

神华陕西国华锦界电厂三期工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国能锦界能源有限责任公司

编制单位：黄河水土保持绥德治理监督局

（绥德水土保持科学试验站）

二〇二五年五月

神华陕西国华锦界电厂三期工程
水土保持设施验收报告
责任页

黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）

批 准：郭 锐

核 定：王秦湘

审 查：刘 硕

校 核：樊 婕

项目负责人：周子渊

编 写：王雪妮（助理工程师）（第 3、5 章、附图）

李 秀（助理工程师）（第 1、6 章、附件）

张鑫锋（助理工程师）（第 2、4、7 章）

目 录

前言	1
1. 项目及项目区概况	8
1.1.项目概况	8
1.2 项目区概况	12
2. 水土保持方案和设计情况	17
2.1 主体工程设计	17
2.2 水土保持方案	17
2.3 水土保持方案变更	17
2.4 水土保持后续设计	17
3. 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治责任范围	18
3.2 弃渣场设置	19
3.3 取土场设置	19
3.4 水土保持措施总体布局	19
3.5 水土保持设施完成情况	21
3.6 水土保持投资完成情况	29
4. 水土保持工程质量	33
4.1 质量管理体系	33
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	38
4.3 弃渣场稳定性评估	44
4.4 总体质量评价	46

5. 项目初期运行及水土保持效果	48
5.1 项目初期运行情况	48
5.2 水土保持效果	48
5.3 公众满意度调查	50
6. 水土保持管理	53
6.1 组织领导	53
6.2 规章制度	55
6.3 建设管理	55
6.4 水土保持监测	56
6.5 水土保持监理	58
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	64
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	65
6.8 水土保持设施管理维护	65
7. 结论	66
7.1 结论	66
7.2 遗留问题安排	67
8. 附件及附图	68
8.1 附件	68
8.2 附图	68

附件

附件 1 项目建设及水土保持大事记

附件 2《陕西省发展和改革委员会关于加快赵石畔煤电一体化等电源项目前期工作的函》（陕发改煤电函〔2015〕734 号）

附件 3《中国神华能源公司关于神华陕西国华锦界电厂三期工程初步设计的批复》（中国神华工〔2017〕470 号）

附件 4《陕西省水土保持局关于神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持方案报告书的批复》（陕水保监函〔2015〕250 号）

附件 5《陕西省发展和改革委员会关于陕北神府-河北南网 500kv 扩建工程配套电源建设方案的请示》（陕发改煤电函〔2014〕1552 号）

附件 6《陕西省国土资源厅关于陕西神木电厂-锦界煤矿煤电一体化项目三期工程 4×1000MW 项目建设用地预审的审查意见》（陕国土资规发函〔2009〕136 号）

附件 7《陕西省国土资源厅关于陕西国华锦界煤电三期 2×660MW 工程建设项目用地预审的复函》（陕国土资预审〔2016〕11 号）

附件 8《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施自主验收核查意见》

附件 9《国能锦界能源有限责任公司关于三期工程水土保持整改验收延期的请示》

附件 10 水土保持补偿费缴纳凭证

附件 11 关于公司变更名称的函

附件 12 验收合同

附件 13 分部工程和单位工程验收签证资料

附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 水土流失防治责任范围图

附图 3 水土保持措施布设竣工验收图

附图 4 项目建设前遥感影像图

附图 5 项目开工后遥感影像图

附图 6 重要水土保持单位工程照片

说明

2022 年 1 月 13 日，建设单位陕西国华锦界能源有限责任公司根据《关于国家能源集团公司吸收合并后续工作有关事项的通知》相关要求，国家能源投资集团有限责任公司三级及以下产权企业，在企业名称中统一冠以“国能”字号，要求所属各单位推进吸收合并工作。为落实吸收合并工作，经国家市场监督管理总局批准，陕西省榆林市神木市市场监督局核准，建设单位公司名称由“陕西国华锦界能源有限责任公司”变更为“国能锦界能源有限责任公司”，相关证照和印章已办理完成，正式启用新的公司名称，故本报告一律采用变更后名称“国能锦界能源有限责任公司”，更名相关材料见附件 11。

前言

神华陕西国华锦界煤电一体化项目位于陕北榆林地区，地处我国重要的煤炭能源基地——陕北神府煤田，是大型坑口电厂，是积极响应国家“西部大开发”的战略部署、加快“西电东送”北通道建设的重要电源项目，电厂距河北南网中部 420km，是西北地区向区外“西电东送”较为理想的电源点。根据《河北南网滚动规划（2012 版）》负荷发展水平预测，河北南网 2015 年、2017 年和 2020 年全社会用电量分别达到 2120 亿 kWh、2450 亿 kWh 和 2840 亿 kWh，“十二五”和“十三五”年均增长率分别为 8.5%和 6.0%。为满足地区负荷的快速发展和落实国务院发布的《大气污染防治行动计划》，国家能源局规划扩建陕北神木、府谷电厂送河北南网 500kV 交流线路，因此，该项目的建成投产并向河北南网送电，对满足河北南网快速增长的电力需求，提高电网的供电可靠性具有积极意义。

本期工程为扩建工程，工程依托已建成投产使用的一、二期工程灰场、运灰道路、进厂道路、煤场联络道路、供煤系统、供水管线、排水及供电系统等设施，扩建工程主要由主厂区、施工生产区、施工生活区、厂外供排水管线组成。工程建设 2×660MW 国产高效超临界、空冷、纯凝式汽轮发电机组，同期建设烟气脱硫、脱硝装置，工程沿用电厂一、二期工程布置格局，与电厂二期工程扩建端脱开 110m 向西扩建。电厂煤源仍由电厂配套煤矿——锦界煤矿供给，采用皮带输送机输送至电厂；除灰系统及灰场采用气力除灰、水浸式刮板捞渣机机械除渣系统，渣经捞渣机捞出用汽车运至灰场碾压，本项目 2×660MW 机组运行期年灰渣量为 $35.9 \times 10^4 \text{t}$ ，年脱硫石膏量 $6.83 \times 10^4 \text{m}^3$ ，年耗煤量 290 万 t，灰渣全部被神木市金联粉煤灰制品有限公司蒸压粉煤灰砖项目利用，紧急备用灰场利用电厂一、二期工程已建成并投运的蘑菇沟灰场；电厂水源为锦界煤矿疏干水，备用水源为瑶镇水库水。本期工程 2×660MW 机组利用电厂一、二期工程 4×600MW 机组已有两回 500kV 线路接入 500kV 忻都开关站，再新建 1 回 500kV 送出线路（另外单独立项）接入 500kV 忻都开关站，向河北南网送电。

2015 年 3 月，电力规划设计总院编写完成了《神华陕西国华锦界电厂三期工程可行性研究报告》；2015 年 11 月，中国神华能源股份有限公司以《关于国华锦界电厂三期 2×660MW 机组工程可行性研究报告的批复》（中国神华规〔2015〕639 号）文批复了该项目的可行性研究报告。

2017年9月,中国神华能源股份有限公司以《关于神华陕西国华锦界电厂三期工程初步设计的批复》(中国神华工〔2017〕470号)批复了该项目的初步设计。

2015年11月,中国科学院水利部水土保持研究所编制了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持方案报告书》;2015年12月,陕西省水土保持局以《关于神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持方案报告书的批复》(陕水保监函〔2015〕250号)批复了该水土保持方案。

2017年11月,建设单位委托陕西瑞田生态科技有限公司开展“神华陕西国华锦界电厂三期工程”水土保持监测工作。2017年11月至2021年6月开展监测工作,调查监测了工程建设中的水土流失防治责任范围、水土流失因子、造成的水土流失量和水土流失危害和水土流失防治效果等内容,重点勘查了厂区的绿化、植被恢复等水土保持措施情况;2021年10月编制完成《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监测总结报告》;根据2023年省市水利单位的核查意见,对要求整改的内容进行现场监测,2024年12月重新编制完成了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监测总结报告》。

2017年11月,建设单位委托陕西省水利工程建设监理有限责任公司开展“神华陕西国华锦界电厂三期工程”水土保持监理工作。2017年-2021年6月,监理单位按监理合同要求,派监理机构、监理人员进入施工工地,对施工过程进行质量、进度、投资控制,建立健全监理工作信息管理系统,协调建设的各方关系,完成本项目水土保持监理工作;2021年10月编制完成《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理总结报告》;根据2023年省市水利单位的核查意见,对要求的内容进行现场整改,2024年12月重新编制完成了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理总结报告》。

2020年10月,建设单位委托黄河水土保持绥德治理监督局(绥德水土保持科学试验站)开展“神华陕西国华锦界电厂三期工程”水土保持自主验收报告编制工作。2021年12月12日,建设单位召开神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施验收会,验收结论为本项目水土保持设施通过验收。

2023年12月20日,陕西省水利厅组织陕西省水土保持和移民工作中心、榆林市水利水保综合执法支队、神木市生态水利治理中心,联合对神华陕西国华

锦界电厂三期工程水土保持设施自主验收情况进行了核查。

2024年1月18日，榆林市水利水保综合执法支队下发《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施自主验收核查意见》。核查结论为：经现场查实，神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施自主验收条件不充足，发现存在严重问题。视同为水土保持设施验收不合格，限于2024年6月底前完成自主验收报备。

2024年6月，建设单位向榆林市水保局递交国能锦界能源有限责任公司关于三期工程水土保持整改验收延期的请示。

2024年10月24日，榆林市水土保持工作站、神木市水土保持监督站部门进行现场检查，听取建设单位汇报项目整改情况。

2024年建设单位分别委托陕西省水利工程建设监理有限责任公司和陕西瑞田生态科技有限公司开展“神华陕西国华锦界电厂三期工程”水土保持监理和监测工作。

神华陕西国华锦界电厂三期工程在建设过程中，公司各级管理部门对水土保持工作极为重视，积极按照相关要求开展水土保持工作，落实管理责任。相继开展水土保持方案编制、水土保持监理、监测工作，在参与项目建设的各级部门的积极配合下，防治责任范围内的各项水土保持工作进展顺利。

工程监测结论：本项目采取了适宜的水土保持工程措施和植物措施，水土保持措施布局较为合理，效果比较明显，有效地减小了建设过程中和运行初期造成的水土流失，达到了水土保持方案的设计要求。

工程监理结论：主体工程监理人员督促施工单位按要求建立健全了施工安全保障体系和安全管理制度，编制了施工环境管理和保护方案。施工中，监理人员按照有关规定，严格要求和监督落实了安全保障措施，不定期对措施的执行效果和情况进行检查，有效避免了施工安全事故的发生。共计5个单位工程、11个分部工程、205个单元工程全部合格。总之，施工安全监理工作准备充分、措施有力、效果明显，达到了施工安全和环境保护的目的。

2024年6月建设单位委托黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）开展“神华陕西国华锦界电厂三期工程”水土保持自主验收报告编制工作。2024年11月，项目水土保持工程整改完工，收集、整理资料准备自主验

收工作，2024 年 12 月，我单位组织相关技术人员召开项目推进会。2025 年 4 月，编制完成《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持验收总结报告》。2025 年 4 月 22 日，国能锦界能源有限责任公司在陕西省榆林市神木市锦界工业园区主持召开了神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施验收会，验收组认为符合验收条件，同意本项目水土保持设施通过验收。

神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施验收特性表如下：

神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		神华陕西国华锦界电厂三期工程		验收工程地点		陕西省榆林市神木市锦界工业园区	
所在流域		黄河一级支流秃尾河流域		所属水土流失防治区		陕西省水土流失重点监督区和重点治理区，黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、文号及时间		陕西省水土保持局，陕水保监函〔2015〕250号，2015年12月					
工期		主体工程			2018.5-2020.12		
		水土保持设施			2018.5-2024.12		
防治责任范围（hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围			47.87hm ²		
		实际发生的防治责任范围			44.23hm ²		
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）		95	实际完成水土流失防治目标	表土保护率（%）		95.80
	水土流失治理度（%）		90		水土流失治理度（%）		94.26
	土壤流失控制比		0.8		土壤流失控制比		0.80
	拦渣率（%）		98		渣土防护率（%）		98
	林草植被恢复率（%）		97		林草植被恢复率（%）		98
	林草覆盖率（%）		25		林草覆盖率（%）		48.50
主要工程量		工程措施		主厂区：表土剥离 1.33 万 m ³ ，表土回覆 1.33 万 m ³ ；土地整治 4.44hm ² ；排水沟 4323m，地埋式灌溉蓄水池 3 处。 施工生产防治区：表土剥离 1.22 万 m ³ ，表土回覆 1.22 万 m ³ ；土地整治 11.83hm ² ；排水沟 3780m。 施工生活防治区：表土剥离 1.50 万 m ³ ，表土回覆 1.50 万 m ³ ；土地整治 5.62hm ² ；排水沟 3254m。			
		植物措施		主厂区：栽植乔木 1110 株，灌木 520 株，种草 4.44hm ² 。 施工生产防治区：栽植灌木绿篱 0.35hm ² ，栽植乔木 677 株，种草 11.83hm ² 。 施工生活防治区：栽植乔木 566 棵，灌木绿篱 0.13hm ² ，樟子松，种草 5.62hm ² 。			
		临时措施		主厂区：密目网苫盖 12600m ² ，临时排水沟 4500m，沉砂池 4 处，编织袋装土临时围埂 247m ³ ，降尘洒水 5600m ³ 。 施工生产防治区：密目网苫盖 4800m ² ，编织袋装土临时围埂 260m ³ ，降尘洒水 6220m ³ ，临时排水沟 780m。 施工生活防治区：密目网苫盖 1440m ² ；编织袋装土临时围埂 156m ³ ，临时排水沟 200m，降尘洒水 1200m ³ 。 厂外供排水管线防治区：密目网苫盖 600m ² ，彩旗 50 面；降尘洒水 190m ³ 。			
工程质量评定		评定项目		总体质量评定		外观质量评定	
		工程措施		合格		合格	
		植物措施		合格		合格	
		临时措施		合格		合格	
投资		水土保持方案投资		814.28 万元			

	实际投资	1131.88 万元	
	投资变化原因	本项目实际开工时间比计划开工时间晚，各种材料价格均有所上涨；各防治区表土剥离量、表土回覆量、排水沟等各项工程措施工程量均有增加；主厂区的植物措施增加，改变了苗木种类与相关数量，选择了适合当地生长的水土保持优势树种，调整了乔木、灌木和种草的比例，故增加了相应投资，施工生产区和施工生活区的绿化措施根据 400 万吨级 CCUS 示范工程项目规划的实际情况减少了绿化面积；各个防治区的临时措施根据实际情况进行了调整，增加了部分措施，故相应增加了投资。	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，符合水土保持设施竣工验收条件。		
水土保持方案编制单位	中国科学院水利部水土保持研究所	设计施工总承包单位	中国能源建设集团东北电力第一工程有限公司、江苏华辰园林工程有限公司
水土保持监测单位	陕西瑞田生态科技有限公司	监理单位	陕西省水利工程建设监理有限责任公司
水土保持设施验收技术服务单位	黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）	建设单位	国能锦界能源有限责任公司
地址	陕西省榆林市建业大道南能通路东侧 1 号	地址	陕西省榆林市神木市锦界工业园区锦界电厂
负责人	周子渊	联系人	贺文军
电话	17793810365	电话	13084830066
传真/邮编	719054	传真/邮编	719319
电子信箱	/	电子信箱	/

1. 项目及项目区概况

1.1.项目概况

1.1.1 地理位置

项目区位于陕西省神木市榆林市神木市西南 35km 处的锦界工业园区内。神木市位于陕西省北部，隶属陕西省榆林市管辖，地处晋陕蒙接壤区，西北靠内蒙乌审旗、伊金霍洛旗，东南与山西省兴县隔黄河相望，东北、西南分别与本省府谷县、榆林市榆阳区相连，境内国道、省道及县道星罗棋布，目前已通车的铁路有包（头）神（木北）、神（木北）朔（州）铁路，西包铁路榆神段（榆林~神木北）也已建成通车，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：神华陕西国华锦界电厂三期工程。

建设性质：扩建，大型火电工程。

工程等级：一级。

建设规模：本项目建设 2×660MW 国产高效超临界、空冷、纯凝式汽轮发电机组，同期建设烟气脱硫、脱硝装置，工程沿用电厂一、二期工程布置格局，与电厂二期工程扩建端脱开 110m 向西扩建。

项目占地：本项目总占地 44.23hm²，均为项目建设区，无直接影响区，其中永久占地 44.03hm²，临时占地 0.20hm²。

土石方量：土石方挖方总量 21.25 万 m³（含表土剥离 4.05 万 m³），填方总量 21.25 万 m³（含表土回覆 4.05 万 m³），总体达到开挖回填平衡。

1.1.3 项目投资

本项目工程建设总投资为 452490 万元，其中土建投资 203620 万元。本项目由国能锦界能源有限责任公司和鲁能集团有限公司共同出资建设，投资比例分别为 70%和 30%，两家公司的资产均为国有性质。

1.1.4 项目组成及布置

本项目依托已建成投产使用的一、二期工程灰场、运灰道路、进厂道路、煤场联络道路、供煤系统、供水管线、排水及供电系统等设施，主要由主厂区、施

工生产区、施工生活区和厂外供排水管线 4 部分组成。

1、主厂区

包括主厂房区、间冷塔区、电气设备区、脱硫脱硝除灰设施区、水工设施区、输煤设施区和厂前辅助生产区等，占地面积 23.01hm²，占地性质为永久占地。

(1) 主厂房区域：主厂房与 4#机主厂房扩建端脱开 110m，工程煤仓间与电厂二期工程煤仓间中心对齐，汽机房朝北，向西扩建，主厂房与电厂一、二期工程主厂房相同，锅炉房之间分别布置有电子设备间和除灰综合楼。

(2) 间冷塔区：采用间冷、两机一塔、三塔合一方案，间冷塔零米直径 172m。为避免对锦界大道周边居民区的影响，将汽机房朝北，面向锦界大道布置，间冷塔布置在炉后，临近榆神铁路布置，远离锦界大道及开发区管委会，满足环保要求。

(3) 电气设备区：为适应场地条件，利用已有出线走廊，缩短与电厂一、二期工程升压站的母线引接距离，将本期工程 500kV GIS 紧邻电厂一、二期工程升压站布置。脱硫控制设备布置在石膏脱水楼内，电除尘控制室布置在两炉之间的除灰综合楼内。

(4) 脱硫、脱硝、除灰设施区：脱硫吸收塔布置间冷塔内，石灰石浆液制备、石膏脱水间布置在间冷塔东南侧，新增的运灰出口附近，运输方便。本期灰库和气化风机房布置在脱硫综合楼西侧，间冷塔南侧边角区域，尿素车间布置升压站北侧区域。

(5) 水工设施区：本期工程辅机干冷塔布置汽机房北侧偏东位置，与工业、消防蓄水池及化水车间相邻，不再新建净化站。工业废水处理设施利用老厂已有设施，增加一座污水泵房及水池，布置在 5#引风机东侧。脱硫废水处理与石灰石浆液制备、石膏脱水间合并布置。本期工程新建一套锅炉补给水处理装置，与蓄水池及综合泵房联合布置在汽机房北侧，以满足本期工程需要。

(6) 输煤设施区：利用电厂一、二期工程煤仓层皮带延长至本期工程主厂房的煤仓层，并改造电厂一、二期工程输煤系统设备，更换驱动装置，提高其出力，满足 4×600MW+2×660MW 机组输煤系统出力要求。

(7) 厂前辅助生产区：本期工程其它辅助及附属设施利用电厂一、二期工程，本期工程未再扩建。

(8) 职工生活区：本期工程在主厂区的西北侧新建一座职工文体中心，占地 1.15hm^2 。

2、施工生产区

位于厂区扩建升压站南侧，主要作为工程建设过程中施工机械、材料、设备停放等用地，施工结束后进行平整，实施各项植物措施进行绿化美化。占地面积 14.09hm^2 ，占地性质为永久占地。

3、施工生活区

位于施工生产区的东北侧，主要为工程建设期施工人员生活服务用地，施工结束后进行平整并栽植绿化树草种进行绿化美化。占地面积 6.93hm^2 ，占地性质为永久占地。

4、厂外供排水管线区

本项目疏干水的深度处理设在锦界煤矿，疏干水的升压及输送均由锦界煤矿负责。本期工程从锦界煤矿至电厂增设一根 DN400mm 的疏干水补给水管，供水管线长 1000m；厂区雨水经雨水管收集后，自流排至厂外的城市防洪渠，新建排水管线 200m，管线工程为临时占地，占地在一、二期工程场地内，不另行征地，施工结束后回覆原地貌，占地面积 0.20hm^2 ，占地性质为临时占地。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

(1) 组织与管理：本项目由国能锦界能源有限责任公司组织管理，同时负责对工程建设进行控制与引导，工程施工、监理采取招投标形式确定。施工管理贯穿施工全过程，通过计划、组织、协调、检查等手段，调动一切积极因素，努力实现各阶段的目标，减小对周边环境造成影响。

(2) 施工道路：本项目施工道路依托已建成的一、二期工程灰场、运灰道路、进厂道路、煤场联络道路等，不再另外新建施工道路。

(3) 施工生产、生活场地布置：布置在工程征地范围内，未另行租地。施工结束后，进行了场地清理并实施绿化等措施。

1.1.5.2 项目工期

项目计划于 2016 年 4 月开工、2018 年 5 月完工，总工期 26 个月。实际于 2018 年 5 月开工，2020 年 12 月完工，总工期 32 个月。

1.1.6 土石方情况

建设期厂区土石方主要为工程基础开挖、回填。工程总挖方量 21.25 万 m^3 ，其中表土剥离 4.05 万 m^3 ，回填 21.25 万 m^3 ，其中表土回覆 4.05 万 m^3 ，总体达到开挖回填平衡。工程实际发生的土石方及平衡情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目建设期工程实际土石方平衡表 单位：万 m^3

项目分区	主体工程			
	开挖	表土剥离	回填	表土回覆
主厂区	15.08	1.33	14.83	1.33
施工生产区	1.60	1.22	1.70	1.22
施工生活区	0.40	1.50	0.55	1.50
厂外供排水管线	0.12	0	0.12	0
合计	17.20	4.05	17.20	4.05

1.1.7 征占地情况

本期工程场地平坦，围墙内用地全部为电厂已有购地，无需另外征地。厂址的东侧为甲醇厂，西侧为亚华热电厂，东侧与甲醇厂之间为煤矿工业场地，本期工程位于电厂二期工程主厂房端西侧。工程总占地 44.23 hm^2 ，按照用地性质，永久占地 44.03 hm^2 （包括主厂区永久占地 23.01 hm^2 ，施工生产区永久占地 14.09 hm^2 ，施工生活区永久占地 6.93 hm^2 ），临时占地 0.20 hm^2 （包括厂外供排水管线临时占地 0.20 hm^2 ）项目建设期工程实际占地情况统计见表 1.1-2。

表 1.1-2 项目建设期工程实际占地情况统计表

序号	名称	单位	数量	占地类型	占地性质
1	主厂区	hm^2	23.01	其他草地	永久
2	施工生产区	hm^2	14.09	其他草地	永久
3	施工生活区	hm^2	6.93	其他草地	永久
4	厂外供排水管线	hm^2	0.20	工业用地	临时
合计		hm^2	44.23	/	/

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目征占地在神木市锦界工业园区，无居住人口和民房设施改建、搬迁。本期工程场地平坦，部分为电厂二期工程的施工组合场地，本期工程围墙内用地全部为电厂已购地，不需另外征地。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质、地貌

(1) 地质

本期工程厂址区域地质构造属华北地台鄂尔多斯台向斜东翼、陕北斜坡。基底为前震旦系结晶岩系，古老地层没有受到大地构造的破坏，地层比较稳定，古生代以后构造变化微弱，中生代时从三叠纪开始形成大型拗陷，在侏罗纪拗陷继续发展，至白垩纪早期地壳由下降转为上升，盆地日趋缩小，至第三纪上新世结束了大型拗陷的沉降历史，形成一整套内陆河湖相建造。区域基底中主要存在吴堡—靖边 EW 向、保德—吴旗 NE 向、榆林西—神木西 NE 向构造带，属陕北基底断裂，对煤田的形成及分布具有一定的控制作用。近场区范围内无全新世活动断裂分布，拟建工程场址区避开区域性活动断裂距的距离满足《火力发电厂岩土工程勘测技术规程》（DL/T5074-2006）规定的安全距离的要求。综合分析厂址所在区的新构造运动、断裂活动性及地震特征，厂址处于相对稳定区。根据《陕西神木电厂——锦界煤矿煤电一体化项目三期（4×1000MW）工程场地地震安全性评价工作报告》（陕西大地地震工程勘察中心，2009 年 2 月），拟建场地 50 年超越概率 63%、10%、2% 的地面峰值加速度值及反应谱特征周期分别为 0.024g、0.37s；0.065g、0.43s；0.108g、0.56s。其对应的地震基本烈度为 6 度。

蘑菇沟灰场位于厂址南侧 7km 的风蚀凹地中，整个库区内有冲沟较发育，小型滑坡、滑塌等不良地质作用；除此之外未见其他不良地质作用。库区内表层全部为第四系风积粉细砂所覆盖，呈浅黄~褐黄色、松散，矿物成分以长石、石英为主，暗色矿物次之，一般厚度大于 5m。坝址区出露地层主要为第四系风积、冲洪积的砂类土、粉土，下伏侏罗系泥岩、砂岩。

灰场地下水类型为潜水型，分为第四系松散层孔隙潜水和基岩裂隙潜水。第四系松散层潜水主要接受大气降水的补给，基岩裂隙潜水可得到上覆孔隙潜水补给。库区的沟内有地表水及泉水出露点，为第四系松散砂层和基岩裂隙水渗出而成并汇集成小股溪流。坝址区主要是沟内泉水所汇集而成的溪流，由于场地表层为松散的粉细砂层，故属透水地层。考虑可能的最大堆灰高度，该灰场按一级山谷灰场设计，抗震设防烈度 6 度。

(2) 地貌

神木市位于陕西北部，隶属陕西省榆林市管辖。该县地处黄河中游、毛乌素沙地东南缘，属毛乌素沙地区。西北靠内蒙乌审旗、伊金霍洛旗，东南与山西省兴县隔黄河相望，东北、西南分别与本省府谷县、榆林市相连。神木市位于陕北黄土高原与毛乌素沙地过渡地带；沙地滩地地形比较平缓，相对高差较小，呈现宽缓波状的地貌景观。县域内地形西北高、东南低，海拔 738.7~1448.7m。地貌特征主要以明长城为界分为两种类型：长城以北为风沙草滩地貌，约占全县总面积的 51%；长城以南为黄土丘陵地貌，约占全县总面积的 49%。

本项目备用的灰场四周为半固定的风蚀沙丘以及以粉土为主的山包，凹地地形开阔，库区整体形态呈向西南开口的簸箕形，开口处与蘑菇沟沟头相连。凹地中风蚀沙丘纵横交错且呈波状起伏。北、西以半固定的沙梁（丘）为主，大致呈南北向，并向库区内呈波状或台阶式下降；西南角以粉土形成的山包，中间有多条冲沟发育，切割深度 1.5~8.0m。整个库区地势北高南低，地面标高在 1067~1170m。北部坡降较大，自北向南相汇，呈树根状。

1.2.1.2 气象、水文

(1) 气象

神木市位于陕西省东北端中低纬度内陆区域，属于中温带干旱半干旱大陆性季风区，该区冬季寒冷，时间长；夏季炎热，干燥多风，时间短；冬春干旱少雨雪，温差大，降水量少，且年内和年际变化均大，年内降水主要集中在 7~9 月，占总量的 69%，尤其以 8 月最多，并多以暴雨形式出现，易造成洪灾。多年平均降水量 436.4mm，年均温 8.5℃，24h 最大降水量 141.1mm，年蒸发量 1836.3mm，年平均风速 2.1m/s，平均大风日数 11.9d，最大冻土深度 146cm，全年大于 10℃积温 3391.9℃，无霜期 174d（项目区所在区域气象要素见表 1.2-1、厂址平均风速见表 1.2-2）。

表 1.2-1 项目区气象要素统计表

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
气温 (°C)	-9.2	-4.7	2.8	11.1	17.7	21.9	23.6	21.7	16.0	9.0	0.6	-6.7	8.7
风速 (m/s)	1.5	1.7	2.1	2.4	2.2	2.0	1.7	1.5	1.4	1.4	1.6	1.4	1.8
降雨量 (mm)	2.6	3.8	12.0	16.6	26.3	47.5	114.5	97.1	52.6	23.1	7.6	1.8	436.4
蒸发量 (mm)	31.4	50.5	116.3	229.9	305.3	301.7	248.0	203.0	153.1	107.6	57.1	32.4	1836.3

表 1.2-2 厂址 10m 与气象站逐月及年平均风速表

月份	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	平均值
厂址 10m	3.1	2.7	2.4	2.6	2.9	3.1	3.8	4	3.8	3.2	3	2.5	3.1
县站 10.5m	1.5	1.4	1.5	1.7	1.6	1.8	2.2	2.3	2	1.8	1.7	1.7	1.8
厂站 差值	1.6	1.3	0.9	0.9	1.3	1.3	1.6	1.7	1.8	1.4	1.3	0.8	1.3
厂址 最大	10.2	14.2	11.4	11.5	14.5	11.3	16.8	15	16.4	10.3	11.1	10.5	-
县站 最大	7.7	9.1	8	7.9	9.2	9	11.2	10.6	9.1	7.3	8.5	7	-

(2) 水文

工程厂址西面 3km 处有秃尾河由西北向东南流过，厂址不受秃尾河洪水影响，厂址主要受铁路东南面山洪的影响，在电厂一期工程建设时，在厂区南面已经建成了宽 6~7m、深 4~5m 的截洪沟并一直延伸到扩建厂址区域，可保持洪水期排洪畅通，保证电厂安全运行。瑶镇水库位于秃尾河上游，其坝址位置在神木市瑶镇乡附近，东南距厂址直线距离 12.5km，水库的防洪标准为 50 年一遇洪水设计，500 年一遇洪水校核。当发生超过水库校核标准大洪水时，水库可能会发生垮坝现象，按大坝全溃考虑，将溃坝洪水向下游演进到厂址段，其溃坝最高洪水位不会超过 1064m，远远低于厂址平均标高近 87m，因此厂址不受瑶镇水库溃坝洪水影响。

由于厂址地势较低，洪水期间四周雨洪均向中部洼地汇集，厂址标高只要不低于 1141m，可不考虑百年内涝洪水影响。本次设计厂区的标高最低为 1151.80m，高于 1141m 标高 10m 以上，因此，厂区不考虑内涝影响。锦界工业园区已设有防排洪沟，沿厂址南侧，榆神铁路以北。沟东、西两端均接自锦界工业园区排洪沟，最终排至秃尾河。

1.2.1.3 土壤、植被

项目区所在的神木市土壤为风沙土和黄绵土，而且淡栗钙土和黑钙垆土同时并存，某些地段呈交错分布，沿南北方向延伸。另有一些区域基本土壤为潮土、草甸土、沼泽土等。根据土壤普查资料，风沙土占总面积的 48.01%，栗钙土占 0.97%，黑垆土占 0.69%，黄绵土占 41.31%。神华陕西国华锦界煤电一体化项目周围以风沙土为主，上部为第四系全新统的风成细粉砂，黄色、棕黄色中细砂、

粉砂组成。岩性均一，结构疏松。颗粒成分以石英、长石为主，次圆状，分选性好，一般厚度 5~15m，最厚可达 30m。

神木市处于沙生植被和干草原植被带，自然植被覆盖率较低，主要在明代古长城以北的流动、半固定、固定沙丘沙地，有白沙蒿、黑沙蒿、沙蓬等半灌丛和草群。乔木大多是人工栽植，主要有杨、榆、刺槐等。在河谷，低山丘陵间有少量耕地。农作物主要有高粱、小麦、玉米。灰场所在的冲沟内栽有柳树，库区内植被覆盖较好，多为沙蒿、芦芯等，项目区所在的神木市毛乌素沙地区植被覆盖率达到 68%。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在区为陕西省水土流失重点监督区和重点治理区，是黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，属于陕北黄土丘陵沟壑拦沙保土区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本区位于黄河中游、陕西省的最北部，属毛乌素沙地南缘，区内土地类型复杂，侵蚀形态多样，水蚀严重，风蚀沙化剧烈，是黄河中上游地区水土流失最严重的区域，在峁梁坡地区以季节性水力侵蚀为主，伴有一定风蚀；沙地滩地以季节性风蚀为主。风蚀主要出现在冬、春季，水蚀主要出现在夏季。据《榆林地区水文手册》，秃尾河流域高家堡水文站资料，该站上游的秃尾河流域土壤侵蚀模数平均为 $3105\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

水土流失的主因包括以下几方面：

(1) 神木市年内大于 6m/s 的起沙风多集中在春季，尤其是 4、5 月份，风沙活动最为频繁，全年平均大风日数 11.9d，起沙风次数为 1083 次，大风是引起风蚀的动力条件。

(2) 土壤地表物质以风沙土为主，结构松散易蚀，抗蚀力差。在大风暴雨且地表植被覆盖度小的情况下，必将增加风蚀量和水蚀量。

(3) 该区域植被覆盖度差异较大，分布不均，抗干扰能力差，再生能力弱。

(4) 该区域生产活动对植被的破坏导致沙生植被残败，覆盖度降低，局部侵蚀强度增加。

根据神木市水土保持区划和该区域卫星图片解译结果，项目所在地水土流失以风力侵蚀为主并伴有一定的水蚀，处在水蚀风蚀交融区，多年平均综合土壤侵

蚀模数为 $3500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

多年来，当地领导和群众不懈努力，通过采取封山育林育草、封禁治理等一系列措施，林草覆盖率逐年提高，生态环境得到改善。锦界经济开发区的建设，极大地改善了原有荒芜的景象，有序地开发建设并结合有效的水土流失防治措施，使得开发区范围内原有水土流失加剧的现象得到遏制，锦界大街两侧布置了绿化带和完善的排水设施、企事业单位内外及其周围的绿化区与也逐年扩大，逐步改变了该区域的荒漠化状况，水土流失防治工作卓有成效。

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2015 年 3 月，电力规划设计总院编写完成了《神华陕西国华锦界电厂三期工程可行性研究报告》；2015 年 11 月，中国神华能源股份有限公司以《关于国华锦界电厂三期 2×660MW 机组工程可行性研究报告的批复》（中国神华规〔2015〕639 号）文批复了该项目的可行性研究报告。

2017 年 9 月，中国神华能源股份有限公司以《关于神华陕西国华锦界电厂三期工程初步设计的批复》（中国神华工〔2017〕470 号）批复了该项目的初步设计。

2.2 水土保持方案

2015 年 11 月，中国科学院水利部水土保持研究所编制完成《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持方案报告书》；

2015 年 12 月，陕西省水土保持局以《关于神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持方案报告书的批复》（陕水保监函〔2015〕250 号）批复了该项目的水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号文件），本项目不涉及水土保持方案变更情况。

2.4 水土保持后续设计

2017 年 9 月，中国神华能源公司以《关于神华陕西国华锦界电厂三期工程初步设计的批复》（中国神华工〔2017〕470 号）批准了本项目的初步设计，该设计中包含本项目水土保持工程的后续设计专章。

3. 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的防治责任范围

根据锦界电厂三期工程建设布局特性、建设内容、施工扰动特点、建设时序和水土流失特点等因素，水土保持方案将项目水土流失防治区划分为主厂区、施工生产区、施工生活区、厂外供排水管线区 4 个防治区。根据工程组成确定煤矿水土流失防治责任范围为永久征占地和临时用地之和，共计 47.87hm²，全部位于神木市境内。工程水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围 单位：hm²

工程项目	项目建设区		直接影响区	合计
	永久占地	临时占地		
主厂区	19.20	0	0.88	20.08
施工生产区	19.00	0	0.44	19.44
施工生活区	6.00	0	0.25	6.25
厂外供排水管线	0	1.50	0.60	2.10
合计	44.20	1.50	2.17	47.87

3.1.2 建设期水土流失防治责任范围

验收报告编制组根据水土保持监测成果，通过查阅各防治区征占地资料及竣工资料，确定锦界电厂三期工程在建设期内实际发生的防治责任范围为 44.23hm²。工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程（建设期）实际发生的水土流失防治责任范围 单位：hm²

工程项目	项目建设区		合计
	永久占地	临时占地	
主厂区	23.01	0	23.01
施工生产区	14.09	0	14.09
施工生活区	6.93	0	6.93
厂外供排水管线	0.00	0.20	0.20
合计	44.03	0.20	44.23

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况及原因

本项目实际水土流失防治责任范围面积 44.23hm²，均为项目建设区，无直接影响区。本项目的建设区包括主厂区、施工生产区、施工生活区、厂外供排水管线占地等，总面积 44.23hm²，其中永久占地 44.03hm²，临时占地 0.20hm²。

水土保持方案水土流失防治责任范围与实际水土流失防治责任范围表对比

情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程水土流失防治责任范围对照情况表 单位: hm^2

工程 项目	水保方案确定的防治责任范围				实际发生的防治责任范围			增减 (hm ²)
	项目建设区		直接 影响区	合计	项目建设区		合计	
	永久 占地	临时占 地			永久占 地	临时占 地		
主厂区	19.20	0	0.88	20.08	23.01	0	23.01	+ 2.93
施工生产区	19.00	0	0.44	19.44	14.09	0	14.09	- 5.35
施工生活区	6.00	0	0.25	6.25	6.93	0	6.93	+ 0.68
厂外供排水 管线	0	1.50	0.60	2.10	0.00	0.20	0.20	- 1.90
合计	44.20	1.50	2.17	47.87	44.03	0.20	44.23	- 3.64

根据实际施工情况,建设期实际水土流失防治范围比水保方案确定的防治责任范围有所减少,变化的原因主要有以下几个方面:

1、2019 年 4 月 1 日正式实施《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),取消了直接影响区,因此主厂区防治责任范围减少 0.88hm^2 ,施工生产区减少了 0.44hm^2 ,施工生活区减少了 0.25hm^2 ,厂外供排水管线区减少了 0.60hm^2 ,共计减少防治责任范围 2.17hm^2 。

2、主厂区扩建面积增加 3.81hm^2 ,其中新建一座职工文体活动中心,占地 1.15hm^2 ,主厂房区域扩建面积增加 2.66hm^2 ,施工生产区在实际施工过程中根据建材堆放量面积进行调整,扰动面积减少 4.91hm^2 ,施工生活区在施工过程中扰动面积增加 0.93hm^2 ,厂外管线区实际扰动面积减少 1.30hm^2 。

3.2 弃渣场设置

根据工程土石方平衡分析,本项目挖填方平衡,未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据工程土石方平衡分析,本项目挖填方平衡,未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案批复的水土保持措施总体布局

本项目水土保持防治措施主要以工程措施和植物措施为主,临时措施相配套的综合防治体系。

锦界煤矿项目区地貌类型以风沙区、黄土丘陵地貌为主,锦界井田位于陕北

黄土高原北缘与毛乌素沙漠过度地带，为长城沿线风沙区地貌，地表大部分以固定沙丘为主。针对本工程建设施工活动引发水土流失的特点和造成的危害程度，以及项目区扰动后恢复生态的实际需要，通过对工程建设区各防治分区实施防治措施进行逐一现场量测与复核，实施的水土保持措施总体布局是以工程措施和植物措施为主，临时措施为辅的水土保持防治方案，重点突出了主厂区防治区、施工生产防治区、施工生活防治区的工程措施和植物措施，并把主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土流失防治措施体系中，形成了一个与主体工程相衔接、完整的、科学合理的水土保持综合防治体系，在防治水土流失的同时，达到绿化美化环境的目的，有效防治了项目建设期的新增水土流失，为工程建设、生产运营和当地经济发展创造良好的生态环境条件。水保方案中水土保持措施体系图如图 3.4-1。

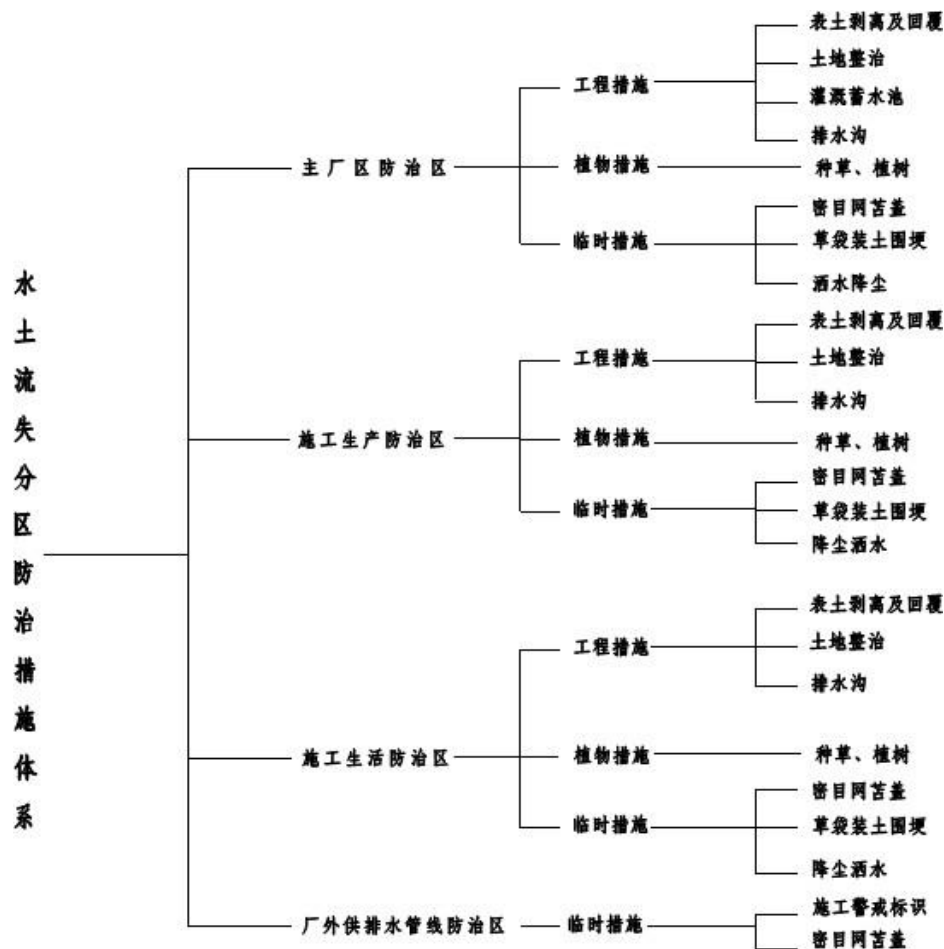


图 3.4-1 水土保持方案水土流失措施体系

3.4.2 水土保持建设期实施的水土保持措施总体布局

本项目实际防治分区与水土保持方案一致，水土保持措施布局的评估，采用与方案对比评估的方法。实际实施的措施布局与方案报告书不矛盾，且能起到等效或更好的水土保持效果，认为其措施布局是合理的。实际水土保持布局基本与方案设计一致，具体情况如下：

（1）主厂区防治区

施工前对地表可剥离表土区域进行表土剥离、施工结束后回覆表土至绿化用地；路侧设置浆砌石排水沟；主厂区设置了灌溉蓄水池预留空地绿化，绿化空地周围设乔灌木林带；施工临时堆土密目网苫盖并采用草袋装土临时围埂挡护，在周围设置临时排水沟，施工区采取洒水降尘。

（2）施工生产防治区

地面进行表土剥离，场区设置浆砌石排水沟并与厂外排水渠衔接，施工结束后回覆剥离的表土，预留空地绿化，绿化空地周围设乔灌木林带，施工过程中，临时堆土密目网苫盖并采用草袋装土临时围埂挡护，在周围设置临时排水沟，并对施工区采取洒水降尘。

（3）施工生活防治区

施工前对施工生活区进行表土剥离，场区设置浆砌石排水沟并与厂外排水渠衔接，施工结束后回覆剥离的表土；施工过程中，临时堆土密目网苫盖并采用草袋装土临时围埂挡护，在周围设置临时排水沟，施工过程对施工区中洒水降尘；预留空地绿化，绿化空地周围设乔灌木林带。

（4）厂外供排水管线防治区

施工时对管沟开挖临时堆土采用密目网苫盖，施工边界设置临时施工警戒标识，同时采取洒水降尘。



图 3.4-2 实际实施的水土保持措施总体布局

3.4.3 水土保持措施总体布局变化分析

本项目实际完成的水土保持措施与方案设计相比体系无重大变化，工程各项水土保持措施的运行情况良好，项目已实施的水土保持措施及其布局合理，满足方案设计的防治措施体系要求，符合工程建设实际，水土流失防治效果显著。对比情况如下：

表 3.4-1 主厂区防治区水土保持措施对照表

防治分区	措施			变化原因
	方案设计	实际实施	变化情况	
主厂区	表土剥离及回覆、土地整治、灌溉蓄水池、排水沟、种草、植树、密目网苫盖、草袋装土围埂、洒水降尘	表土剥离、表土回覆、土地整治、灌溉蓄水池、排水沟、种草、种植乔木灌木、密目网苫盖、草袋装土围埂、洒水降尘、沉砂池	无变化	/
施工生产区	表土剥离及回覆、土地整治、排水沟、种草、植树、密目网苫盖、草袋装土围埂、洒水降尘	表土剥离、表土回覆、土地整治、排水沟、种草、植树、密目网苫盖、草袋装土围埂、洒水降尘、临时排水沟	增加临时排水沟	增加临时排水沟排导雨水
施工生活区	表土剥离及回覆、土地整治、排水沟、种草植树、密目网苫盖、草袋装土围埂、	表土剥离、表土回覆、土地整治、排水沟、种草、植树、密目网苫盖、草袋装土围	增加临时排水沟	增加临时排水沟排导雨水

	洒水降尘	埂、洒水降尘、临时排水沟		
厂外供排水管线区	密目网苫盖、洒水降尘、施工警戒标识	密目网苫盖、洒水降尘、彩旗警戒标识	无变化	/

3.5 水土保持设施完成情况

按照水土保持方案设计,本项目水土保持工程包括工程措施、植物措施和临时防护措施三部分。水土保持措施伴随主体工程同步实施。通过现场核查,工程各项水土保持措施运行良好,项目已实施的水土保持措施及其布局合理,满足方案设计的防治措施体系要求,符合工程建设实际,水土流失防治措施显著。

3.5.1 工程措施

按照水土保持要求,依据水土保持方案,主厂区在施工前对地表可剥离表土区域进行表土剥离,路侧设置浆砌石排水沟,设置灌溉蓄水池,施工结束后回覆表土至绿化用地;施工生产区施工前地面进行表土剥离,场区设置浆砌石排水沟并与厂外排水渠衔接,施工结束后表土回覆和土地整治;施工前对施工生活区进行表土剥离,场区设置浆砌石排水沟并与厂外排水渠衔接,施工结束后表土回覆和土地整治。

主厂区:表土剥离 1.33 万 m^3 ;表土回覆 1.21 万 m^3 ;土地整治 4.44 hm^2 ;排水沟 4323m;地埋式灌溉蓄水池 3 处。

施工生产区:表土剥离 1.22 万 m^3 ;表土回覆 1.12 万 m^3 ;土地整治 11.83 hm^2 ;排水沟 3780m。

施工生活区:表土剥离 1.50 万 m^3 ,表土回覆 1.35 万 m^3 ;土地整治 5.62 hm^2 ;排水沟 3620m。

表 3.5-1 各区工程措施实施对照表

分区	防护措施	单位	水保方案设计数量	实际实施数量	增减	实施时间
主厂区	排水沟	m	4500	4323	- 177	2019 年 3 月 ~2019 年 12 月
	土地整治	hm^2	3.07	4.44	+ 1.37	2020 年 4 月 ~2020 年 12 月
	表土剥离	万 m^3	0.92	1.33	+ 0.41	2018 年 4 月 2018 年 7 月
	表土回覆	万 m^3	0.92	1.21	+ 0.29	2020 年 4 月 ~2020 年 12 月

分区	防护措施	单位	水保方案设计数量	实际实施数量	增减	实施时间
	灌溉蓄水池	处	3	3	0	2019年4月~2019年6月
施工生产区	排水沟	m	3600	3780	+180	2019年3月~2019年12月
	表土剥离	万 m ³	1.20	1.22	+0.02	2018年4月~2018年7月
	表土回覆	万 m ³	1.20	1.12	-0.08	2020年4月~2020年12月
	土地整治	hm ²	19.00	11.83	-7.17	2020年4月~2020年12月
施工生活区	土地整治	hm ²	6.00	5.62	-0.38	2020年4月~2020年12月
	排水沟	m	3200	3254	+54	2019年3月~2019年12月
	表土剥离	万 m ³	1.35	1.50	+0.15	2018年4月~2018年7月
	表土回覆	万 m ³	1.35	1.35	0	2020年4月~2020年12月

工程措施工程量各区调整情况如下：

主厂区：表土剥离增加 0.41 万 m³，表土回覆增加 0.29 万 m³，土地整治增加 1.37hm²，排水沟减少 177m。

施工生产区：表土剥离增加 0.02 万 m³，表土回覆减少 0.08 万 m³，土地整治减少 7.17hm²，排水沟增加 180m。

施工生活区：施工生活区表土剥离增加 0.15 万 m³，表土回覆无变化，土地整治减少 0.38hm²，排水沟增加 54m。

3.5.2 植物措施

按照水土保持要求，依据水土保持方案，结合本项目实际情况，主厂区道路两侧设置乔灌木林带，绿化区域实施种草措施；施工生产区预留空地四周设乔灌木林带，预留空地实施植草措施；施工生活区预留空地四周设乔灌木林带，预留空地实施植草措施。

主厂区：种植乔木 1110 棵；种植灌木 520 株；种草 4.44hm²。

施工生产区：栽植乔木 677 棵；种植绿篱 0.35hm²；种草 11.83hm²。

施工生活区：栽植乔木 566 棵；种植绿篱 0.13hm²；种草 5.62hm²。

表 3.5-2 各区植物措施实施对照表

分区	防护措施		单位	水保方案 设计数量	实际实 施数量	增减	实施时间
主厂区	乔木	云杉	棵	1140	0	-1140	2020 年 3 月 ~2020 年 10 月
		五角枫 A	棵	0	40	+40	
		五角枫 B	棵	0	25	+25	
		紫叶李	棵	0	201	+201	
		白皮松	棵	0	16	+16	
		蒙古栎	棵	0	20	+20	
		椿树	棵	0	36	+36	
		黄金槐 A	棵	0	6	+6	
		黄金槐 B	棵	0	5	+5	
		鸡爪槭	棵	0	22	+22	
		杏树 A	棵	0	18	+18	
		枣树（移植）	棵	0	2	+2	
		桑树（移植）	棵	0	2	+2	
		李子树	棵	0	6	+6	
		碧桃	棵	0	39	+39	
		白桦	棵	0	4	+4	
		国槐 A	棵	0	312	+312	
		国槐 B	棵	0	243	+243	
		白蜡	棵	0	113	+113	
		小计	棵	1140	1110	-30	
	灌木	月季	株	293	0	-293	2020 年 3 月 ~2020 年 10 月
		柳叶梅	株	293	0	-293	
		红瑞木球 A	株	0	62	+62	
		红瑞木球 B	株	0	38	+38	
		珍珠梅球	株	0	52	+52	
		桧柏球	株	0	45	+45	
		连翘球	株	0	130	+130	
		榆叶梅球	株	0	66	+66	
丁香球		株	0	98	+98		
刺玫球 A		株	0	11	+11		
刺玫球 B		株	0	18	+18		
小计		株	586	520	-66		
种草	绿篱	hm ²	0.14	0	-0.14	2020 年 3 月 ~2020 年 10 月	
	草地早熟禾、 黑麦草	hm ²	2.93	0	-2.93		
	水蜡色块	m ²	0	361	+361		
	金娃娃萱草	m ²	0	78	+78		
	福禄考	m ²	0	39	+39		
	红帽子月季	m ²	0	84	+84		

分区	防护措施		单位	水保方案 设计数量	实际实 施数量	增减	实施时间
		河南桧色块	m²	0	962	+962	
		紫叶矮樱色块	m²	0	1356	+1356	
		金叶榆色块	m²	0	1822	+1822	
		草坪	m²	0	39727	+39727	
		小计	hm²	3.07	4.44	+1.37	
施工生 产区	灌木	月季	株	310	0	-310	2020年3月 ~2020年10月
		爬地柏	株	310	0	-310	
		侧柏（绿篱）	hm²	0.35	0.35	0	
		小计	hm²/株	0.35/620	0.35	-620	
	乔木	圆柏	棵	800	603	-197	2020年3月 ~2020年10月
		云杉	棵	584	52	-532	
		樟子松	棵	0	22	22	
		小计	棵	1384	677	-707	
	种草		hm²	18.65	11.83	-6.82	2020年3月 ~2020年10月
	施工生 活区	乔木	云杉	棵	730	500	-230
圆柏			棵	600	23	-577	
樟子松			棵	0	43	43	
小计			棵	1330	566	-764	
灌木		侧柏绿篱	hm²	0.20	0.13	-0.07	2020年3月 ~2020年10月
种草		百日菊	hm²	1.00	1.30	-0.30	
		草地早熟禾、 黑麦草	hm²	3.65	5.62	+1.97	

植物措施工程量各区调整情况如下:

主厂区: 乔木减少 30 株, 灌木减少 66 株, 种草增加 1.37hm²。

施工生产区: 乔木减少 707 株, 灌木减少 620 株, 种草减少了 6.82hm²。

施工生活区: 乔木减少了 764 株, 灌木绿篱减少了 0.07hm², 种草增加了 1.97hm²。

3.5.3 临时措施

按照水土保持要求, 依据水土保持方案, 主厂区施工时在施工临时堆土坡顶和坡面采用密目网苫盖, 并在坡脚采用草袋装土临时围埂挡护, 在周围设置临时排水沟, 施工区采取洒水降尘; 施工生产区施工过程中在临时堆土坡顶和坡面采用密目网苫盖, 并在坡脚采用草袋装土临时围埂挡护, 在周围设置临时排水沟, 对施工区采取洒水降尘; 施工生活区在施工过程中, 在临时堆土坡顶和坡面采用密目网苫盖, 并在坡脚采用草袋装土临时围埂挡护, 在周围设置临时排水沟, 施

工过程对施工区中洒水降尘;厂外供排水管线施工时对管沟开挖临时堆土坡顶和坡面采用密目网苫盖,施工边界设置临时彩旗施工警戒标识,同时采取洒水降尘。

表 3.5-3 各区临时措施实施对照表

分区	防护措施	单位	水保方案设计数量	实际实施数量	增减	实施时间
主厂区	密目网苫盖	m ²	4400	12600	+ 8200	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月
	洒水降尘	m ³	4800	5600	+ 800	2018 年 5 月 ~2020 年 10 月
	编织袋装土围埂	m ³	238	247	+ 9	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月
	临时排水沟	m	4500	4500	0	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月
	沉砂池	处	4	4	0	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月
施工生 产区	密目网苫盖	m ²	3200	4800	+1600	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月 2024 年 11 月
	洒水降尘	m ³	4100	6220	+2120	2018 年 5 月 ~2020 年 10 月 2024 年 6 月 ~2024 年 10 月
	编织袋装土围埂	m ³	287	260	-27	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月
	临时排水沟	m	0	780	+780	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月
施工生 活区	密目网苫盖	m ²	1200	1440	+240	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月 2024 年 11 月
	洒水降尘	m ³	1200	1200	0	2018 年 5 月 ~2020 年 10 月 2024 年 11 月 2024 年 6 月 ~2024 年 10 月
	编织袋装土围埂	m ³	147	156	+9	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月
	临时排水沟	m	0	200	+200	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月
厂外供 排水管 线区	密目网苫盖	m ²	1100	600	-500	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月
	彩旗	面	24	50	+26	2018 年 5 月 ~2020 年 5 月

分区	防护措施	单位	水保方案设计数量	实际实施数量	增减	实施时间
	洒水降尘	m ³	860	190	-670	2018年5月 ~2020年5月

临时措施工程量各区调整情况如下：

主厂区：密目网苫盖增加了 8200m²，洒水降尘增加了 800m³，临时排水沟无变化，编织袋装土围埂增加了 9m³。

施工生产区：密目网苫盖增加了 16900m²，洒水降尘增加了 2120m³，临时排水沟增加了 780m，编织袋装土围埂减少了 27m³。

施工生活区：密目网苫盖增加了 240m²，临时排水沟增加了 200m，编织袋装土围埂增加 9.00m³。

厂外供排水管线区：施工警戒标识彩旗增加了 26 面，洒水降尘减少了 670m³，密目网苫盖比水保方案设计减少 500m²。

水土保持措施管护由建设单位负责。管护单位将水土保持工程管护作为工程日常检修的一部分，与主体工程检修一并管理实施，制定了管护制度。

3.5.5 实际完成的水土保持工程量调整原因分析

工程措施

本项目实际开工时间比计划开工时间晚，在此期间各防治区天然植被增加，因此各区表土剥离量均有增加；主厂区新建员工值班宿舍以及职工文体活动大楼，共计占地 1.15hm²，因此主厂区表土剥离量增加 0.41 万 m³，表土回覆量增加 0.29 万 m³；施工生产区和施工生活区道路两侧排水沟根据厂区排水系统衔接问题，长度略有增加，施工生产区和施工生活区规划为 400 万吨级 CCUS 示范工程项目用地，内部连接道路暂未修建，因此土地整治面积减小。

植物措施

较水土保持方案中设计的植物措施，主厂区的绿化方案由建设单位聘请了专业的园林绿化公司，根据实际情况制定了新的绿化方案，优化了苗木种类与相关数量，调整了乔木、灌木和草坪的比例。施工生活区、施工生产区原计划以内部道路和预留绿化空地结合方式，但实际建设过程中，该区域受 400 万吨级 CCUS 示范工程项目影响，内部道路取消，路侧的行道树未栽种，故方案与实际植物措施的树种及其数量有所变化。

临时措施

各防治区施工过程中基本能够按照水土保持方案要求完成密目网苫盖、排水沉砂、拦挡、降尘洒水和施工警戒等临时防护措施，施工生活区、施工生产区具体实施量则根据 400 万吨级 CCUS 示范工程项目进行了调整，预留出空地，增加了临时苫盖量，为后续项目实施做准备，最大限度的减少了施工过程中可能造成水土流失。

(3) 防治措施变化情况评估结论

本项目实际建设过程中的水土保持措施在基础方案设计上进行了优化，部分措施量有所调整，根据实际情况增加或减少了部分措施量。总体上来说，本项目水土保持措施的实施基本按照水土保持方案执行，变化情况合理，未造成新的水土流失，水土保持体系完整，各种措施均能发挥其水土保持效应，符合水土保持方案所确定的水土流失防治目标的要求。

3.6 水土保持投资完成情况

本项目实际完成水土保持设施总投资 1131.88 万元，其中工程措施投资 405.40 万元，植物措施投资 390.32 万元，临时防护措施投资 35.59 万元，独立费用 222.88 万元，水土保持补偿费 77.69 万元。

水土保持方案设计概算与实际完成投资完成情况如下表：

表 3.6-1 水土保持方案设计概算与实际投资完成情况对照表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	差额
第一部分工程措施		397.45	405.40	7.95
(一)	主厂区	127.97	128.78	0.81
1	表土剥离	3.37	4.87	1.50
2	表土表土回覆	11.18	14.71	3.53
3	土地整治	0.22	0.31	0.09
4	地埋式灌溉蓄水池	3.59	3.59	0.00
5	排水沟	109.61	105.30	-4.31
(二)	施工生产区	108.02	111	4.25
1	表土剥离	4.39	4.47	0.08
2	表土回覆	14.59	14.89	0.30
3	土地整治	1.35	0.84	-0.51
4	排水沟	87.69	92.07	4.38
(三)	施工生活区	161.46	164.35	2.89
1	表土剥离	4.94	5.49	0.55
2	表土回覆	16.41	16.42	0.01

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	差额
3	土地整治	0.43	0.40	-0.03
4	排水沟	139.68	142.04	2.36
第二部分植物措施		147.78	390.32	242.54
(一)	主厂区	3.03	152.24	149.21
1	种植花卉	0.31	1.20	0.89
2	移植草坪	0.63	0.88	0.25
3	栽植乔木	2.09	147.92	145.83
4	栽植灌木	0	2.24	2.24
(二)	施工生产区	133.55	117.11	-16.44
1	种植花卉	0.16	0	-0.16
2	移植草坪	4.00	3.55	-0.45
3	栽植绿篱	126.94	8.05	-118.89
4	种植灌木	0.38	1.4	1.02
5	栽植乔木	2.07	104.11	102.04
(三)	施工生活区	11.20	120.97	109.77
1	种植花卉	0.21	0.39	0.18
2	栽植绿篱	7.11	2.99	-4.12
3	移植草坪	0.78	1.69	0.91
4	栽植乔木	3.10	115.90	112.8
第三部分临时措施		26.61	35.59	8.95
(一)	主厂区	15.53	21.68	6.15
1	临时排水沟	7.96	7.96	0
2	密目网苫盖	3.17	9.08	5.91
3	降尘洒水	0.48	0.56	0.08
4	沉砂池	0.29	0.32	0.03
5	编织袋装土围堰	3.63	3.76	0.13
(二)	施工生产区	6.99	9.42	2.43
1	临时排水沟	0	1.38	1.38
2	密目网苫盖	2.31	3.46	1.15
3	降尘洒水	0.41	0.62	0.21
4	编织袋装土围堰	4.27	3.96	-0.31
(三)	施工生活区	3.23	3.89	0.66
1	临时排水沟	0	0.35	0.35
2	密目网苫盖	0.87	1.04	0.17
3	降尘洒水	0.12	0.12	0
4	编织袋装土围堰	2.24	2.38	0.14
(四)	厂外供排水管线区	0.89	0.6	-0.29
1	密目网苫盖	0.79	0.43	-0.36
2	降尘洒水	0.09	0.09	0
3	施工警示标识	0.01	0.08	0.07

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	差额
第四部分独立费用		131.03	222.88	91.85
1	建设管理费	11.43	3.81	-7.62
2	水土保持监理费	28.00	28.90	0.90
3	水土保持监测费	36.60	42.77	6.17
4	水保方案编制费及勘测设计费	40.00	74.90	34.90
5	水土保持设施竣工验收费	15.00	72.50	57.50
一~四部分合计		702.87	1054.19	351.29
基本预备费		42.16	0	-42.16
静态总投资		745.03	1054.19	309.13
水土保持补偿费		69.25	77.69	8.44
水土保持工程总投资		814.28	1131.88	317.57

本项目水土保持方案批复的水土保持投资为 814.28 万元，实际完成的水土保持投资为 1131.88 万元，共增加了 317.57 万元，投资变化的主要原因为：

（1）工程措施投资由水土保持方案的 397.45 万元增加为 405.40 万元，增加了 7.95 万元。

增加的主要原因：各防治区表土剥离量增加；主厂区扰动面积增加，因此土地整治面积增加，排水沟与一期二期排水沟衔接过程中，实际长度略有减小；施工生产区和施工生活区规划为 400 万吨级 CCUS 示范工程项目用地，内部连接道路暂未修建，土地整治等措施量减少，导致投资减少，排水沟与厂内原有排水沟衔接时长度有增加，投资增加。

（2）植物措施投资由估算的 147.78 万元增加为 390.32 万元，增加了 242.54 万元。

增加的主要原因：本项目建设时间比方案设计时间晚，树种、草种以及人工等价格均有增加；主厂区的绿化方案由建设单位聘请了专业的园林绿化公司，根据实际情况制定了新的绿化方案，优化了苗木种类与相关数量，调整了乔木、灌木和草坪的比例，故增加部分投资；施工生产区和施工生活区规划为 400 万吨级 CCUS 示范工程项目用地，植物措施总体面积减少，总体投资增加。

（3）临时措施投资由估算的 26.61 万元增加为 35.59 万元，增加了 8.95 万元。

增加的主要原因：主厂区、施工生产区和施工生活区中各个防治区的表土剥

离工程量增加，故而编织袋装土围埂工程量增加，其他临时措施根据施工实际情况均有增加，后期整改过程中为保护预留空地地表增加了临时苫盖的工程量。

(4)独立费用由设计的 131.03 万元增加为 222.88 万元，增加了 91.85 万元，各项费用根据实际发生计取。

(5)基本预备费在工程建设过程中已分摊至各项措施投资中，不再单独计算。

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 管理体系和管理制度

本项目在建设过程中，全面的实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。工程建设中严格执行《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》（国务院令〔2000〕第 279 号）《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令〔2000〕第 293 号）和《中华人民共和国工程建设标准强制性条文》。工程建设严格执行项目法人制、招投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损检测。委托陕西省水利工程建设监理有限责任公司对工程进行全过程监理，在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。

4.1.2 建设单位质量保证体系和管理制度

建设单位按照先进的管理模式和理念，建立各部门、各岗位水土保持工作责任制，成立了由公司领导牵头、有关部门领导和水土保持专职人员参加的水土保持工作领导小组，制定了水土保持规章制度，保证了机构的有效运行和水土保持工程建设按预定目标有序进行。水土保持工程设过程中实行了项目法人负责制、工程招投标制、工程建设监理制和项目建设全程水土流失监测制等各项法定制度，保证了水土保持工程建设依法依规进行。

本项目水土保持工程建设自始至终贯彻“百年大计，质量第一”的方针。确定了业主、设计、监理、施工等各方在水土保持工程质量形成与控制中的职责与任务。建设单位督促施工单位开展质量教育，增强全员质量意识，要求水土保持施工单位及监理单位严格按照质量控制和保证体系、设计文件及规程规范，指导施工，在施工过程中严把“图纸、测量、材料检测及试验”关，过程控制实行工程质量一票否决权，使水土保持工程质量管理工作的

系统化、规范化的目标要求。

建设单位配合监理单位，对水土保持工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、以及合同支付、核查、备案等进行了有效的协调与管理，使神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持工程建设过程中达到了管理规范、施工有序化、工程质量标准化、安全检查经常化的基本要求，保证了水土保持工程建设质量的正常达标。

在工程建设期间，国能锦界能源有限责任公司依据自身管理体系，并结合工程建设特点，组建了锦界电厂三期水土保持工作领导小组，水土保持工作由领导小组统一领导，总包单位督促落实，监理单位、施工单位设专人、专岗、专职负责该项工作。

国能锦界能源有限责任公司锦界电厂三期工程水土保持领导小组充分发挥业主的主导作用，以制度、办法进行规范化管理，狠抓质量管理体系建设工作，其中建设单位制定了一系列水土保持管理办法。在工程质量管理项目划分中，水土保持工程分散在其中，实行统一管理。按照国家法律法规和规程规范，严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。同时根据形势发展和工程建设需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行。

工程建设质量目标实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为保证的质量管理体制。

4.1.3 设计单位质量保证体系和管理制度

本项目水土保持工程设计由中国科学院水利部水土保持研究所承担。设计单位优化了设计方案，确保了方案质量。

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施

工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.4 监理单位质量保证体系和管理制度

为有效保障水土保持工程建设质量，建设单位委托具有甲级资质的陕西省水利工程建设监理有限责任公司作为水土保持工程建设的监理单位，对水土保持工程建设进行了全方位、全过程施工监理。该单位成立了神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理部，派出了有丰富监理经验和水平的监理人员，按照水土保持监理的有关规定及相关规范标准，并参照批复的水土保持方案报告书，及时编制了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理规划》，建立了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理工作制度》。

水土保持监理人员，按照监理规划确定的水土保持工程监理的主要内容、方法、程序及水土保持工程质量、进度、投资、安全控制总体目标和协调组织、技术监督检查、合同管理等具体措施，通过巡回监理、旁站监理方式，采取检查、检测等技术手段，对工程施工质量进行分析评价，发现施工质量问题，通过监理指示、监理指令、或现场专题会会议纪要等途径，及时向建设单位发出监理建议，向施工单位发出整改要求进行事后检查，有效地保证了水土保持工程措施的建设质量。

目前，水土保持工程建设已结束，后续整改也已完成，水土保持工程各项监理资料比较系统、齐全，监理单位编制完成并向建设单位提交了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理工作总结报告》。

4.1.4.1 主体工程监理

监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位从水土保持工程施工过程，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

（1）严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

（2）根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理、水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

（3）采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

（4）审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

（5）从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

（6）组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

（7）及时组织分部分项工程会同设计、施工等单位和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工作。

4.1.4.2 水土保持专项监理

建设单位引进陕西省水利工程建设监理有限责任公司开展水土保持监理工作。监理单位编制了监理规划、监理实施细则和一系列规章制度，保证了工程监理工作的需要。

在水土保持监理单位入场后，与主体监理联合开展工作，水土保持监理单位采用巡视监理，检查水土保持工程的完成情况与完成质量，其主要完成

以下方面内容:

- (1) 与主体工程监理单位进行配合, 参与水土保持工程巡视监理。
- (2) 根据《水土保持监理实施细则》、《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 及相关技术规范及规程进行了水土保持项目划分, 对新增水土保持分部工程、单位工程质量进行评定, 对存在问题的部分提出整改意见和建议。
- (3) 按照批复的水土保持方案、施工图纸对水土保持措施落实情况、实施效果进行检查, 对存在缺陷的区域, 要求施工单位及时补充完善。同时, 对水土保持措施进行了进度控制及质量控制。
- (4) 完成了水土保持工程所有分部工程、单位工程的验收, 于 2021 年 8 月编制完成了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理总结报告》。
- (5) 2024 年 12 月完成了后期整改所有分部工程、单位工程的验收, 于 2024 年 12 月编制完成了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理总结报告》。

4.1.5 质量监督单位质量保证体系和管理制度

根据国家有关法律法规和建设单位工程质量管理办法的有关要求, 建设单位对参建单位的人员资质、质量管理体系、施工方案、检测设备、质量记录、质量等级等多个方面进行质量监督, 并负责组织处理工程建设过程中出现的问题。各级水行政主管部门对本项目水土保持方案的执行情况进行质量监督检查, 督促建设单位按照方案设计的质量完成各项水土保持措施。

本项目从开工建设起, 质量监督单位即根据专业质量监督管理要求定期检查施工现场, 督促参建各方完善质量管理体系, 并与建设单位、设计、监理和施工单位进行座谈、交换意见, 通过查阅参建各方的自查材料、抽查部分施工记录和工程档案材料, 监督检查实体工程和质量责任制的落实情况, 提出改进意见和建议, 要求建设各方进行整改, 对工程建设发挥着积极的作用。

4.1.6 施工单位质量保证体系和管理制度

本项目施工单位为中国能源建设集团东北电力第一工程有限公司、江苏华辰园林工程有限公司，施工单位质量管理体系如下：

（1）根据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

（2）建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

（3）按合同规定对进场的工程材料、工程设备及苗木进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

（4）竣工工程质量必须符合国家 and 行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

（5）正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

（6）对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

（7）工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据国家颁布的水土保持工程质量评定规程，结合锦界电厂三期工程水土保持工程的实际情况，工程质量控制及评定按照单元工程、分部工程和单

位工程逐级进行，工程项目划分结果如下：

1、项目划分基本规定

依据《水土保持工程施工质量评定规程》（SL336-2006），水土保持工程项目划分基本规定如下：

（1）水土保持工程一般划分为单位工程、分部工程、单元工程三级。

（2）生产建设项目水土保持工程作为工程项目，在单元工程、分部工程、单位工程质量评定的基础上，进行项目的质量评定。

（3）工程关键部位、重要隐蔽工程的确定，应由项目法人或委托承建单位于工程开工前共同研究确定。

（4）生产建设项目的水土保持工程项目划分应于与主体工程的项目划分写相衔接，当主体工程对水土保持项目的划分不能满足水土保持工程质量评定要求时，应以本标准为主进行划分。

2、项目划分原则

（1）水土保持项目划分充分依据《水土保持工程施工质量评定规程》（SL336-2006）的基本规定。

（2）单位工程应按照 SL336-2006 中附录 A 相关表格-表 A-2 中八项单位工程，结合本项目的实际进行确定。

（3）分部工程按照具体措施类型、功能独立的原则，结合本项目水土保持工程各类措施进行确定。

（4）单元工程按照类型及施工方法相近或一致便于进行质量控制和考核的原则，结合工程特点，按每处相应措施进行划分。

（5）本项目水土保持项目划分工作由建设单位组织，施工参与共同确定。单位工程、分部工程应由施工单位做好单元工程划分。

3、项目划分结果

根据《水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）》，单元工程、分部工程、单位工程的划分情况见表 4.2-1。

单位工程按照工程类别划分，本项目共划分土地整治工程、降水蓄渗工程、防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程共 5 个单位工程；分部工

程按照水土保持措施进行划分，分为工程措施、植物措施和临时措施；每个措施内按每一单位工程的主要组成部分进行划分。

根据水土保持监理总结报告，土地整治工程分为表土剥离、表土回填、土地整治共 3 项分部工程；降水水蓄渗工程分为蓄水池 1 项分部工程；防洪排导工程划分为排水沟 1 项分部工程；植被建设工程分为点片状植被和网线状植被 2 项分部工程；临时防护工程分为临时排水沟、覆盖、沉砂池和拦挡 4 项分部工程。本项目水土保持措施共划分为 11 个分部工程。

单元工程按照分部工程中的工序，工种完成的最小综合体进行划分，本项目水土保持单元工程共 205 个。根据水土保持监理总结报告，本项目水土保持项目划分标准及划分结果统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目划分标准及划分结果统计表

单位工程	单位工程编号	分部工程	分部工程编号	单元工程	单位	工程量	单元工程数量	划分依据
土地整治工程	GHJJ-01	表土剥离	GHJJ-01-01	主厂区表土剥离	万 m ³	1.33	3	每 5000m ³ 土为一个单元工程
				施工生产区表土剥离	万 m ³	1.22	3	每 5000m ³ 土为一个单元工程
				施工生活区表土剥离	万 m ³	1.5	3	每 5000m ³ 土为一个单元工程
		表土回覆	GHJJ-01-02	主厂区表土回覆	万 m ³	1.33	3	每 5000m ³ 土为一个单元工程
				施工生产区表土回覆	万 m ³	1.22	3	每 5000m ³ 土为一个单元工程
				施工生活区表土回覆	万 m ³	1.5	3	每 5000m ³ 土为一个单元工程
		土地整治	GHJJ-01-03	主厂区土地整治	hm ²	4.44	5	每 1hm ² 为一个单元工程
				施工生产区土地整治	hm ²	11.83	12	每 1hm ² 为一个单元工程
				施工生活区土地整治	hm ²	5.62	6	每 1hm ² 为一个单元工程
降水蓄渗工程	GHJJ-02	蓄水池	GHJJ-02-01	主厂区地埋式灌溉蓄水池	个	3	3	每座为一个单元工程
防洪排导工程	GHJJ-03	排水沟	GHJJ-03-01	主厂区排水沟	m	4323	9	每 500m 为一个单元工程
				施工生产区排水沟	m	3780	8	每 500m 为一个单元工程
				施工生活区排水沟	m	3254	7	每 500m 为一个单元工程
植被建设工程	GHJJ-04	点片状植被	GHJJ-04-01	主厂区种植花卉	hm ²	0.47	1	每 1hm ² 为一个单元工程
				主厂区移植草坪	hm ²	3.97	4	每 1hm ² 为一个单元工程
				施工生产区种草	hm ²	11.83	12	每 1hm ² 为一个单元工程
				施工生产区栽植绿篱	hm ²	0.35	1	每 1hm ² 为一个单元工程
				施工生活区花卉	hm ²	1.3	2	每 1hm ² 为一个单元工程
				施工生活区绿篱	hm ²	0.13	1	每 1hm ² 为一个单元工程
				施工生活区种草	hm ²	5.62	6	每 1hm ² 为一个单元工程

单位工程	单位工程编号	分部工程	分部工程编号	单元工程	单位	工程量	单元工程数量	划分依据
		网线状植被	GHJJ-04-02	主厂区栽植乔木	株	1110	23	每 50 株为一个单元工程
				主厂区栽植灌木	株	520	11	每 50 株为一个单元工程
				施工生产区栽植乔木	株	677	14	每 50 株为一个单元工程
				施工生活区栽植乔木	株	566	12	每 50 株为一个单元工程
临时防护工程	GHJJ-05	临时排水沟	GHJJ-05-01	主厂区临时排水沟	m	4500	9	每 500m 为一个单元工程
				施工生产区临时排水沟	m	780	2	每 500m 为一个单元工程
				施工生活区临时排水沟	m	200	1	每 500m 为一个单元工程
		覆盖	GHJJ-05-02	主厂区密目网苫盖	m ²	12600	13	每 1000m ² 为一个单元工程
				施工生产区密目网苫盖	m ²	4800	5	每 1000m ² 为一个单元工程
				施工生活区密目网苫盖	m ²	1440	2	每 1000m ² 为一个单元工程
				厂外供排水管线密目网苫盖	m ²	600	1	每 1000m ² 为一个单元工程
				主厂区降尘洒水	m ³	5600	1	整体为一个单元工程
				施工生产区降尘洒水	m ³	6220	1	整体为一个单元工程
				施工生活区降尘洒水	m ³	1200	1	整体为一个单元工程
				厂外供排水管线降尘洒水	m ³	190	1	整体为一个单元工程
		沉砂池	GHJJ-05-03	主厂区沉砂池	个	4	4	每座为一个单元工程
		拦挡	GHJJ-05-04	主厂区编织袋装土围埂	m ³	247	3	每 100m ³ 为一个单元工程
				施工生产区编织袋装土围埂	m ³	260	3	每 100m ³ 为一个单元工程
				施工生活区编织袋装土围埂	m ³	156	2	每 100m ³ 为一个单元工程
				厂外供排水管线施工彩旗	面	50	1	每 50 面为一个单元工程
合计	5	/	11	/	/	/	205	/

4.2.2 各防治分区工程质量评定

水土保持工程质量评定在施工单位自评的基础上，由建设单位组织监理进行分部工程、单位工程质量评定。

根据目前水土保持工程已完工的实际情况，单元工程施工质量在施工过程中由监理人员进行了评定和验收，本次水土保持工程质量评定不组织单元工程质量评定，只对分部工程、单位工程、项目工程进行质量评定。质量评定组经过现场抽查工程质量和安全运行情况，认为分部工程、单位工程、项目工程达到水土保持技术规范 and 设计要求，分部工程、单位工程、项目工程质量评定为合格，其中 31 个单元工程评定为优良。

水土保持工程质量评定结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持工程质量评定结果单位工程

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数量	单元工程质量标准	分部工程质量标准	单位工程质量标准
土地整治工程	表土剥离	主厂区表土剥离	3	合格	合格	合格
		施工生产区表土剥离	3	合格	合格	合格
		施工生活区表土剥离	3	合格	合格	合格
	表土回覆	主厂区表土表土回覆	3	合格	合格	合格
		施工生产区表土回覆	3	合格	合格	合格
		施工生活区表土回覆	3	合格	合格	合格
	土地整治	主厂区土地整治	5	合格	合格	合格
		施工生产区土地整治	12	合格	合格	合格
		施工生活区土地整治	6	合格	合格	合格
降水蓄渗工程	蓄水池	主厂区地埋式灌溉蓄水池	3	合格	合格	合格
防洪排导工程	排水沟	主厂区排水沟	9	优良	优良	优良
		施工生产区排水沟	8	合格	合格	合格
		施工生活区排水沟	7	优良	优良	优良
植被建设工程	点片状植被	主厂区种植花卉	1	合格	合格	合格
		主厂区移植草坪	4	合格	合格	合格
		施工生产区种草	12	优良	优良	优良
		施工生产区栽植绿篱	1	合格	合格	合格
		施工生活区花卉	2	优良	优良	优良
		施工生活区绿篱	1	合格	合格	合格
		施工生活区种草	6	优良	优良	优良

	网线状植被	主厂区栽植乔木	23	合格	合格	合格
		主厂区栽植灌木	11	优良	优良	优良
		施工生产区栽植乔木	14	优良	优良	优良
		施工生活区栽植乔木	12	合格	合格	合格
临时防护工程	临时排水沟	主厂区临时排水沟	9	合格	合格	合格
		施工生产区临时排水沟	2	优良	优良	优良
		施工生活区临时排水沟	1	合格	合格	合格
	覆盖	主厂区密目网苫盖	13	合格	合格	合格
		施工生产区密目网苫盖	5	合格	合格	合格
		施工生活区密目网苫盖	2	合格	合格	合格
		厂外供排水管线密目网苫盖	1	合格	合格	合格
		主厂区降尘洒水	1	优良	优良	优良
		施工生产区降尘洒水	1	合格	合格	合格
		施工生活区降尘洒水	1	合格	合格	合格
		厂外供排水管线降尘洒水	1	合格	合格	合格
	沉沙池	主厂区沉砂池	4	优良	优良	优良
	拦挡	主厂区编织袋装土围埂	3	合格	合格	合格
		施工生产区编织袋装土围埂	3	合格	合格	合格
		施工生活区编织袋装土围埂	2	合格	合格	合格
		厂外供排水管线施工彩旗	1	合格	合格	合格
合计	/		205			

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目不涉及弃渣场，无需开展弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

水土保持监理人员经过查阅工程验收移交资料、现场检查工程质量认为：工程施工有设计资料为依据，施工过程有监理把控，完工后进行了工程验收，参建各方均有签认。水土保持工程从设计、施工、验收移交各环节，均有质量控制，资料规范、程序合理，实现了质量控制的目标，在水土保持过程建设过程中，未发生质量事故，各防治分区质量评定均合格。建设单位已按照水土保持设计标准完成了各项水土保持设施，工程质量达到了符合水土保持综合治理规范确定的质量标准。

4.4.1 工程措施质量综合评价

在本项目建设中，建设单位高度重视水土保持工作，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

验收组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核查了各防治分区实施的水土保持工程措施后，认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：本项目水土保持措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

4.4.2 植物措施质量综合评价

验收时检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场调查

了各防治分区实施的水土保持植物措施后，认为水土保持植物措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料，以及现场核查单位工程和分部工程后认为：工程完成的水土保持植物措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

4.4.3 临时措施质量综合评价

查阅水土保持监理资料，施工过程中临时措施防治落实到位，施工单位采取了一些临时措施，施工中无严重水土流失危害，有效的防止了施工过程中的水土流失危害的发生。水土保持工程临时措施总体质量评定为合格。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 项目初期运行情况

在工程的运行过程中，运行单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明。经过一段时间试运行，证明水土保持工程措施质量很好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，效果显著。工程措施由于将价款支付与竣工验收结合起来，调动了施工单位的积极性，收到了良好的效果，工程措施质量较高，满足有关技术规范的要求，起到了减少水土流失的效果。

5.2 水土保持效果

本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等 6 项防治指标计算方式以 GB50434-2018《生产建设项目水土流失防治标准》为准。经查阅资料和现场抽样调查，6 项指标达到方案目标值，满足当地防治水土流失的要求，详见表 5-1。

表 5.2-1 水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	方案值	监测值	达标	计算公式
表土保护率（%）	/	95.80	达标	保护的表土数量/表土总数量
水土流失治理度（%）	90	94.26	达标	水土流失治理达标面积/水土流失总面积
土壤流失控制比	0.8	0.80	达标	容许土壤流失量/治理后平均土壤流失强度
渣土防护率（%）	98	98	达标	实际拦土（石、渣）量/弃土（石、渣）总量
林草植被恢复率（%）	97	98	达标	林草类植被面积/可恢复林草植被面积
林草覆盖率（%）	25	48.50	达标	林草类植被达标面积/项目建设区面积

5.2.1 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

经测算，本项目共计剥离表土 4.05 万 m³，方案实施后，共计保护表土量为

3.88 万 m^3 ，扰动土地治理率为 95.80%。

5.2.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指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。水土流失治理达标面积是指在水土流失总面积中实施的水土保持措施已初步发挥作用的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计。

经核定，本项目水土流失面积 44.23hm^2 ，水土流失治理达标面积 41.69hm^2 ，水土流失总治理度 94.26%，达到了批复方案中的目标值 90%。

5.2.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失强度与治理后的平均土壤流失强度之比。容许土壤流失量是指在长期内能保持土壤肥力和维持土地生产力基本稳定的最大土壤流失量。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目建设区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

通过水土保持监测结果，计算得出自然恢复期土壤流失量为 $1250\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。自然恢复期土壤流失控制比 0.8，达到了方案确定的目标。

5.2.4 拦渣率

项目区水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。对工程施工期土石方、砂石料，要求全部集中堆放，并采取全面的防治措施，拦渣率达到 98%。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内，建设完成的水土保持林草措施面积占可恢复林草植被面积的百分比。

本项目占地面积 44.23hm^2 ，可恢复林草植被面积 21.89hm^2 ，实际恢复林草植被面积 21.45hm^2 。林草植被恢复率 98%，达到了防治目标值 97%，详见表 5-2。

表 5.2-2 林草植被建设情况调查统计表

分区	实际占地面积 (hm^2)	可恢复林草植被面积 (hm^2)	已恢复植被面积 (hm^2)	达标面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)	林草植被恢复率 (%)
主厂区	23.01	4.44	4.44	4.39	19.08	98.90

施工生产区	14.09	11.83	11.83	11.59	82.28	98.00
施工生活区	6.93	5.62	5.62	5.47	78.87	97.25
厂外供排水 管线区	0.20	0	0	0	0	0
合计	44.23	21.89	21.89	21.45	48.50	98.00

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内建设完成的林草措施面积占项目建设区总面积的百分比。

本项目占地面积 44.23hm²，各工程建设区恢复植被达标面积 21.45hm²，经计算林草覆盖率为 48.50%，达到了防治目标值 25%，详见表 5-2。

5.3 公众满意度调查

为了全面了解本项目建设对当地经济、社会和生态环境的影响、对当地群众生产生活的影响等情况，水土保持验收评估组在实地查看项目建设区周边生态环境的基础上，对当地的群众进行了公众满意度调查。

5.3.1 调查内容

公众满意度调查内容分 3 个方面，包括 8 项具体内容，每一项调查内容分为 5 个等级，由群众根据自己的认知和感受选择其中一个等级“打勾”。

一是对电厂建设的态度、电厂建设对当地经济发展和个人收入的影响等 3 项内容。调查结果见表 5-3。

二是对水土保持工作的评价，具体包括“项目对弃土弃渣的管理”、“项目林草植被建设情况”和“项目建设临时占地的回复情况”等 3 项内容。调查结果见表 5-4。

三是对环境影响评价，包括“电厂建设对周边环境的不利影响”和“对河流（沟渠）淤积影响程度”等 2 项内容。调查结果见表 5-5。

5.3.2 调查方法

验收评估组共向电厂项目建设所涉及的瑶渠村、当中庙和段家沟村等 3 个行政村的 75 位年满 18 岁的村民随机发放了 75 份调查表，收到反馈表 75 份，其中有效调查表 64 份，无效调查表 11 份。对于调查中的一些内容重复打勾或个别内

容没有打勾这 2 种情况按无效调查表处理并不予采纳，只对 64 份有效调查表进行统计分析。

5.3.3 调查结果

调查表明，被调查的 64 人中，有 60 人赞成锦界电厂三期项目建设，占总人数 94%；59 人认为该项目的建设对本地经济发展的影响好或比较好，占总人数的 92%；64 人均认为工程建设对个人收入的影响好或比较好，占总人数的 100%；对弃土弃渣的管理状况，有 58 人认为“好”或“较好”，占总人数的 91%；52 人认为林草植被建设情况“好”响程度“好”或“较好”，占总人数的 81%；50 人认为项目建设临时占用土地的恢复情况或“较好”，占总人数的 78%；有 50 人认为项目建设对周边环境的不利影响影“轻微”或“比较轻微”，占总人数的 78%，有 3 个人表示影响“较大”，7 个人表示“说不清”；有 45 人认为项目建设对河流（沟渠）淤积影响程度“轻微”或“比较轻微”，占总人数的 70%。1 个人表示影响“较大”，12 个人表示“说不清”。

调查结果显示，神华陕西国华锦界煤电一体化项目在建设实施过程中，较好的注重了水土保持工作的组织与落实，未发生明显的水土流失，达到了经济发展与生态环境协调统一的目标，水土保持工作得到了工程项目周边群众的广泛认可。

表 5.3-1 公众水土保持调查结果统计表

调查内容	公众态度									
	非常赞成		赞成		比较赞成		不赞成		说不清	
	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)
对锦界煤电一体化项目建设持何种态度	55	86	5	8	4	6	0	0	0	0
项目建设对当地经济发展的影响	好		比较好		一般		差		说不清	
	56	88	3	5	5	8	0	0	0	0
项目建设对个人收入的影响	好		比较好		一般		差		说不清	
	60	94	4	6	0	0	0	0	0	0

表 5.3-2 公众水土保持调查结果统计表

水土保持工作	好		比较好		一般		差		说不清	
	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)
项目林草植被建设情况	48	75	4	6	6	9	1	2	5	8
项目建设临时占地恢复情况	44	69	6	9	8	13	0	0	6	9

表 5.3-3 公众水土保持调查结果统计表

水土保持工作	轻微		比较轻微		一般		较大		说不清	
	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)	数量	占比 (%)
项目对周边环境不利影响的程度	45	70	5	8	4	6	3	5	7	11
项目对周边河流（沟渠）淤积影响程度	41	64	4	6	6	9	1	2	12	19

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导小组机构

国能锦界能源有限责任公司依据水土保持法规规定，成立了国能锦界能源有限责任公司水土保持工作领导小组，作为环境保护、水土保持领导机构，公司董事长任党委书记、总经理分管环保绿化工作，副总经理任副主任，公司其他领导班子成员、各单位（部门）主要负责人任成员。水土保持工作领导小组是公司环境保护决策机构，是全公司环境保护、水土保持工作的领导、组织和协调机构。

水土保持工作领导小组的主要工作职责是组织贯彻国家环保、水保法律、法规和方针政策，促进生产建设与环境保护、生态建设协调发展。组织审定公司环境保护发展中长期规划和年度计划，指导公司各部门和单位严格按照国家要求积极开展环境保护和生态建设工作。协调公司所属单位贯彻实施国家、省、市安排部署的环保、水保各项工作和政府部门有关指示、决定。组织开展公司环境保护方面重大问题的检查和调研，研究提出全公司环境保护和生态建设工作中重大问题的意见和建议。依法对公司各有关部门和单位履行环境保护职责的情况进行监督，对不履行或不严格执行环境保护职责的行为提出处理意见。

成立了相应的水土保持工作领导小组，确定了水土保持工作管理的职责，依法履行了水土保持有关责任，符合水土保持法律法规规定。

6.1.2 水土保持工作管理机构

国能锦界能源有限责任公司锦界电厂为了把水土保持工作落到实处，规范管理水土保持工作，水土保持工作领导小组主任由环保管理处处长兼任，负责委员会日常事务工作。《国能锦界能源有限责任公司锦界电厂环保绿化管理办法》规定了水土保持工作领导小组的职责，其职责是贯彻落实国家及地方有关水保方针政策、法律法规、标准规范，制定水保绿化管理的标准、规范、管理办法，组织编制、审查水保绿化规划、年度计划。负责水保方案编制、审核、报批工作，监督检查和指导设计工作，参与水保方案审查。管理绿化工程现场施工，组织竣工验收，管护绿化工程、绿地抚育。管理水土保持生态环境监测、业务协调、水保管理体系运行等工作。

同时,《国能锦界能源有限责任公司锦界电厂环保绿化管理办法》规定了环保绿化工作的责任管理单位是组织环保绿化工程建设、环保设施运行、绿地抚育管护的项目单位或对口管理单位。该项目环保管理处是环保绿化工程建设的责任管理单位,国能锦界能源有限责任公司是环保水土保持的主体责任单位。

神华陕西国华锦界电厂三期工程在水土保持工程建设过程中,建设单位不仅成立了水土保持管理机构,并落实了水土保持工作主体责任单位,明确了主要职责,为水土保持方案的落实提供了组织保障,符合水土保持工作的有关规定。

建设单位为使工程建设与水土保持措施同步进行,根据水土保持工程方案报告书的批复,由建设单位安排水土保持管理人员负责水土保持工程的建设管理,监督工程建设期间水土保持措施的落实,及时协调和解决工程施工过程中发生的水土保持相关问题,促进各项水土保持措施的顺利实施,保证工程建设各个阶段满足水土保持的规范要求。水土保持工程参建单位情况见表 6-1。

表 6.1-1 水土保持工程参建单位

单位类别	单位名称	工作内容
工程建设单位	国能锦界能源有限责任公司	工程建设管理
工程设计单位	中国电力工程顾问集团;西北电力设计院有限公司	主体工程初步设计
施工单位	中国能源建设集团东北电力第一工程有限公司;江苏省电力建设第一工程有限公司;江苏华辰园林工程有限公司	水土保持工程施工
水土保持方案编制单位	中国科学院水利部水土保持研究所	水土保持方案编制
水土保持工程监理单位	陕西省水利工程建设监理有限责任公司	水土保持工程监理
水土保持监测单位	陕西瑞田生态科技有限公司	水土保持监测
水土保持设施验收报告编制单位	黄河水土保持绥德治理监督局(绥德水土保持科学试验站)	验收报告编制

6.1.3 水土保持工作运行

建设单位在工程建设过程中,建立健全了各职能部门,划分了责任范围和工作任务,成立的主要职能部门和职责是:

规划发展部负责环水保绿化项目的规划计划、立项审批;

工程管理部负责建设项目水保工程的设计、审查、监督实施、水保绿化工程的招标工作;

机电管理部负责水保设备的选型及设施的监督检查、水保新技术、新设备的推广应用;

公共关系部负责水保建设项目地方对接、村民协调、土地征占用等外部关系；环保管理处负责水保绿化科研项目的审查、批复，并参与项目验收，组织项目的鉴定和专利申请工作。

财务部负责水保绿化政策性费用的缴纳与协调工作。

各职能部门各司其职、各负其责，水土保持工作有条不紊地开展，建设单位依法编制了该项目水土保持方案，依法开展了水土保持监理和监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，依规对项目水土保持工程开展招投标、使批复的水土保持方案各项措施得到了落实，并按规定落实了管护责任。

在该项目的建设过程中，环保管理处按照相关规定，将锦界电厂落实为水土保持工作责任主体单位，作为责任主体单位锦界电厂成立了项目建设管理机构，依据水土保持方案和批复要求，按照水土保持方案设计和初步设计基本落实了水土保持各项措施，同时，水土保持监理和监测开展了相关工作，保证了水土保持工程的施工质量符合水土保持和技术规范的要求。

6.2 规章制度

为了保证国能锦界能源有限责任公司锦界电厂水土保持工作符合国家有关法律法规要求，全面落实水土保持法定义务，加强水土保持工作规范、有序开展，落实水土保持责任，控制水土保持工程施工质量，建设单位国能锦界能源有限责任公司制定了施工、监理、设计、施工等相关管理制度，对该项目水土保持工程建设进行了严格的管理，为水土保持工程顺利实施起到了重要作用。

6.3 建设管理

6.3.1 依法管理

建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持后续设计，委托开展了水土保持监测、水土保持工程建设监理工作和水土保持设施验收报告编制工作，制定了本项目水土保持设施验收后生产运行期的管护制度。

6.3.2 利用制度管理

为了搞好本项目的水土保持工作，建设单位成立了水土保持工作领导小组、制定了水土保持管理制度，将水土保持工作领导责任落实到公司领导身上，将水土保持具体工作落实到主管部门并明确部门负责人的工作职责，使得水土保持具

体工作有专人抓、重大问题由具体领导管，为生产建设项目水土保持工作提供了组织保障和制度保障。

6.3.3 利用合同管理

建设单位依法与水土保持方案编制单位、水土保持初步设计单位、水土保持监测单位、水土保持监理单位和水保持设施验收报告编制单位收签订了技术服务合同，并根据合同条款对各单位所承担的相关工作任务完成情况进行监督检查，发现问题及时解决。技术服务单位的大多数成果最终要展现在项目建设区地面上，为此建设单位依据合同的约定，要求有关技术服务单位及时派人到水土保持设施建设现场解决施工过程中出现的各种技术问题；同时建设单位还为承担水土保持技术服务单位派驻现场的工作人员提供生活条件和工作条件，把服务融入到管理之中，使现场工作人员心无旁骛地开展工作，保证了水土保持技术服务工作顺利完成。

对水土保持施工单位的管理，是建设单位在水土保持工程建设中的重要任务，对水土保持工程建设的质量和进度控制是建设单位最为关注的问题，为此将水土保持工程建设的质量控制和进度控制作为施工合同中的核心条款加以标清，并将保证水土保持工程建设质量的任务作为水土保持监理合同中的重要内容，要求监理单位按照合同条款约定对工程质量进行控制，并对施工单位和监理单位履行合同条款的情况进行监督检查。

通过建设单位严格的合同管理，本项目各项水土保持措施的施工质量都达到合格水平，为水土保持设施验收奠定了坚实的基础。

6.4 水土保持监测

依据水土保持法律法规有关规定，建设单位通过招投标的方式于 2017 年 11 月委托陕西瑞田生态工程科技有限公司承担了本项目的水土保持监测工作。

6.4.1 监测工作开展情况

监测单位接受了监测任务后，于 2018 年 1 月进驻工程建设现场开始水土保持监测工作。依据根据《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保[2015]139号)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)和《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），结合项目建设内容和实施进度，确定本项目水土保持监测内容为：工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及管理。

监测小组依据水土保持监测实施方案，派出监测人员进入工程建设现场，分别采用实地调查、定位监测、临时监测和巡查及咨询建设相关人员等方法，分别对水土保持防治责任范围的动态变化情况、弃土弃渣动态变化情况、土石方动态变化情况、施工期水土流失动态变化情况、水土保持措施建设动态变化情况及降雨量情况进行了连续监测，在水土保持监测过程中，监测人员依据监测资料及时分析评价了水土流失动态变化情况、水土保持设施的建设进度快慢和质量的优劣、水土流失防治效果，并依此以监测季报、监测年报和监测建议等形式向建设单位提出，有效地指导了项目建设过程中的水土流失防治工作。

2021年10月，陕西瑞田生态工程科技有限公司编写完成了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监测总结报告》；2024年12月，根据后期整改情况完善《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监测总结报告》。

6.4.2 监测点位布设

根据生产建设项目的建设特点，监测主要时段为项目建设期和水土保持设施运行初期，根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）有关监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对本项目的建设特点、施工布置、水土流失类型、植被状况、水土保持措施布局等，在项目区设立6处监测点位，其中主厂区设2个监测点，施工生产区设2个监测点，施工生活区设2个监测点。同时结合调查巡查监测项目区扰动土地面积和水土流失防治情况。

6.4.3 监测方法

水土保持监测的不同内容对应不同的监测指标，针对不同监测内容及其指标应采取适宜的监测方法。本项目对项目区监测采取调查、定位监测、临时监测和巡查及咨询建设相关人员等方法进行监测。

（1）实地调查监测

根据本项目的建设特点，采用现场调查、实地勘测的方式，利用GPS定位仪，结合1:1000实测地形图及其它测定工具，在不同防治区域填表测定工程和

各个水土流失防治区的基本特征（尤其是堆土堆渣和开挖面坡长、坡度等）及水土保持措施（包括主体工程中的水土保持措施）实施情况。

（2）定位监测方法

对不同防治类型区，侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，如插钎法、排水出口径流泥沙含量测定法、简易水土流失观测场（桩钉法）、侵蚀沟样方测量法、降尘缸与集沙仪相结合的方法为主，同时采用自记雨量计和雨量筒观测降雨量和降雨强度。

（3）巡查监测方法

场地巡查是水土保持监测中的一种特殊方法。如临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，控制水土流失；施工场地的变化等定位观测有时是十分困难的，常采用现场巡查法进行监测，可以及时采取措施，控制可能发生的水土流失。

6.4.4 监测频次

监测总结报告表明：

（1）水蚀监测主要安排在 7~9 月份，发生降雨即时监测，风蚀监测主要安排在 11 月~翌年 5 月，每半月量测 1 次。遇大雨、大风时加测 1 次。

（2）正在实施的水土保持措施建设情况每 10d 监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果每 1 个月监测记录 1 次；水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况每 3 个月监测 1 次。遇暴雨、大风等及时加测，水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.4.5 季报和年报的报送

在整个监测期间，监测单位共向建设单位提交了 3 份监测年报和 11 份监测季报。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理工作开展情况

建设单位于 2017 年 11 月与陕西省水利工程建设监理有限责任公司签订《监理合同》，对神华陕西国华锦界电厂三期工程项目开展了建设监理。根据项目特点和监理任务，监理单位成立了专门的项目监理机构，设一个项目监理部，实行

总监负责制。监理部配备总监理工程师 1 名，监理工程师 1 名，监理员 1 名。进入现场后，对施工准备工作进行监理，督促建设单位按建设合同提供各种施工条件，督促施工单位及时作好各项开工准备工作，发布开工令。

监理部依据有关规范、规程、标准和水土保持方案报告书及初步设计等资料，及时编制了《水土保持监理实施细则》，在项目建设过程中，监理小组对建设项目监理工作以“巡视监理为主、旁站监理为辅”重点控制关键工序，按照《水土保持工程监理工作计划》和《水土保持监理工作规章制度》实施监理管理，切实履行各项监理职责，较好地完成了《监理合同》规定的工作任务。监理工作结束后，于 2021 年 10 月编写完成了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理总结报告》。2024 年 12 月，根据后续整改情况完善《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理总结报告》。

6.5.2 监理范围、质量控制

6.5.2.1 监理范围

本项目水土保持监理范围主要包括主厂区防治区、施工生产防治区、施工生活防治区和厂外供排水管线防治区等区域中具有水土保持功能的措施及水土保持方案设计的水土保持工程措施、植物措施、临时措施的施工监理。

6.5.2.1 监理职责

1、总监理工程师的权利和职责。

(1) 主持编制监理规划，制定项目监理机构规章制度，审批监理实施细则。签发项目监理机构的文件和指令。

(2) 确定项目监理机构各部门职责分工及各级监理人员职责权限，协调项目监理机构内部工作。

(3) 负责本项目监理机构中监理人员的工作考核，调换不称职的监理人员。根据工程建设进展情况，调整监理人员。

(4) 主持审核承包人提出的分包项目和选择的分包人。

(5) 审批承包人提交的施工组织设计、施工措施计划、施工进度计划和资金流计划。

(6) 组织或授权监理工程师组织设计交底，签发施工图纸。

(7) 主持第一次工地会议，主持或授权监理工程师主持监理例会和监理专

题会议。

(8) 签发开工令(通知)、整改通知、暂停施工通知和复工通知。

(9) 组织审核付款申请, 签发各类付款证书。

(10) 主持处理合同违约、变更和索赔等事宜, 签发变更通知和索赔处理决定。

(11) 主持施工合同实施中的协调工作, 调解合同争议, 必要时对施工合同条款做出解释。

(12) 要求承包人撤换不称职或不宜在本项目工作的现场施工人员或技术、管理人员。

(13) 审批工程质量缺陷的处理方案; 组织或参与处理工程质量及安全事故。

(14) 检查监理日志, 组织编写监理工作大事记。

(15) 组织或协助发包人组织工程项目的分部工程验收、单位工程完工验收、合同项目完工验收。参加阶段验收、单位工程投入使用验收和工程完工验收。

(16) 签发工程移交证书和保修责任终止证书。

(17) 组织编写并签发监理季报、监理专题报告、监理工作报告; 组织整理监理合同文件和档案资料。

2、监理工程师的职责

现场监理工程师应按照总监理工程师所授予的职责权限开展监理工作, 是所执行监理工作的直接责任人, 并对总监理工程师负责。主要职责应包括以下各项:

(1) 参与编制监理规划。

(2) 预审承包人提出的分包项目和选择的分包人。

(3) 预审承包人提交的施工组织设计、施工措施计划、施工进度计划和资金流计划。

(4) 预审或经授权签发施工图纸。

(5) 核查进场材料的原始凭证, 检测报告等质量证明文件及其质量情况。

(6) 审批分部工程开工申请报告。

(7) 协助总监理工程师协调参建各方之间的工作关系。按照职责权限处理施工现场发生的有关问题, 签发一般监理文件和指示。

(8) 检验工程的施工质量, 并予以确认或否认。

- (9) 审核工程计量的数据和原始凭证, 确认工程量结果。
- (10) 预审各类付款证书。
- (11) 提出变更、索赔及质量和安全事故处理等方面的初步意见。
- (12) 按照职责权限参与工程的质量评定工作和验收工作。
- (13) 收集、汇总、整理监理资料, 参与编写监理季报, 填写监理日志。
- (14) 施工中发生重大问题和遇到紧急情况时, 及时向总监理工程师报告、请求。
- (15) 指导、检查监理员的工作。必要时可向总监理工程师建议调换监理员。

3、监理员的职责

监理员应按被授予的职责权限开展监理工作, 其主要职责应包括以下各项:

- (1) 核实进场原材料质量检验报告和施工测量成果报告等原始材料。
- (2) 检查承建人用于工程建设的材料使用情况, 并做好现场记录。
- (3) 检查并记录现场施工程序、施工工法等及实施过程情况。
- (4) 检查和统计计日工情况。核实工程计量结果。
- (5) 核查关键岗位施工人员的上岗资格。检查、监督工程现场的施工安全和环境保护措施的落实情况, 发现异常情况及时向监理工程师报告。
- (6) 检查承包人的施工日志和试验室记录。
- (7) 核实承包人质量评定的相关原始记录。

6.5.3 监理内容与方法

6.5.3.1 监理内容

水土保持监理的主要内容包括:

- (1) 通过各项监理措施, 确保各项水土保持防治措施的建设进度、工程质量和投资, 都达到设计目标。
- (2) 通过对与本项目有关的各项水土保持合同管理及与水土保持措施建设有关的信息管理, 及时了解掌握水土保持工程建设中出现的问题, 向建设单位提出监理意见与建议, 及时解决问题, 确保水土保持设施建设达到预期目标。
- (3) 通过对建设单位、设计单位、施工单位三方的协调, 及时解决水土保持工程建设过程中出现的各种组织协调问题、技术问题和合理变更等问题, 确保工程建设顺利进行。

6.5.3.1 监理方法

(1) 技术交底：技术交底会议由水土保持总监理工程师主持，建设单位、设计单位、施工等单位、工程监理机构的主要人员参加，先由设计单位对水土保持主要工程项目的概况及其施工中需注意的问题进行介绍，再由施工单位就水土保持工程设计中不够清楚的问题和施工中可能出现的问题提出质疑，设计单位予以解答，总监理工程师做进一步澄清和说明，最后由总监理工程师对水土保持工程施工过程中设计、施工、监理单位及建设单位各方的职责和相互协作配合的关系予以明确，总监理工程师还对本项目水土保持工程建设过程中监理人员的职责、任务、监理方法、监理程序和监理目标等加以说明。

(2) 审核报告：水土保持监理对施工单位按规定编制并提交的水土保持工程施工组织设计报告进行审查，对施工单位提出的水土保持工程施工工艺、流程等进行评价，提出改进意见或建议。

(3) 巡回监理：水土保持监理工程师通过现场巡视检查，对存在的一般的水土保持问题，直接要求施工单位处理，对于重要的水土保持问题及未限期整改的一般水土保持问题，签发监理通知或监理意见下发施工单位的同时上报建设单位，并跟踪处理结果，期满未解决或拒不解决，报建设单位协商处理。

(4) 旁站监理：现场监理人员对重要的水土保持措施或隐蔽工程施工采取全过程的现场监督和检查、检测，发现问题及时处理。

(5) 现场记录：监理人员在实施巡回监理、旁站监理等过程中，对水土保持措施现场的情况予以记录，记录形式包括文字、数据、图表、声像等多种形式。

(6) 基于监测数据监理：监理单位利用水土保持监测数据，指导水土保持监理工作的开展。根据监测结果，对存在的水土流失问题及时向施工方发出纠正或整改通知。

(7) 发布文件：在水土保持监理过程中采用了通知、指示、批复、签认、建议等监理形式。

(8) 监理例会：水土保持工地会议是项目参建各方交流情况、解决问题、协调关系和处理纠纷的重要途径；水土保持监理机构在会前准备会议议程，开会过程中做好会议记录，并在会后的规定时间内及时作印发会议纪要。

(9) 协调：水土保持工程建设各参建方之间对某一问题出现不同意见和见

解时，由现场监理工程师出面组织协调、统一认识，以促进工程建设进度。

6.5.4 质量控制

在水土保持设施建设满足水土流失防治要求的基础上，水土保持监理单位参照工程建设监理的各项工程质量控制目标，依据水土保持技术规范 and 标准，在施工过程中实施控制。以单元工程为基础，按水利部《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《水土保持工程质量评定规程》的要求，对施工单位自评、工程建设监理验评的水土保持设施质量等级进行复核。本工程建立了锦界电厂三期项目管理办公室、设计、施工和监理构成的质量管理框架，即“建设单位负责、施工保证、社会监理、专家把关”的工程质量管理体系，参建各方建立健全了质量保证体系和监督体系，并通过各种制度、措施保证体系的有效运行。

6.5.5 进度控制

施工阶段，专业监理工程师依据建设工程施工合同有关条款、施工图及经过批准的施工组织设计制定进度控制方案，对进度目标进行风险分析，制定工程进度控制计划，经总监理工程师审定后实施。专业监理工程师检查进度计划的实施，并记录实际进度及其相关情况，当发现实际进度滞后于计划进度时，应签发现场指示指令承建单位采取调整措施。当实际进度严重滞后于计划进度时应及时报总监理工程师，由总监理工程师与项目法人商定采取进一步措施。总监理工程师应在监理月报中向项目法人报告工程进度和所采取进度控制措施的执行情况，并提出合理预防由项目法人原因导致的工程延期及其相关费用索赔的建议。

6.5.6 监理投资控制

通过施工过程中对工程费用的监测，确定各项工程措施的实际投资额，使它不超过项目的计划投资额，并在实施过程中，进行费用动态管理控制。主要包括根据批准的工程施工控制性进度计划及其分解目标计划协助建设方编制分年或单项工程合同支付资金计划；对变更、工期调整申报的经济合理性进行审议并提出审议意见；进行已完成工程量的支付计量，并对施工过程中工程费用计划值与实际值进行比较分析；依据工程施工合同文件规定受理合同索赔；合同支付审核与结算签证；依据工程施工合同文件规定和项目法人授权进行合同价格调整。

6.5.5 监理总体评价

水土保持设施验收报告编制组通过检查监理资料并对照监理资料对各项水土保持措施进行实地核查分析,认为监理单位能履行监理职责,现场监理人员能公正、公平、科学地开展监理工作,及时完成监理月报和监理年报,监理资料比较系统完整,符合相关规范和技术规程要求;工程项目划分比较科学合理、符合工程实际情况,质量控制体系完整,严把工程质量关,工程质量评定比较科学,单位工程完工后组织验收及时;能公平、公正、及时地处理工程施工过程中出现的问题,积极协调各参建方关系;监理资料管理比较规范并已归档;随着水土保持工程建设的完工,监理工作已结束,监理单位于 2024 年 12 月编写完成了《神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持监理总结报告》并上报建设单位。

总之,监理单位较好的完成了本项目的水土保持监理任务,已达到验收要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2017 年 12 月 9 日,陕西省水土保持局、榆林市水土保持监督总站、神木市水土保持监督站检查人员到现场检查工作,听取了建设单位对于项目前期开展的工作汇报;2018 年 11 月 3 日,陕西省水土保持局、榆林市水土保持监督总站、神木市水土保持监督站部门检查人员到现场检查工作,听取了建设单位和水土保持服务单位对于项目进展情况的工作汇报;2020 年 11 月 2 日,陕西省水土保持局、榆林市水土保持监督总站、神木市水土保持监督站部门领导进行了水土保持专项整治行动现场检查。

当地水行政主管部门按照生产建设项目水土保持督查有关文件要求对该项目水土保持进行督查,并在督查后口头提出意见,建设单位进行了整改。

2023 年 12 月 20 日,省水利厅组织省水土保持和移民工作中心、榆林市水利水保综合执法支队、神木市生态水利治理中心,联合对神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施自主验收情况进行了核查。

2024 年 3 月~2024 年 12 月,建设单位对本项目施工生产区和施工生活区进行整改,于 2024 年 12 月整改完成。

2024 年 10 月 24 日,榆林市水土保持工作站、神木市水土保持监督站部门进行现场检查,听取建设单位汇报项目整改情况。

2024 年 12 月,项目水土保持工程整改完工,收集、整理资料准备自主验收

工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2020 年 11 月 3 日，榆林市水土保持监督总站下发水土保持补偿费征收通知书（榆市水保征费〔2020〕第 26 号），按照征收标准依法征收神华陕西国华锦界电厂三期工程项目水土保持补偿费 77.69 万元（按照单价 1.7 元/平方米，占地面积 45.7hm² 计算）。2020 年 11 月 16 日，陕西国华锦界能源有限责任公司向榆林市水土保持监督总站足额缴纳（见附件 9），建设单位全面履行了水土保持补偿费缴纳的法定义务。

6.8 水土保持设施管理维护

国能锦界能源有限责任公司为了落实好水土保持法，保护水土保持治理和生态环境，维护水土保持措施持续发挥防护作用，专门成立了主管部门环保处负责环水保工作，环保处安排专职人员负责水土保持工作的监督管理。国能锦界能源有限责任公司制定了《国能锦界能源有限责任公司锦界电厂环保绿化管理办法》等管理制度，对项目建设期和运行期的水土保持设施管理和维护工作进行了明确的规定，将水土保持设施的养护任务落实到相关部门，责任落实到人，并在此后的生产运营过程中该项制度得到了较好的执行，确保了各项水土保持设施的完好。从目前运行情况看，该项目水土保持设施总体运行良好，取得了较好的水土保持效果。

7. 结论

7.1 结论

验收报告编制单位通过查阅相关资料及现场复核,针对本项目水土保持设施建设情况,主要形成以下结论:

1. 国能锦界能源有限责任公司重视水土保持工作,能够执行水土保持法律法规,本着开发一片保护一片生态环境的理念和控制水土流失的宗旨,认真履行水土保持职责,较好地完成了防治责任范围内的各项水土保持工程,有效地防治了项目扩建期间的水土流失。在工程建设期间,主体工程中具有水土保持功能的措施实施后起到了积极的水土流失防治作用,水土保持方案新增措施也随主体工程同时实施,工程建设区的水土保持工程防治标准较高,使项目区的生态环境较施工期有明显改善,总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

2. 及时委托开展了水土保持专项监理、监测工作,水土保持工作制度完善,水土保持投资使用符合审批要求。已按地方水行政主管部门核定补偿费征收金额全额缴纳,较好地履行了法定义务。

3. 各项水土保持设施基本按照批复的水土保持方案及其设计文件建成,根据监理评定结果,已建成的工程、植物措施质量合格,符合相关规范要求,符合主体工程和水土保持工作的要求;根据监测结果,建成的水土保持措施落实情况良好,工程水土流失得到较为有效的防治效果,六项指标达到了方案批复的目标值,水土保持设施运行正常。

4. 工程质量管理体系健全,设计、施工和监理的质量责任明确,水土保持设施后续管护责任落实到位,可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

5. 在工程建设施工期间,建设单位能积极配合历年的监督检查工作,对各级水行政主管部门提出的督查意见能积极响应,完善落实,积极推进水土保持设施验收工作。

6. 通过对项目周边群众调查,总体上公众认为工程建设能对经济环境带来有利的影响,对当地经济产生了积极的促进作用。

7.2023年12月20日,省水利厅组织省水土保持和移民工作中心、榆林市水利水保综合执法支队、神木市生态水利治理中心,联合对神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施自主验收情况进行了核查。核查不通过后建设单位积极进

行整改工作，对施工生产区和施工生活区进行整改，拆除临建，土地平整，适当撒播草籽，为后续 400 万吨级 CCUS 示范工程项目做准备。

综上所述，建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，依法足额缴纳了水土保持补偿费，水土保持工作法定程序完整；后期整改认真落实了相关问题，较好地落实了已批准的水土保持方案，基本建成了项目建设运行水土保持措施体系，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已落实到位，达到了水土保持设施验收标准；可以组织开展水土保持设施自主验收。

7.2 遗留问题安排

建议加强后期水土保持工程的管护工作，如植物措施的养护工作，排水沟的清淤工作，以及其他工程措施的维护工作，并落实到相关工作人员。

8. 附件及附图

8.1 附件

附件 1 项目建设及水土保持大事记

附件 2《陕西省发展和改革委员会关于加快赵石畔煤电一体化等电源项目前期工作的函》（陕发改煤电函〔2015〕734 号）

附件 3《中国神华能源公司关于神华陕西国华锦界电厂三期工程初步设计的批复》（中国神华工〔2017〕470 号）

附件 4《陕西省水土保持局关于神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持方案报告书的批复》（陕水保监函〔2015〕250 号）

附件 5《陕西省发展和改革委员会关于陕北神府-河北南网 500kv 扩建工程配套电源建设方案的请示》（陕发改煤电函〔2014〕1552 号）

附件 6《陕西省国土资源厅关于陕西神木电厂-锦界煤矿煤电一体化项目三期工程 4×1000MW 项目建设用地预审的审查意见》（陕国土资规发函〔2009〕136 号）

附件 7《陕西省国土资源厅关于陕西国华锦界煤电三期 2×660MW 工程建设项目用地预审的复函》（陕国土资预审〔2016〕11 号）

附件 8 神华陕西国华锦界电厂三期工程水土保持设施自主验收核查意见

附件 9 国能锦界能源有限责任公司关于三期工程水土保持整改验收延期的请示

附件 10 水土保持补偿费缴纳凭证

附件 11 关于公司变更名称的函

附件 12 验收合同

附件 13 分部工程和单位工程验收签证资料

8.2 附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 水土流失防治责任范围图

附图 3 水土保持措施布设竣工验收图

附图 4 项目建设前遥感影像图

附图 5 项目开工后遥感影像图

附图 6 重要水土保持单位工程照片