		

4.1.4 工程措施实施对比

对照水土保持方案设计的水土保持工程措施种类与措施量，无变化。

工程措施对比情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程措施工程量变化表

防治分区	工程项目及措施名称		单位	设计工程量	完成工程量	对比增减情况	增减原因分析
厂区	土地整治	面积	hm ²	2.5	2.5		
	铺设透水砖	面积	hm ²	0.91	0.91		
	碎石覆盖	面积	hm ²	0.02	0.02		
	绿化灌溉	PE 管 Φ 20	m	1050	1050		

注：表中对比一栏“+”表示增加工程量，“-”表示减少工程量。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 监测方法

资料分析、样方法、现场量测。

4.2.2 植物措施设计情况

方案设计工程措施工程量如表 4-4。

表 4-4 设计水土保持植物措施面积及工程量

防治区		绿化面积 (hm^2)	工程量								
			乔木 (株)				草 (株、kg)				
			新疆杨	国槐	榆树	大叶黄杨	蜀葵	费菜	紫花苜蓿	披碱草	景天
厂区	办公生活区	0.59	107	73			3	24000	6		
	生产区	1.91	240	117			2	80000	36		145000
	小计	2.50	347	190			5	104000	42		145000
进厂道路		1.40			1070	820				21	
合计		3.90	347	190	1070	820	5	104000	42	21	145000

4.2.3 植物措施实施情况及监测结果

按照监测内容和监测指标,通过收集主体设计资料、监理资料结果显示,各防治区植物措施完成情况如下:

本工程共实施植物措施面积 3.9hm^2 ,措施保存合格面积 3.78hm^2 。

(1) 厂区

厂内实施绿化面积共计 2.5hm^2 ,绿化达标面积 2.38hm^2 ,其中办公生活区 0.59hm^2 ,生产区 1.79hm^2 ,共栽植国槐 190 株、新疆杨 347 株、蜀葵 2kg、费菜 104000 株、景天 107500 株、紫花苜蓿 42kg。措施实施时间为 2006 年 5 月~2006 年 10 月、2018 年 4-5 月,2020 年 5 月。

(2) 进厂道路

实施绿化面积 1.4hm^2 ,共栽植榆树 1070 株、大叶黄杨 820 株、披碱草 21kg。措施实施时间为 2006 年 5 月~2007 年 10 月。

植物措施实施情况见表 4-5。

表 4-4

水土保持植物措施实施面积及工程量

防治分区		措施名称	实施数量 (hm ²)	保存数量 (hm ²)	工程量 (株)								实施时间	施工单位		
					新疆杨	国槐	榆树	大叶黄杨	蜀葵	费菜	紫花苜蓿	披碱草			景天	
厂区	办公生活区	绿化	0.59	0.59	107	73			3	24000	6			2006年5月~2006年10月、 2018年4-5月	鄂尔多斯市 西金矿冶有 限责任公司	
	生产区	绿化	1.91	1.79	240	117			2	80000	36		107500	、2006年5月~2006年10月、 2018年4-5月、2020年5月		
	小计			2.50	2.38	347	190			5	104000	42		107500		
进厂道路		绿化	1.40	1.40			1070	820					21		2006年5月~2007年10月	
合计			3.90	3.78	347	190	1070	820	5	104000	42	21	107500			

4.2.4 植物措施实施对比

对照水土保持方案设计，厂区绿化面积减少 0.12hm²，减少原因为生产区新增部分绿化区域成活率和保存率未达到水土保持要求。

本项目植物措施实际有效完成工程量与方案设计工程量变化情况，详见表 4-6。

表 4-6 水土保持植物措施工程量对比表

防治分区	植物措施设计情况			植物措施完成情况			增加对比	备注
	工程名称	面积 (hm ²)	主要工程量	工程名称	面积 (hm ²)	主要工程量		
厂区	绿化	2.50	国槐 190 株、新疆杨 347 株、蜀葵 2kg、费菜 104000 株、景天 145000 株、紫花苜蓿 42kg	绿化	2.38	国槐 190 株、新疆杨 347 株、蜀葵 2kg、费菜 104000 株、景天 107500 株、紫花苜蓿 42kg	-0.12	生产区新增部分绿化区域成活率和保存率未达到水土保持要求。
道路	绿化	1.40	榆树 1070 株、大叶黄杨 820 株、披碱草 21kg。	绿化	1.4	榆树 1070 株、大叶黄杨 820 株、披碱草 21kg。		
合计		3.90			3.78		-0.12	

注：表中对比一栏“+”表示增加工程量，“-”表示减少工程量。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 监测方法

水土保持临时措施监测主要采取调查监测的方法，具体通过查阅主体和水土保持措施施工及监理资料等进行监测。

4.3.2 临时措施设计情况

方案设计厂区堆料场采取密目网苫盖的防护措施，共实施密目网苫盖面积 6000m²。

4.3.3 临时措施实施情况和监测结果

实际调查，厂区堆料场采取密目网苫盖的防护措施，共实施密目网苫盖面积 6000m²。实施时间为 2008 年。

4.2.4 临时措施实施对比

本项目临时措施实际有效完成工程量与方案设计工程量相比，无变化。

实际完成工程量与水土保持方案报告书设计的工程量比较详见表 4-6。

表 4-6 水土保持临时措施工程量对比表

防治分区	措施名称		单位	设计工程量	实际工程量	对比增减情况	备注
厂区	生产区料场临时防护	密目网	m ²	6000	6000		

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据现场监测及补充调查, 本工程施工期(2004年10月~2005年11月)水土流失面积为 18.61hm²; 运行期建筑物及硬化固化已完成, 水土流失面积为 3.9hm²; 措施实施后期项目区内水土保持措施实施完成, 水土流失面积为 3.9hm²。

项目区不同时段水土流失面积监测结果如表 5-1 所示。

表 5-1 不同时段水土流失面积表 单位: hm²

防治分区		施工期水土流失面积 (hm ²)	措施实施后水土流失面积 (hm ²)
厂区	建构筑物基础	6.50	
	硬化及固化	7.45	
	绿化	2.50	2.50
	小计	16.45	2.50
进厂道路		2.16	1.40
合计		18.61	3.90

5.2 土壤侵蚀模数的确定

5.2.1 土壤侵蚀时段

结合本工程现状, 本项目侵蚀时段分为两部分: 施工期(2004年10月~2005年11月)、措施实施后(2019年5月-2020年5月)。具体情况如表 5-2。

表 5-2 项目各侵蚀单元侵蚀时段 单位: 年

防治分区		施工准备及施工期 (2004年10月-2005年11月)		措施实施后 (2019年5月-2020年5月)	
		水蚀	风蚀	水蚀	风蚀
厂区	建构筑物基础	0.5	0.8		
	硬化及固化	1	1.2		
	绿化	1	1.2	1	1
	小计				
进厂道路			0.3		1

5.2.1 原地貌单元侵蚀模数

按照水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 结合《全国第二次土壤侵蚀遥感普查》结果、内蒙古自治区水利科学研究院《内蒙古遥感监测与数字图开发》和外业实地调查情况, 确定本工程区风力侵蚀模数约

4000t/km²·a、水力侵蚀模数约 500t/km²·a。

5.2.2 扰动地貌单元侵蚀模数

(1) 类比的成果资料

因本工程施工期为 2004 年 10 月~2005 年 11 月,2019 年 7 月签订监测合同,故采取类比成果资料法。

侵蚀强度预测采用类比法,类比项目为已通过自治区水利厅水土保持专项验收的鄂尔多斯电力冶金股份有限公司 240×10⁴选煤厂,该项目距本工程约 28km 处,监测单位在选煤厂、道路、管线区、临时堆土场布设监测点进行观测。

①水蚀强度调查

采用鄂尔多斯市水土保持监测总站对鄂尔多斯电力冶金股份有限公司 240×10⁴选煤厂工程监测数据。

监测时间: 2006 年 3 月~2008 年 8 月。

监测方法: 简易观测场法。在选定的每个监测点布设 3 排测钎,每排间距及相邻插钎相隔 1m,每排 6 个测钎,共用 18 个测钎,每次降雨后观测记录钢钎顶部露出坡面的高度,依据每次观测插钎高度变化情况。

监测结果: 厂区水蚀模数 1350t/km²·a, 施工生产生活区水蚀模数 980t/km²·a, 道路工程水蚀模数 1000t/km²·a, 供电工程水蚀模数 800t/km²·a, 临时堆土水蚀模数 1240t/km²·a。

②风蚀强度调查

采用鄂尔多斯市水土保持监测总站对鄂尔多斯电力冶金股份有限公司 240×10⁴选煤厂工程监测数据。

监测时间: 2006 年 3 月~2008 年 8 月。

监测方法: 插钎法。在选定的每个监测点,沿主风方向垂直方向布设 3 行插钎,行间距和插钎间距均为 2.0m,每个小区共布设 16 支插钎。如图 9-1。当风速大于等于起沙风速时,发生风蚀(积)现象,每 15 天量取插钎离地面的高度变化,大风后增测一次。

监测结果: 厂区风蚀模数 10600t/km²·a, 施工生产生活区风蚀模数 9500t/km²·a, 道路工程风蚀模数 9900t/km²·a, 供电工程风蚀模数 8500t/km²·a, 临时堆土风蚀模数 11400t/km²·a。

(2) 类比条件分析

本工程与类比工程条件对比详见表 5-3。

表 5-3 类比条件对比表

类比条件	本项目	鄂尔多斯电力冶金股份有限公司 240×10 ⁴ 选煤厂工程	类比分析
建设地点	棋盘井工业园区	棋盘井	相距约 28km
占地类型	建设用地	建设用地	基本一致
水土流失类型	以风蚀为主	以风蚀为主	基本一致
地形地貌	高平原区	高平原区	基本一致
气象条件	属中温带干旱大陆性气候区，项目区多年平均降水量 168.5mm，年平均风速 2.7m/s，主导风向以 SE 风和 SSE 风为主，大风 (17m/s) 日数 19d	属中温带干旱大陆性气候区，监测期年平均降水量 159mm，年平均风速 2.55m/s，主导风向以 SE 风和 SSE 风为主，大风 (17m/s) 日数 18d	项目区年均降水量较类比区监测期大 6%，项目区年平均风速较类比区监测期大 6%
土壤	以淡棕钙土为主	以淡棕钙土为主	基本一致
植被类型覆盖度	荒漠草原植被，覆盖度 10%左右	荒漠草原植被，覆盖度 10%左右	基本一致

考虑本项目区近几年降水量类比项目区高 6%，平均风速比类比项目区高 6%，大风日数较类比项目区多 1d，综合考虑分析确定土壤侵蚀模数修正系数为 1.1。

(3) 土壤侵蚀强度确定

各监测分区各时段土壤侵蚀模数见表 5-4。

表 5-4 类比工程各侵蚀单元土壤侵蚀模数

防治分区		原地貌侵蚀模数 (t/km ² ·a)		建设期扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)		措施实施后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	
		水蚀模数	风蚀模数	水蚀模数	风蚀模数	水蚀模数	风蚀模数
厂区	建构筑物基础	500	4000	1200	11700		
	硬化及固化	500	4000	1160	11700		
	绿化	500	4000	1160	11700	200	1050
进厂道路		500	4000	1160	11000	200	1050

5.3 土壤流失量

5.3.1 土壤流失量计算方法

通过对调查收集到的监测数据按各个监测分区进行分类、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。

水蚀量计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$ (公式 1)

式中： M_s —水蚀量 (t)；

F—水土流失面积 (km²);

K_s—水蚀模数 (t/km²·a);

T—侵蚀时段 (a)。

风蚀量计算公式: $M_f = F \times K_f \times T$ (公式 2)

式中: M_f—风蚀量 (t);

F—水土流失面积 (km²);

K_f—风蚀模数 (t/km²·a);

T—侵蚀时段 (a)。

5.3.2 各阶段土壤流失量

根据防治区扰动面积及实际发生的防治责任范围和工程建设施工扰动面积动态监测结果,采用(公式 1)和(公式 2),分别计算项目建设期内各侵蚀单元土壤流失量。

经计算,本项目建设期水土流失总量为 2230t,措施实施后水土流失总量 46t。各阶段土壤流失量见表 5-5、表 5-6、表 5-7。

表 5-5

施工期各扰动地表土壤流失量计算表

防治分区		水土流失面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		侵蚀时间 (a)		土壤流失量 (t)			原地貌			新增量 (t)
			水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀量	风蚀量	合计	水蚀模数 (t/km ² ·a)	风蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t)	
厂区	建构筑物基础	6.50	1200	11700	0.5	0.8	39	608	647	500	4000	224	423
	硬化及固化	7.45	1160	11700	1.0	1.2	86	1046	1132	500	4000	395	737
	绿化	2.50	1160	11700	1.0	1.2	29	351	380	500	4000	133	247
	小计	16.45					154	2005	2159			752	1407
进厂道路		2.16	1160	11000		0.3		71	71	500	4000	26	45
合计		18.61					154	2076	2230			778	1452

表 5-6

措施实施后土壤流失量计算表

防治分区		水土流失面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		侵蚀时间 (a)		土壤流失量 (t)			原地貌			新增量 (t)
			水蚀	风蚀	水蚀	风蚀	水蚀量	风蚀量	合计	水蚀模数 (t/km ² ·a)	风蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t)	
厂区	绿化	2.50	200	1050	1.00	1.00	5.00	26.25	31.25	500	4000	112.5	-81.3
进厂道路		1.40	200	1050		1.00		14.70	14.70	500	4000	56.0	-41.3
合计		3.90					5	41	46			169	-123

表 5-8

监测期土壤流失量汇总表

时段	分区		水土流失总量 (t)			原地貌侵蚀量(t)			新增水土流失量(t)			占比(%)
			水蚀量	风蚀量	小计	水蚀量	风蚀量	小计	水蚀量	风蚀量	小计	
建设期	厂区	建构筑物基础	39.0	608.0	647.0	16.3	207.7	224.0	22.7	400.3	423.0	109.26
		硬化及固化	86.0	1046.0	1132.0	37.3	357.7	395.0	48.7	688.3	737.0	
		绿化	29.0	351.0	380.0	12.5	120.5	133.0	16.5	230.5	247.0	
		小计	154.0	2005.0	2159.0	66.1	685.9	752.0	87.9	1319.1	1407.0	
	进厂道路		0.0	71.0	71.0	0.0	26.0	26.0	0.0	45.0	45.0	
	合计		154	2076	2230	66	712	778	88	1364	1452	
措施实施后	厂区	绿化	5.00	26.25	31.25	112.50	0.00	112.50	-107.50	26.25	-81.25	-9.26
	进厂道路		0.00	14.70	14.70	56.00	0.00	56.00	-56.00	14.70	-41.30	
	合计		5	41	46	169	0	169	-164	41	-123	
合计			159.0	2117.0	2276.0	235.0	712.0	947.0	-76.0	1405.0	1329.0	100.00

5.3.3 项目建设引起水土流失增量分析

根据各侵蚀单元土壤流失量计算结果比较分析，建设期由于主体工程开工建设形成开挖面、人工堆土坡面以及施工人员踩踏、车辆碾压区域，造成水土流失增量较大。

主体工程完工后，实施了各项水土保持防治措施，随着各项水土流失治理措施水土保持效果不断增强，土壤侵蚀强度进一步降低，充分发挥出水土保持工程的保水保土效益。

本工程在实施过程中注重了水土保持措施，各项防治措施实施后均发挥了应有的水土保持功能，总体上各项水土流失防治措施发挥了预期效益，减少了土壤侵蚀量。

5.4 水土流失危害

根据水土流失监测结果，结合项目区地形、地貌、土壤、植被以及施工特点，工程建设造成的水土流失危害表现形式主要有以下几个方面：

(1) 加剧建设区水土流失

工程建设扰动原地貌、破坏土地及植被面积 18.61hm^2 。施工过程中，厂区基础开挖、场地平整、道路修筑、临时堆土，不同程度地破坏、占压原地表植被，改变了原地貌地表结构，降低了地表抗侵蚀力，大面积地表裸露，堆土松散、滑落，土质疏松，保水性极差，极易起沙扬尘，为风、水蚀创造了下垫面条件。施工期间，在大风和强降雨的作用下产生大量水土流失，施工期新增土壤流失量 1452t 。

(2) 占用和扰动土地资源

工程建设占用、损毁草地、损坏水土保持设施面积 18.61hm^2 ，破坏了原地表植被、生物结皮、土壤结构，使其水土保持功能丧失，降低了土地生产率和生态功能。

(3) 生态环境的影响

工程建设过程中，建设单位控制工程尽量在划定的征占地范围内施工，避免对周边植被的破坏，对遭到破坏的植被及时采取了工程防护和种草措施；施工单位保护环境意识较强，施工生产生活区垃圾和废弃物及时清理，运至指定地点进行处理，进入现场的材料、设备能有序放置，整个施工过程均在防治责任范围内

进行，对本项目安全、稳定、运营及附近居民的生活环境均未造成影响。监测时段内无重大水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

通过项目建设过程中实施的植物措施等工程量统计和工程质量评价结果,进一步对项目水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价,总结出项目的水土流失防治状况,以评定项目防治目标达标情况。具体评价指标包括水土流失总治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率五项评价指标,由于工程完工多年,表土保护率不予考虑。

6.1 水土流失治理度

设计水平年末,本工程水土流失面积 4.83hm^2 ,截止 2020 年 5 月,共完成扰水土流失治理面积 4.71hm^2 ,水土流失治理度达到了 97.5%。

监测区水土流失治理度如表 6-1。

表 6-1 监测区水土流失治理度计算结果

防治分区	扰动土地面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			水土流失治理度 (%)
			植物措施	工程措施	小计	
厂区	16.45	3.43	2.38	0.93	3.31	96.5
进厂道路	2.16	1.40	1.40		1.40	100
合计	18.61	4.83	3.78	0.93	4.71	97.5

6.2 拦渣渣土防护率

根据工程建设过程中的土石方量调查结果,建设期土石方总量为 33.84 万 m^3 ,其中挖方 16.92 万 m^3 、填方 16.92 万 m^3 ,无弃方。本工程建设期渣土防护率为 92%以上。

6.3 土壤流失控制比

通过实地调查核实,结合引用方案资料,施工过程中水蚀模数为 $1160 \sim 1200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,风蚀模数为 $11000 \sim 11700\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,水土流失强度远远高于原地貌。经过治理后,目前项目区的平均风蚀模数下降至 $1050\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,平均水蚀模数下降至 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$,平均土壤流失控制比达到了 0.8,水土流失量基本控制到了容许土壤侵蚀量。土壤流失控制比计算见表 6-2。

表 6-2 土壤流失控制比计算表

防治措施实施后土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	土壤容许流失量 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	土壤流失控制比
1250	1000	0.8

6.4 林草植被恢复率和林草覆盖率

本工程现保存林草植被面积 3.78hm²，可绿化面积 3.9hm²，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 20.3%。监测区植物措施面积、可恢复植被面积及林草植被恢复率结果见表 6-3。

表 6-3 各监测分区林草植被恢复率计算结果

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
厂区	16.45	2.50	2.38	95	14.5
进厂道路	2.16	1.40	1.40	100	64.8
合计	18.61	3.90	3.78	97	20.3

根据上述计算结果可知，项目建设过程鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目进行了合理的防治措施。项目建设区水土流失治理度为 97.5%，达到方案防治目标（93%）以上。说明建设单位较为重视水土保持工作，施工结束后及时对扰动区域采取了水土保持措施，水土流失治理情况合格。

通过实施有效的控制，项目区水土流失得到根本控制，建设期渣土防护率达到了 92%。运行期各防治分区实施防治措施后，水土流失强度较低，土壤流失控制比为 0.8，林草植被恢复率为 97%，达到防治目标 95% 以上，林草覆盖率为 20.3%，达到防治目标 20%，均达到了防治目标。水土流失防治措施全部实施后，不再产生扰动地表活动，后期采取的植物措施逐渐开始发挥作用，在加强植物措施的抚育管护前提下，建设区域生态环境将会得到明显改善，达到了水土保持方案设计要求 and 治理目标。

7 监测结论

7.1 水土流失动态变化

工程监测期水土流失总量为 2276t，原地貌水土流失量为 947t，新增水土流失量为 1329t。项目水土流失在施工期最严重，各监测分区存在不同程度的水土流失，施工期水土流失面积 18.61hm²，水土流失量 2230t，水土流失增量为 167t。随着项目建筑物、道路硬化等实施，试运行期项目水土流失面积减少为 1452hm²；实施水土保持措施后，水土流失量显著下降。

由于各项水土保持设施发挥了良好的保持水土作用，工程建设过程中引起的水土流失得到有效控制，各项指标均达到方案设计指标要求，项目区的生态环境得到显著改善。

经过综合治理，项目区各项防治指标均达到了批复的水土保持方案确定的目标值。项目各项防治指标达到情况见表 7-1。

表 7-1 项目区建设期水土流失防治目标实现情况表

指标项	批复方案目标值	实际完成目标值	达标情况
水土流失治理度	93%	97.5%	达标
土壤流失控制比	0.8	0.8	达标
渣土防护率	92%	92%	达标
林草植被恢复率	95%	97%	达标
林草覆盖率	20%	20.3%	达标

7.2 水土保持措施评价

为控制项目建设区的水土流失，改善区域生态环境状况，建设单位积极组织相关施工单位在防治区实施了水土保持综合治理。截止 2020 年 5 月，项目区累计完成水土保持综合有效治理措施面积 4.71hm²，其中工程措施面积 0.93hm²，植物措施面积 3.78hm²，有效控制水土流失，保持水土资源，改善生态环境的目标，使项目工程建设期造成的水土流失得到有效控制，水土流失量大大减少；林草措施各项指标符合水土保持方案目标和设计标准，栽植质量尚好，水土保持工程的实施一定程度上改善了项目区的生态环境。

7.3 存在问题与建议

综合以上监测结论，本项目在建设完成后，建设单位对项目各扰动区实施工

程和植物措施。通过治理，项目区水土流失得到了有效的控制，各项防治指标均达到了项目水土保持方案确定的防治目标。

监测单位从项目治理的实际出发，提出以下问题及建议：

- 1、今年雨季前抓紧实施绿化不达标区域的植物措施。
- 2、加强工程区水土保持设施的后期维护和管理，确保水土保持设施持续有效发挥作用。
- 3、加强生产过程中的洒水降尘、拦挡苫盖等临时防护措施。
- 4、做好各防治区绿化抚育管理工作。

7.4 综合结论

根据上述项目建设水土保持监测结果，对鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持工作做出以下几点综合结论：

（1）在水土保持方案实施过程中，建设单位基本按方案要求完成了各项水土保持措施，已完成水土保持措施质量合格，后期管理得当，基本能正常发挥水土保持作用。

（2）通过治理，项目区生态环境逐渐好转，水土流失得到有效控制，项目区各项水土流失防治指标均达到项目水土保持方案确定的目标。

8 附图及有关资料

8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 防治责任范围图及防治措施布设图

8.2 有关资料

- (1) 监测影像资料
- (2) 水保方案批复文件
- (3) 相关资料（监测意见书、监测季报）

鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目

水土保持监测总结报告

附 图

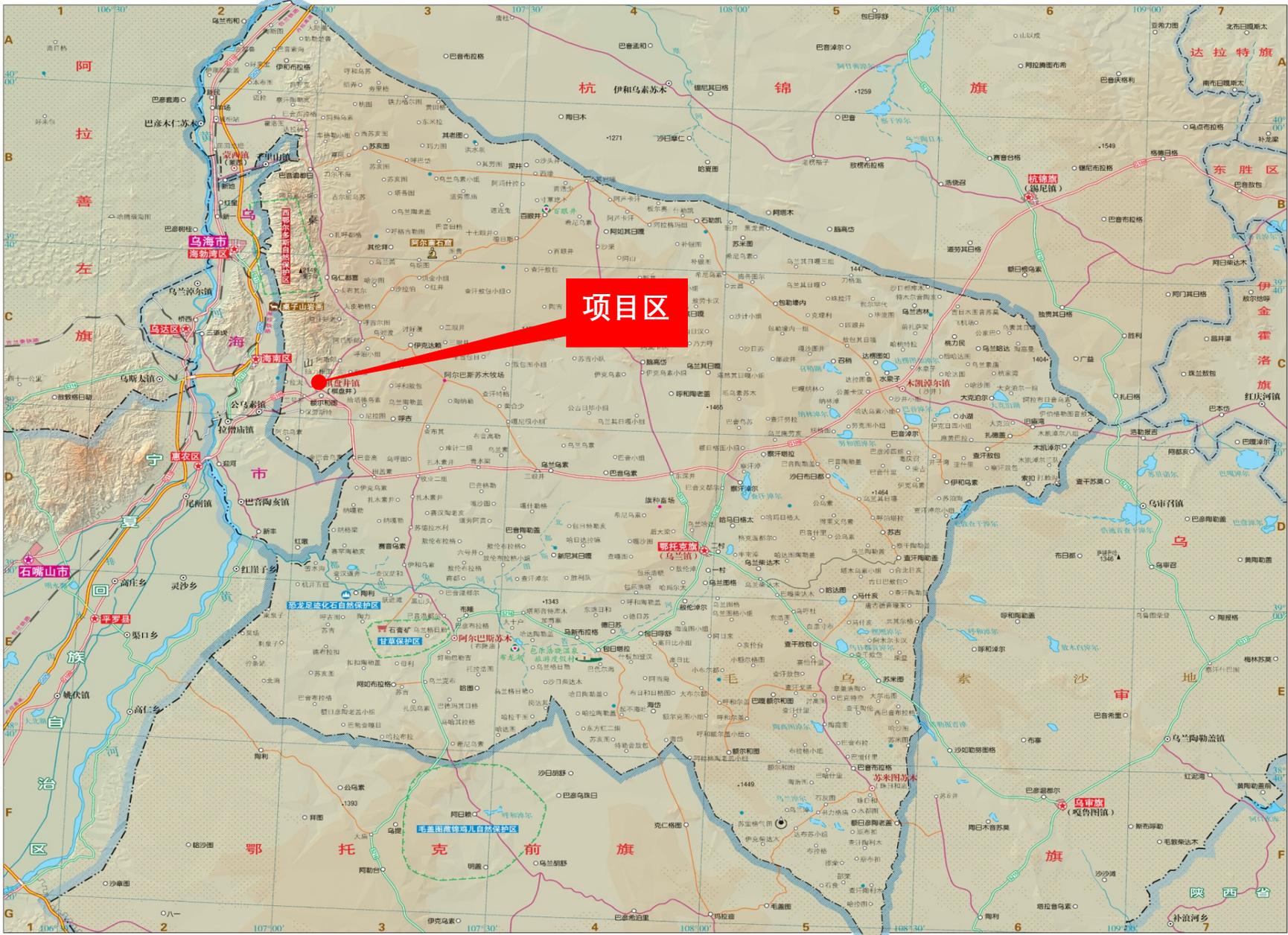
建设单位：鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司

监测单位：内蒙古利源水利科技有限公司

2020年5月

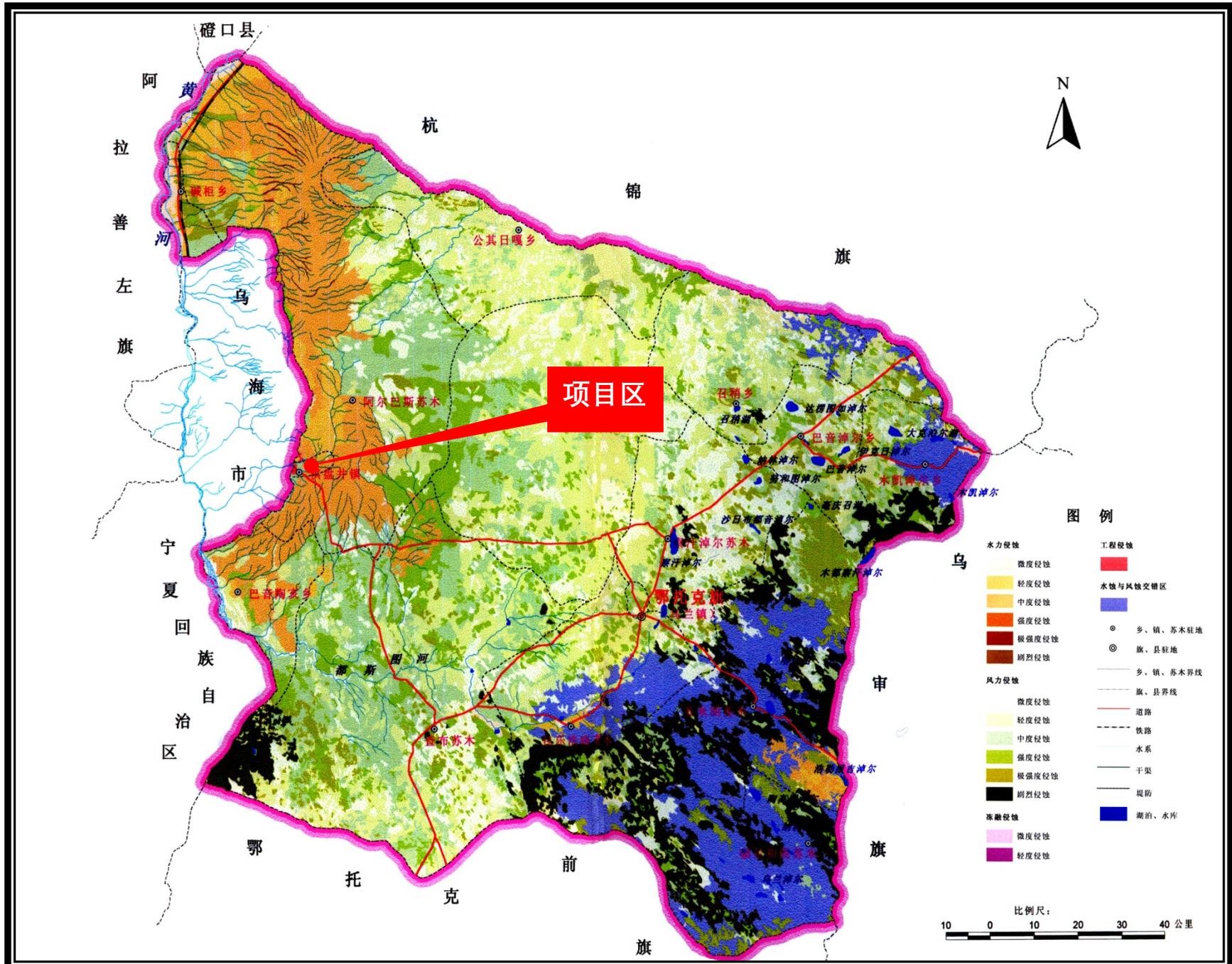
附图 1

项目区地理位置图



附图 2

项目区土壤侵蚀图



鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目 防治责任范围图及防治措施布设图



防治分区	措施名称	实施面积 (m ²)	单位	数量	备注
厂外	办公生活区绿化	0.59	亩	307	73
	生产区绿化	1.91	亩	210	117
厂内	办公生活区绿化	1.4	亩	1870	820
合计		3.81	亩	3177	1070

防治分区	措施名称	实施面积 (m ²)	单位	数量	备注
厂外	办公生活区绿化	0.59	亩	307	73
	生产区绿化	1.91	亩	210	117
厂内	办公生活区绿化	1.4	亩	1870	820
合计		3.81	亩	3177	1070

图例

- 生产区建筑物
- 厂区边界
- 办公生活区建筑物
- 厂内道路
- 进厂道路
- 既有绿化
- 碎石压盖
- 供电管线
- 污水管线
- 供水线路
- 补充绿化
- 硬化及固化
- 透水砖铺设



内蒙古利源水利科技有限公司

批准	张子建	鄂尔多斯电力冶金有限责任公司	初步设计		
核定	张子建	金属硅与硅锰合金项目	水土保持部分		
审查	张子建	防治责任范围图			
校核	郭金强				
设计	张子建				
制图	张子建	比例	1:1000	日期	2020.5
		图号	附图1	单位	cm

106°57'25"

106°57'30"

106°57'35"

106°57'40"

39°22'30"
39°22'25"
39°22'20"
39°22'15"
39°22'10"

鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目

水土保持监测总结报告

附 件

建设单位：鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司

监测单位：内蒙古利源水利科技有限公司

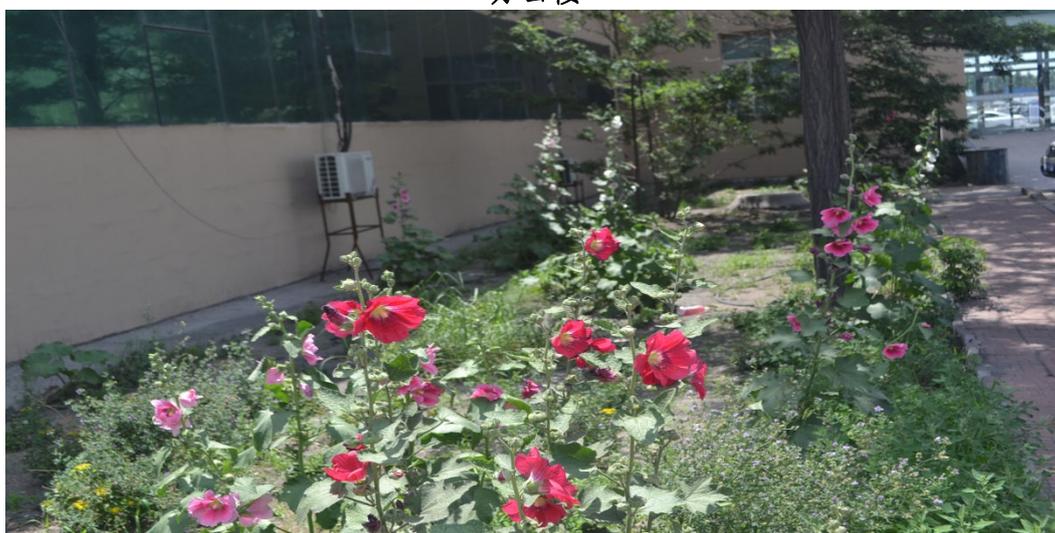
2020年5月

附件 1
办公生活区

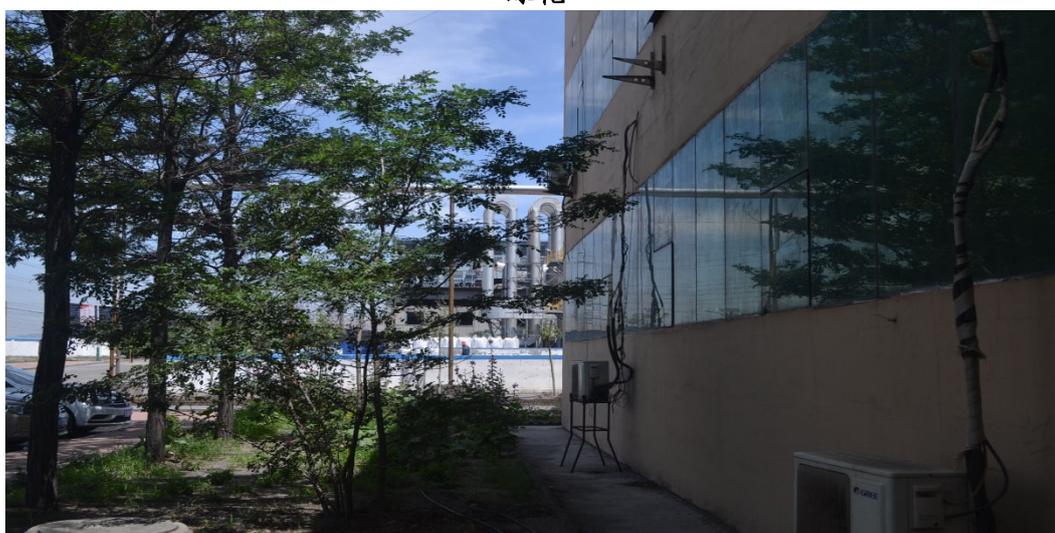
监测影像资料



办公楼



绿化



绿化

办公生活区



透水砖铺砌

生产区



密目网苫盖



密目网苫盖

生产区



碎石压盖



透水砖铺砌



绿化

生产区



绿化



绿化



绿化

生产区



补植补种



绿化灌溉

进厂道路



绿化



绿化

ᠠᠨᠢᠯᠠᠭ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠯᠤᠰ

内蒙古自治区水利厅文件

内水保许决〔2019〕47号

鄂尔多斯电力冶金有限责任公司 金属硅与硅锰合金项目水土保持方案报告书 审批准予行政许可决定书

鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司：

我厅于2019年10月24日受理你单位《关于鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持方案报告书审查的请示》（鄂冶西金〔2019〕65号）。经审查，该申请符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项，决定准予行政

许可。

鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目位于鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井工业园区内，原内蒙古自治区推进工业化进程领导小组办公室以内工办投资字〔2004〕77号文批复了项目可行性研究报告。工程建设总占地18.61公顷，动用土石方总量33.84万立方米，工程总投资1.11亿元。工程已于2004年10月开工，2005年11月完工。本方案属补报方案。

一、水土保持方案总体意见

(一) 基本同意方案确定的建设期水土流失防治责任范围为18.61公顷。

(二) 同意水土流失防治执行西北黄土高原区一级标准。

(三) 基本同意水土流失防治指标为：水土流失治理度93%、土壤流失控制比0.8、渣土防护率92%、林草植被恢复率95%、林草覆盖率20%。由于工程已完工，故表土保护率不作计算。

(四) 基本同意水土流失防治分区和措施总体布局。

(五) 基本同意建设期水土保持补偿费9.31万元。

二、生产建设单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的各项要求，并重点做好以下工作

(一) 按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计和

施工图设计，加强施工组织和管理工作的。

(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限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃土（渣）综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，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，加强水土流失动态监控，并按规定向我厅及鄂尔多斯市水利局提交监测季度报告及总结报告。

(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。

三、本项目存在“未批先建”行为，鄂尔多斯市水利局应对照《水土保持法》组织对存在违法的行为进行了调查和处理。生产建设单位要深刻吸取教训，严格执行水土保持法，杜绝此类行为再次发生。

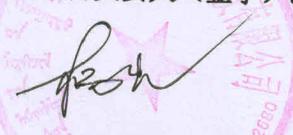
四、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施自主验收；生产建设单位应当在水土保持设施验收通过后3个月内向我厅报备水土保持设施验收材料；水土保持设施未经验收或验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

附件：内蒙古自治区水土保持工作站关于报送《鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目水土保持方案报告书》技术审查意见的报告



生产建设项目水土保持季度报告表

监测时段：2019年7月至2019年9月

项目名称		鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目				
建设单位联系人及电话	郝永平 13190806677	监测项目负责人（签字）：  年 月 日	生产建设单位（盖章）：  年 月 日			
填表人及电话	杨凯 18547117626					
主体工程进度		2004年10月~2005年11月				
防治分区			设计总量	本季度	累计	
扰动面积 (hm ²)	厂区		16.45	16.45	16.45	
	进厂道路		2.16	2.16	2.16	
植被占压面积 (hm ²)			18.61	18.61	18.61	
取土(石)场数量(个)			0	0	0	
弃土(渣)场数量(个)			0	0	0	
取土(石)量 (万 m ³)	合计		0	0	0	
弃土(渣)量 (万 m ³)	合计		0	0	0	
	渣土防护率		92%	92%	92%	
水土保持 工程进度	工程 措施	厂区	土地整治 (hm ²)	0.59	0.59	0.59
			碎石覆盖 (hm ²)	0.02	0.02	0.02
			铺设透水砖 (hm ²)	0.91	0.91	0.91
			绿化灌溉 (PE管Φ20 m)	1050	1050	1050
	植物 措施	厂区	绿化 (hm ²)	2.5	1.92	1.92
		进厂道路	绿化 (hm ²)	1.4	1.4	1.4
	临时 措施	厂区	料场密目网苫盖 (m ²)	6000	6000	6000
水土流失危害事件			无			

问题 与 建 议	<p>监测工作开展：</p> <p>2019年7月17日，监测项目部首次入场时，主体工程已经竣工并运行，因此，此次监测属于事后介入行为。监测方法以实地调查、现场量测、无人机监测、遥感资料分析等方法，对水土流失防治责任区生态环境、水土流失及水土保持现状进行了全面监测。</p> <p>存在的问题和建议：</p> <ol style="list-style-type: none">1、建议加强临时防护措施。2、生产区内部分区域（0.58hm²）地表裸露，需进行补植补种。3、加强对已实施植物措施的管护。
-------------------	---

生产建设项目水土保持季度报告表

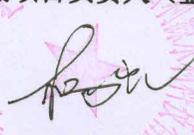
监测时段：2019年10月至2019年12月

项目名称		鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目				
建设单位联系人及电话	郝永平 13190806677	监测项目负责人（签字）：  年 月 日	生产建设单位（盖章）：  年 月 日			
填表人及电话	杨凯 18547117626					
主体工程进度		2004年10月~2005年11月				
防治分区			设计总量	本季度	累计	
扰动面积 (hm ²)	厂区		16.45	0	16.45	
	进厂道路		2.16	0	2.16	
植被占压面积 (hm ²)			18.61	0	18.61	
取土(石)场数量 (个)			0	0	0	
弃土(渣)场数量 (个)			0	0	0	
取土(石)量 (万 m ³)	合计		0	0	0	
弃土(渣)量 (万 m ³)	合计		0	0	0	
	渣土防护率		92%	0	92%	
水土保持 工程进度	工程 措施	厂区	土地整治 (hm ²)	0.59	0	0.59
			碎石覆盖 (hm ²)	0.02	0	0.02
			铺设透水砖 (hm ²)	0.91	0	0.91
			绿化灌溉 (PE管Φ20 m)	1050	0	1050
	植物 措施	厂区	绿化 (hm ²)	2.5	0	1.92
		进厂道路	绿化 (hm ²)	1.4	0	1.4
	临时 措施	厂区	料场密目网苫盖 (m ²)	6000	0	6000
水土流失危害事件			无			

问题 与 建 议	<p>监测工作开展：</p> <p>监测方法以实地调查、现场量测、无人机监测、遥感资料分析等方法，对水土流失防治责任区生态环境、水土流失及水土保持措施进行了全面监测。</p> <p>存在的问题和建议：</p> <ol style="list-style-type: none">1、建议加强临时防护措施。2、生产区内部分区域（0.58hm²）地表裸露，需进行补植补种。3、加强对已实施植物措施的管护。
-------------------	---

生产建设项目水土保持季度报告表

监测时段：2020年1月至2020年3月

项目名称		鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目				
建设单位联系人及电话	郝永平 13190806677	监测项目负责人（签字）：  年 月 日	生产建设单位（盖章）：  年 月 日			
填表人及电话	杨凯 18547117626					
主体工程进度		2004年10月~2005年11月				
防治分区			设计总量	本季度	累计	
扰动面积 (hm ²)	厂区		16.45	0	16.45	
	进厂道路		2.16	0	2.16	
植被占压面积 (hm ²)			18.61	0	18.61	
取土(石)场数量(个)			0	0	0	
弃土(渣)场数量(个)			0	0	0	
取土(石)量 (万 m ³)	合计		0	0	0	
弃土(渣)量 (万 m ³)	合计		0	0	0	
	渣土防护率		92%	0	92%	
水土保持 工程进度	工程 措施	厂区	土地整治 (hm ²)	0.59	0	0.59
			碎石覆盖 (hm ²)	0.02	0	0.02
			铺设透水砖 (hm ²)	0.91	0	0.91
			绿化灌溉 (PE管Φ20 m)	1050	0	1050
	植物 措施	厂区	绿化 (hm ²)	2.5	0	1.92
		进厂道路	绿化 (hm ²)	1.4	0	1.4
	临时 措施	厂区	料场密目网苫盖 (m ²)	6000	0	6000
水土流失危害事件			无			

问题 与 建 议	<p>监测工作开展：</p> <p>监测方法以实地调查、现场量测、无人机监测、遥感资料分析等方法，对照批复的水土保持方案对水土流失防治责任区生态环境、水土流失及水土保持现状进行了全面监测。</p> <p>存在的问题和建议：</p> <ol style="list-style-type: none">1、建议加强临时防护措施。2、尽快完成生产区内空地（0.58hm²）的补植补种。3、加强对已实施植物措施的管护。
-------------------	---

生产建设项目水土保持季度报告表

监测时段：2020年4月至2020年5月

项目名称		鄂尔多斯电力冶金有限责任公司金属硅与硅锰合金项目				
建设单位联系人及电话	郝永平 13190806677	监测项目负责人（签字）：  年 月 日	生产建设单位（盖章）：  年 月 日			
填表人及电话	杨凯 18547117626					
主体工程进度		2004年10月~2005年11月				
防治分区		设计总量	本季度	累计		
扰动面积 (hm ²)	厂区	16.45	0	16.45		
	进厂道路	2.16	0	2.16		
植被占压面积 (hm ²)		18.61	0	18.61		
取土(石)场数量(个)		0	0	0		
弃土(渣)场数量(个)		0	0	0		
取土(石)量 (万 m ³)	合计	0	0	0		
弃土(渣)量 (万 m ³)	合计	0	0	0		
	渣土防护率	92%	0	92%		
水土保持 工程进度	工程 措施	厂区	土地整治 (hm ²)	0.59	0	0.59
			碎石覆盖 (hm ²)	0.02	0	0.02
			铺设透水砖 (hm ²)	0.91	0	0.91
			绿化灌溉 (PE管Φ20 m)	1050	0	1050
	植物 措施	厂区	绿化 (hm ²)	2.5	0.46	2.38
			进厂道路	绿化 (hm ²)	1.4	0
	临时 措施	厂区	料场密目网苫盖 (m ²)	6000	0	6000
水土流失危害事件				无		

问题 与 建 议	<p>监测工作开展：</p> <p>监测方法以实地调查、现场量测、无人机监测、遥感资料分析等方法，对照批复的水土保持方案对水土流失防治责任区生态环境、水土流失及水土保持现状进行了全面监测。</p> <p>存在的问题和建议：</p> <ol style="list-style-type: none">1、建议加强临时防护措施。2、尽快完成绿化不达标区域（0.12hm²）的补植补种。3、加强对已实施植物措施的管护。
-------------------	--