

陕西德源府谷电厂二期 2×660MW 扩建工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：陕西德源府谷能源有限公司

监测单位：黄河水土保持绥德治理监督局

（绥德水土保持科学试验站）

二〇二一年十一月

陕西德源府谷电厂二期2×660MW扩建工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：陕西德源府谷能源有限公司



监测单位：黄河水土保持绥德治理监督局

（绥德水土保持科学试验站）

二〇二一年十一月

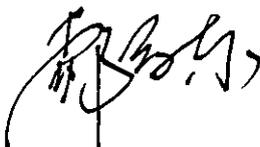


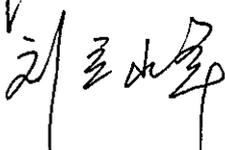
# 陕西德源府谷电厂二期2×660MW扩建工程

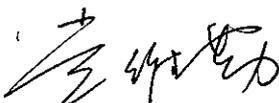
## 水土保持监测总结报告

### 责任页

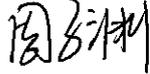
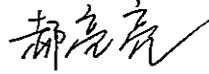
黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）

批 准：郝鲁东 

核 定：刘立峰 

审 核：党维勤 

校 核：李 平 

编 写：李亚伟 郭 强 周子渊 郝亮亮  
   

# 目 录

综合说明.....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况.....</b>	<b>3</b>
1.1 建设项目概况.....	3
1.2 水土保持工作开展情况.....	10
1.3 水土保持监测工作实施情况.....	12
<b>2 监测内容与方法.....</b>	<b>18</b>
2.1 扰动土地情况.....	18
2.2 弃土弃渣场.....	18
2.3 水土保持措施.....	18
2.4 水土流失情况.....	20
<b>3 重点对象水土流失动态监测.....</b>	<b>21</b>
3.1 防治责任范围监测.....	21
3.2 取土（石、料）场监测结果.....	24
3.3 弃渣场监测结果.....	24
<b>4 水土流失防治措施监测结果.....</b>	<b>26</b>
4.1 工程措施监测结果.....	26
4.2 植物措施监测结果.....	30
4.3 临时措施监测结果.....	31
4.4 水土保持措施防治效果.....	32
<b>5 土壤流失情况监测.....</b>	<b>34</b>
5.1 水土流失面积.....	34

5.2 土壤流失量.....	34
5.3 取土、弃渣潜在土壤流失量.....	37
5.4 水土流失危害.....	37
<b>6 水土流失防治效果监测结果.....</b>	<b>38</b>
6.1 扰动土地整治率.....	38
6.2 水土流失总治理度.....	38
6.3 拦渣率.....	39
6.4 土壤流失控制比.....	39
6.5 林草植被恢复率.....	39
6.6 林草覆盖率.....	40
<b>7 结论.....</b>	<b>41</b>
7.1 水土流失动态变化.....	41
7.2 水土保持措施评价.....	41
7.3 存在的问题及建议.....	41
7.4 综合结论.....	42
<b>8 附图及有关资料.....</b>	<b>43</b>
8.1 附图.....	43
8.2 附件.....	48

陕西德源府谷电厂二期 2×660MW 扩建工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目	陕西德源府谷电厂二期 2×660MW 扩建工程			
建设规模	陕西府谷电厂原规划容量 6×600MW，现调整为 2×600MW+2×660MW+2×1000MW，一期工程规模为 2×600MW 亚临界燃煤空冷机组，已于 2008 年全部投入商业运行。本期工程拟在一期工程规划预留场地上扩建 2×660MW。	建设单位、联系人	陕西德源府谷能源有限公司 边树涛	
		建设地点	陕西省府谷县	
		所在流域	黄河流域	
		工程总投资	40.71 亿元	
		工程性质	扩建	
		工程总工期	2018 年 6 月~2020 年 12 月，总工期 30 个月。	
建设项目水土保持工程主要技术指标				
监测单位	黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）		联系人及电话	李亚伟 18049127877
自然地理类型	黄土高原梁峁区		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）
	1、水土流失状况监测	现场调查、定点调查	2、防治责任范围监测	现场调查、量测
	3、水土保持措施监测	现场调查、量测	4、防治措施效果监测	现场调查、抽取样方监测
	5、水土流失危害监测	现场调查	水土流失背景值	9060t/km <sup>2</sup> ·a
方案设计防治责任范围	58.90hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量	1000t/km <sup>2</sup> ·a
水土保持投资	2191.14 万元		水土流失目标值	1000t/km <sup>2</sup> ·a
防治措施	<p>(1) 本工程完成水土保持工程措施量为：</p> <p>1) 厂区防治区：土地平整 1.77hm<sup>2</sup>，外围排水沟 482.5m；</p> <p>2) 升压站防防治区：边坡防护 0.23hm<sup>2</sup>，截排水沟 385m<sup>2</sup>；</p> <p>3) 弃土场防治区：拦渣坝 220m、拦洪坝 502m、排水沟 569m，土地整治 12.5hm<sup>2</sup>；</p> <p>4) 施工生产生活防治区：边坡喷涂 0.20hm<sup>2</sup>，生态护坡 1.28hm<sup>2</sup>，截排水沟 731.6m，土地整治 10.35hm<sup>2</sup>；</p> <p>5) 场外道路防治区：排水沟 1175m，土地整治 1.19hm<sup>2</sup>。</p> <p>(2) 本工程完成水土保持植物措施量为：</p> <p>1) 厂区防治区：栽植乔木 210 株，灌木 50 株，金叶榆篱 50m<sup>2</sup>，月季 50m<sup>2</sup>，草坪卷 0.95hm<sup>2</sup>；</p> <p>2) 升压站防防治区：栽植柏树 52 株，撒草籽 1.1hm<sup>2</sup>；</p> <p>3) 弃土场防治区：复耕 12.5hm<sup>2</sup>；</p> <p>4) 施工生产生活防治区：栽植乔木 58 株，紫穗槐 1250 株，其他灌木 20 株，撒播</p>			

		草籽 7.25hm <sup>2</sup> ; 5) 场外道路防治区: 栽植樟子松 100 株、撒播草籽 0.41hm <sup>2</sup> 。 (3) 本工程完成水土保持临时措施量为: 1) 厂区防治区: 临时排水沟 652.00m, 土工布围拦 1032m <sup>2</sup> , 土工布 1032m <sup>2</sup> ; 2) 升压站防治区: 临时排水沟 260m, 彩条布覆盖 2000m <sup>2</sup> , 铺设土工布 468m <sup>2</sup> ; 3) 弃土场防治区: 临时排水沟 500m, 铺设土工布 900m <sup>2</sup> ; 4) 施工生产生活防治区: 临时排水沟 308.00m, 彩条布覆盖 26246m <sup>2</sup> 。								
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95	99.36	防治措施面积 41.68h m <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积 14.34h m <sup>2</sup>	扰动土地总面积 41.95h m <sup>2</sup>			
		水土流失治理度	90	99.02	防治责任范围面积 45.67hm <sup>2</sup>	水土流失总面积 27.61hm <sup>2</sup>				
		土壤流失控制比	0.80	0.83	工程措施面积 3.56hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量 1000t/km <sup>2</sup> . a				
		林草植被恢复率	98	98.88	植物措施面积 23.78hm <sup>2</sup>	治理后的平均土壤流失量 1205t/km <sup>2</sup> . a				
		林草覆盖率	25	28.1	可恢复林草植被面积 24.05hm <sup>2</sup>	林草类植被面积 11.79hm <sup>2</sup>				
		拦渣率	97	99.88	实际拦渣量 180.17 万 m <sup>3</sup>	总弃渣量 180.39 万 m <sup>3</sup>				
		水土保持治理达标评价	完成了水土保持方案确定的目标, 达到了开发建设项目水土流失的一级防治标准, 有效控制了人为水土流失, 保护和改善了项目区的生态环境。							
		总体结论	建设过程中采取了较为完善的水土保持工程措施, 施工扰动中产生的水土流失被较好的控制在工程设计范围内。							
		主要建议	加强已建成水土保持设施特别是植物措施的运行管理与维护。水土保持设施建成后, 要确保其水土保持功能的全面发挥, 还必须加强水土保持设施的运行管理, 重点对截排水工程、护坡工程、植被恢复建设工程等进行管理和维护, 提高本项目的水土保持成果, 达到防治水土流失的目的。							

## 综合说明

西电东送是西部大开发战略的重要组成部分，是西部大开发的标志性工程，陕西府谷电厂是开发建设陕北煤电基地向华北地区送电的重要项目，也是“西电东送”北线方案的重要组成部分。本工程的建设符合国家关于西部大开发和西电东送的战略部署，对缓解华北电网供需矛盾、调峰矛盾，拓宽从西北电网往华北电网送电的走廊，优化电网结构，促进陕北煤炭资源的开发，实现全国能源资源的优化配置，减轻东部经济发达地区的环境保护压力、改善东部环境状况，加速榆林地区的经济发展，保护黄河中下游地区生态环境等方面具有重要意义。

陕西省府谷（庙沟门）电厂厂址位于陕西省府谷县境内庙沟门镇。新庙公路（新庙村-庙沟门）在沙梁川道内由南向北穿过。厂址坐落于沙梁川河道西侧。

陕西府谷电厂原规划容量  $6\times 600\text{MW}$ ，现调整为  $2\times 600\text{MW} + 2\times 660\text{MW} + 2\times 1000\text{MW}$ ，一期工程规模为  $2\times 600\text{MW}$  亚临界燃煤空冷机组，已于 2008 年全部投入商业运行。二期  $2\times 660\text{MW}$  扩建工程拟在一期工程规划预留场地上扩建  $2\times 660\text{MW}$  超超临界燃煤空冷机组，充分利用了一期工程的预留场地、供排水设施、水处理设施、厂外道路、煤场、灰场等设施，减少了占地及扰动面积，本工程具有扰动面积小、水土流失少、投资省、建设快、综合效益好等优势。本工程属大容量、高效率、节水环保型燃煤电站项目，符合国家产业政策。

该电厂二期  $2\times 660\text{MW}$  扩建工程于 2018 年 6 月 27 日开工，2020 年 12 月 27 日 3 号、4 号机组顺利通过 168 小时满负荷试运行，工期 30 个月。工程总投资 40.71 亿元。由厂区防治区、升压站防治区、弃土场防治区、施工生产生活防治区、场外道路防治区等 5 个分区组成，总占地  $41.59\text{hm}^2$ （永久占地  $20.8\text{hm}^2$ 、临时占地  $21.15\text{hm}^2$ ）。项目区建设期实际动用土方总量为  $246.87\text{万 m}^3$ ，其中挖方为  $213.63\text{万 m}^3$ ，填方为  $33.24\text{万 m}^3$ ，弃渣量为  $180.39\text{万 m}^3$ ，由陕西德源府谷能源有限公司负责工程建设和运营。本工程实际完成水土保持总投资 2191.14 万元，其中水土保持工程措施投资 1722.97 万元、植物措施投资 61.59 万元、临时措施投资 51.27 万元、独立费用 220.21 万元（水土保持监理费 36.13 万元，水土保持监测费 88.74 万元）、水土保持设施补偿费 135.10 万元。

2019 年 1 月，陕西德源府谷能源有限公司与黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）签订了监测技术服务合同。

在项目建设过程中监测人员核实了项目建设期的防治责任范围和扰动土地积、水土流失面积、扰动土地整治面积、植被恢复面积等，重点调查了解水土保持工程措施和植物措施的实施情况，测量和计算了水土保持六项指标数据等。

在经过现场测量、数据采集、调查和后期数据整理、分析后，综合监测结果为：本工程的水土流失六大防治目标达到了方案设计的目标，即：扰动土地整治率为 99.36%，水土流失治理度为 99.02%，拦渣率为 99.88%，土壤流失控制比为 0.83%，林草植被恢复率为 98.88%，林草覆盖度为 28.1%，六项指标全部达标。

建设单位对水保工作十分重视，积极配合、全力支持。在水土保持监测报告编写过程中，陕西德源府谷能源有限公司、陕西省水土保持局、府谷县水利局、西安黄河工程监理有限公司施工等有关单位提供了很大帮助和支持，在此一并致谢。

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

西电东送是西部大开发战略的重要组成部分，是西部大开发的标志性工程，陕西府谷电厂是开发建设陕北煤电基地向华北地区送电的重要项目，也是“西电东送”北线方案的重要组成部分。本工程的建设符合国家关于西部大开发和西电东送的战略部署，对缓解华北电网供需矛盾、调峰矛盾，拓宽从西北电网往华北电网送电的走廊，优化电网结构，促进陕北煤炭资源的开发，实现全国能源资源的优化配置，减轻东部经济发达地区的环境保护压力、改善东部环境状况，加速榆林地区的经济发展，保护黄河中下游地区生态环境等方面具有重要意义。

陕西省府谷（庙沟门）电厂厂址位于陕西省府谷县境内庙沟门镇。新庙公路（新庙村-庙沟门）在沙梁川道内由南向北穿过。厂址坐落于沙梁川河道西侧。

陕西府谷电厂原规划容量  $6\times 600\text{MW}$ ，现调整为  $2\times 600\text{MW} + 2\times 660\text{MW} + 2\times 1000\text{MW}$ ，一期工程规模为  $2\times 600\text{MW}$  亚临界燃煤空冷机组，已于 2008 年全部投入商业运行。二期  $2\times 660\text{MW}$  扩建工程拟在一期工程规划预留场地上扩建  $2\times 660\text{MW}$  超超临界燃煤空冷机组，充分利用了一期工程的预留场地、供排水设施、水处理设施、厂外道路、煤场、灰场等设施，减少了占地及扰动面积，本工程具有扰动面积小、水土流失少、投资省、建设快、综合效益好等优势。本工程属大容量、高效率、节能环保型燃煤电站项目，符合国家产业政策。

该电厂二期  $2\times 660\text{MW}$  扩建工程于 2018 年 6 月 27 日开工，2020 年 12 月 27 日 3 号、4 号机组顺利通过 168 小时满负荷试运行，工期 30 个月。工程总投资 40.71 亿元。由厂区防治区、升压站防治区、弃土场防治区、施工生产生活防治区、场外道路防治区等 5 个分区组成，总占地  $41.59\text{hm}^2$ （永久占地  $20.8\text{hm}^2$ 、临时占地  $21.15\text{hm}^2$ ）。工程建设过程中开挖土石方总量为  $406419.03\text{m}^3$ ，填筑土石方总量  $21473.39\text{m}^3$ ，由陕西德源府谷能源有限公司负责工程的建设和运营。

#### 1、地理位置

陕西德源府谷电厂二期  $2\times 660\text{MW}$  扩建工程位于陕西省府谷（庙沟门）电厂厂址位于陕西省府谷县境内庙沟门镇。新庙公路（新庙村-庙沟门）在川道内由南向北穿过，厂址坐落于沙梁川河道西侧。

府谷县位于陕西省最北部，地处晋、陕、蒙三省（区）接壤地带。府谷县东临黄河，与山西省保德、河曲两县隔河相望，北靠鄂尔多斯高原，与内蒙古准格尔旗、伊金霍洛旗毗邻，西南与陕西省神木县相连。地理坐标为东经 110°22'~111°24'，北纬 38°42'~39°5'之间，南北长 96.6 公里，东西宽 74.45km，总面积 3229km<sup>2</sup>。

## 2、工程名称及特性

1) 项目名称：陕西德源府谷电厂二期 2×660MW 扩建工程

2) 项目性质：扩建

3) 建设地点：陕西省府谷县

4) 所在流域：黄河流域

5) 项目投资：该项目总投资 40.71 亿元。

6) 建设工期：2018 年 6 月开工，2020 年 12 月完工，建设工期 30 个月。

7) 工程组成：本项目主要由厂区防治区、升压站防治区、弃土场防治区、施工生产生活防治区、场外道路防治区组成。

9) 占地情况：本工程扰动土地面积 41.95hm<sup>2</sup>，其中，永久占地 20.8hm<sup>2</sup>，临时占地 21.15hm<sup>2</sup>。

10) 土石方情况：项目区建设期实际动用土方总量为 246.87 万 m<sup>3</sup>，其中挖方为 213.63 万 m<sup>3</sup>，填方为 33.24 万 m<sup>3</sup>，弃渣量为 180.39 万 m<sup>3</sup>。

## 3、工程参建单位

建设单位：陕西德源府谷能源有限公司；

设计单位：山东电力工程咨询院有限公司；

监理单位：山东诚信工程建设监理有限公司；

水土保持方案编制单位：西安格瑞生态工程咨询有限公司；

水土保持监理单位：西安黄河工程监理有限公司；

水土保持监测单位：黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）；

施工单位：中国能源建设集团天津电力建设有限公司；

中国能源建设集团江苏省电力建设第三工程有限公司。

### 1.1.2 项目区概况

#### (1) 地质概况

项目区大地构造属华北地台鄂尔多斯台向斜东缘。地质构造简单，未发现有大区域断裂构造。该区属构造稳定区。

根据《陕西省府谷电厂一期（2×600MW）庙沟门工程场地地震安全性评价工作报告》和《陕西府谷电厂 4×1000MW 庙沟门工程场地地震安全性评价报告》（陕西大地地震工程勘查中心，2009.1），场地 50 年超越概率为 10%条件下地震动峰值加速度为 0.054g，相当于地区地震基本烈度 6 度，相应的反应谱特征周期值为 0.37s。

厂区基岩几乎近于水平，沙梁川河东岸岩层走向为 N15°W，倾向 NE，倾角 2~9°；沙梁川河西岸岩层走向为 N50°E，倾向北西，倾角 4~8°。厂区及其邻近地带未发现大的构造形迹，但节理裂隙普遍发育，主要以北东向（N60~68°E）、北西向（N60~67°W）为主。

厂址主要地层上部为第四系全新统的风成砂，更新统的黄土；下部为侏罗系下统富县组（J1f）的砂岩夹泥岩，局部出露于地表。第四系全新统的风成砂：淡黄~黄色，质地均一，结构疏松，成分以石英、长石为主，厚度为 0~10m，主要分布于河漫滩，覆盖于黄土或基岩之上，其承载力较低，小于 140kPa。第四系上更新统黄土：灰黑~褐黄色，结构疏松均一，具大孔隙、虫孔，垂直节理和植物根系较发育，遇水易崩解湿化，厚度为 0~15m，直接出露于山体斜坡上，部分埋藏于风成砂下，其承载力较低，估计约为 140~170kPa。侏罗系砂岩泥岩：灰绿~灰黑色，泥质胶结，块状构造，主要矿物为长石、石英，主要分布于第四系地层下，沟底局部出露于地表，向山体方向，基岩埋藏深度逐渐变深，其中等风化砂岩泥岩，完整性较好，地基承载力较高，大于 500kPa，可作为建筑物地基持力层。

## （2）地貌

本工程厂址地处陕北黄土高原东北部，毛乌素沙漠的南缘地带，地貌上属于黄土高原梁峁区。厂区地貌主要由黄土低山丘陵和阶地组成。其中，厂区东侧为沙梁川河右岸阶地，南西侧则为黄土梁峁与河流阶地过渡带的低山丘陵区，厂区北部为阴峁沟与黄土梁峁及沙梁川阶地的过渡区域。

厂区内冲沟较为发育，地形较破碎，高低起伏较大，但地形总体上呈西南高，东北低之趋势，地形倾向沙梁川河，自厂区西边缘向东其地形坡度逐渐变缓。地面标高在 1040~1144m。厂区范围内沙丘绵延，大部分为荒地或产量很地的陡坡耕地。

## （3）气象

项目府谷县属半干旱大陆性季风气候区，由于受极地大陆冷气团控制时间长，加之地势偏高，河流湖泊少，森林植被差等下垫面因素影响，其气候特点表现为冬季寒冷，时间长；夏季炎热，干燥多风，时间短；春季干旱少雨雪，温差大。由于深

居内陆，区域降水受东南沿海季风影响较弱，故年降水量少，但暴雨强度很大，集中于7~9月份。

府谷气象站位于县城北面高台地上，地理位置为东经110°05′，北纬39°02′。观测场海拔高度为981m。电厂厂址在其西北面，相距约45.0km，中间无大的山脉阻挡，属同一气候区域，具有较好的代表性。根据府谷县气象站1960~2002年共43年实测资料统计，其主要气象要素累年特征值见表1-1。

表1-1 主要气象要素表

项 目	设计数据	单位	数据	备注
多年平均气温		°C	9.2	
历年极端最高气温		°C	38.9	1966年6月21日
历年极端最低气温		°C	-24.3	1998年1月18日
多年平均相对湿度		%	51	
多年平均降水量		mm	432.4	
多年平均降水日数		天	75.2	
最大降水量		mm	849.6	1967年
最小降水量		mm	199.6	1965年
历年最大月平均降水量		mm	132.5	8月
历年最小月平均降水量		mm	2.4	12月
最大一日降水量		mm	181.8	1995年7月29日
百年一遇最大日降水量		mm	145.5	
十年一遇最大日降水量		mm	90.0	
多年平均蒸发量		mm	2375.6	
历年最高月平均蒸发量		mm	422.5	5月
历年最小月平均蒸发量		mm	37.3	1月
历年最大冻土厚度		cm	142	1977年3月4日
平均风速		m/s	2.5	
多年大风日数		d	29.4	最多54天
最多大风日数		d	54	
全年主导风向			SW	
夏季主导风向			S	
冬季主导风向			SW	
≥10°C的积温		°C	3444.1	

府谷县大风天气表现出明显的季节变化特征，多年平均大风(≥17.2m/s)日数为29.4天，多年最多大风日数为54天。府谷县全年大于5m/s风速时数为1161小时，详见表1-2。

表 1-2 府谷气象站大于 5m/s 风速时数表

项 目	春季	夏季	秋季	冬季	全年
≥5m/s 风速时数	531	324	108	198	1161

#### (4) 河流水文

府谷县内的主要河流有黄河及孤山川河，与电厂有关的沙梁川河为孤山川河上游段。黄河自墙头乡入境，由王家墩乡出境，境内流长 103 公里。由于其中、上游年降水量变化相差显著，分配不均以及因天桥水电站的调节，因此黄河水量丰、枯变化相当悬殊。其多年平均流量为  $822\text{m}^3/\text{s}$ ，实测最大流量为  $11100\text{m}^3/\text{s}$ ，府谷水文站最小流量曾出现过  $4.6\text{m}^3/\text{s}$ 。根据搜集到的枯水流量（1985 年以前）资料统计估算，府谷河段 97% 的枯水流量为  $4.5\text{m}^3/\text{s}$ 。黄河在府谷境内河段含沙量变化很大。在黄河丰水期，水流泥沙含量很大。根据水文资料统计，河曲以下河段最大含沙量为  $556\text{kg}/\text{m}^3$ ；府谷河段达  $1190\text{kg}/\text{m}^3$ 。由于府谷县上游两座迳流和季调节运行的水电站，水库无调蓄能力，在汛期丰水时，往往利用洪水排水库的泥沙，这种利用洪水集中排泥沙的方式，会造成水库下游河段高含沙量水流的持续（如 1988 年 8 月一次洪水大于  $100\text{kg}/\text{m}^3$  的沙峰持续 24 小时），对下游河床造成淤积。

孤山川河为黄河的一级支流，是一条季节性河流，在特别干旱的年份，枯水期河道基本断流。据水文资料，孤山川河多年平均流量为  $3.48\text{m}^3/\text{s}$ 。孤山川在野芦沟处由沙梁川和新城川汇合而成，野芦沟以下称为孤山川。

#### (5) 土壤

府谷县的土壤，是在生物、气候、水文、地形、母质等多种自然因素和人为因素的作用下形成与发展的，其类型多种多样。全县土壤分为风沙土、黄绵土、红土、黑垆土、淤土、潮土、草甸土、盐土、紫色土、栗钙土、沼泽土 11 个土壤、16 个亚类、23 个土属、84 个土种，以黄绵土类、红土类和风沙土类土壤为主。

黄绵土，又叫黄土性土壤，因其土质疏松、绵软、色泽而得名。面积 138.89 万亩，占全县总土地面积的 28.93%，广泛分布在每个乡村的梁峁坡地和川道高阶地上。它是在马兰黄土母质上经长期耕种熟化、侵蚀、沉积共同作用下而形成的。该土壤发育很弱，无明显的土壤剖面，其基本性状与黄土母质十分相近，如土质疏松绵软，通气性和耕作性好，透水性强，具强石灰性，有机质含量低，一般不超过 1%，全氮量也低。

红土，面积 64.47 万亩，占总土地面积的 13.43%，主要分布在老高川、三道沟、庙沟门、新民、田家寨、王家墩、武家庄等乡坡度较大、土壤侵蚀严重的梁峁坡地、沟沿、土崖及沟坡地上。是在黄土母质上发育的黄土性幼年土。该土一般含有新生体，如石灰菌丝、石灰结构、铁锰胶膜等。剖面形态一般由耕层和底土层组成，耕层浅薄（10~15 厘米），底土层完全同母质，很少受作物根系的影响。

风沙土是在风沙地区沙性母质上发育的土壤，主要分布在大昌汉、老高川、三道沟、庙沟门、古城乡的梁面低凹处和背风坡上，面积 34.37 万亩，占全县总面积的 7.16%，根据其发育阶段和形成特点共分为 4 个亚类、5 个土属及土种。

厂址区主要土壤为风沙土、黄绵土、红土，灰场主要为黄绵土。

### （6）植被

根府谷县的植被类型属温带草原地带，从整个植被景观看，府谷植被类型是从森林草原类型向典型草原地带性质过度的地带性植被，植被覆盖率为 23%。主要植被类型、特征及分布如下：

（1）干草原广泛分布于黄土丘陵沟壑地区的梁峁顶、沟坡及少量覆沙的沙区黄土梁上。建群植物主要为针茅属的长芒草，百里香属的百里香，甘草属的甘草等。

（2）落叶阔叶灌丛大部分分布在黄土丘陵沟壑区和沙区的黄土梁地。灌丛主要有柠条、沙棘、马茹茹、黑格兰、酸枣等群系。

（3）沙生植被主要分布在风沙区的流动、半固定和固定沙丘上。本区由于与沙漠连接，自然环境受到沙漠的多方面影响，府谷地区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，有白三叶草、黑三叶草、沙蓬、沙竹等半灌丛和草群。乔木大多是人工栽植，主要有杨、柳、榆、刺槐、油松、沙枣、侧柏等。野生植物多为旱生和沙生品种，常见的有 60 科 500 余种。

该地区在河谷，低山丘陵间有少量耕地。农作物主要有高粱、小麦、大麦、玉米等。油料作物主要有向日葵、大麻、花生、芝麻、蓖麻等。

电厂所在区域主要植被为白三叶草、沙蓬等沙生植被以及人工栽植的乔、灌木，少量农作物。电厂厂区、灰场区乔木主要有杨、柳、榆、刺槐、油松等，灌木主要有柠条、沙棘、酸枣等。

### （7）项目区社会经济情况

根据府谷全境呈三角形，东西长 74.4km，南北宽 96.6km，总面积 3229km<sup>2</sup>，其

中耕地面积 69.9 万亩。全县现辖 13 个乡、7 个镇，334 个行政村。总人口 21.5 万人，其中农业人口 17.75 万人，非农业人口 3.75 万人。2012 年，府谷县实现农业总产值 8.64 亿元，其中：种植业 4.94 亿元，林业 0.7 亿元，畜牧业 2.76 亿元。实现农业增加值 5.21 亿元，粮播面积 46 万亩，较 2011 年增加 0.58 万亩；粮食总产量 68411 吨。主要粮食作物有玉米、高粱、谷子、豆类及薯类等。在发展农业的同时，不断调整农业结构，使林、牧、副、渔也得到进一步发展。完成人工种草 15 万亩；府谷电厂厂址区属庙沟门镇。庙沟门镇总面积 210km<sup>2</sup>，其中煤储面积 180km<sup>2</sup>。全镇辖 13 个行政村，17 个机关企事业单位，84 个自然村，总人口 8928 人。2004 年 1~10 月份，实现工业总产值 7050 万元，为国家上缴税金 224.8 万元。

府谷县土地总面积为 484.35 万亩，全县农、林、牧生产用地 375.3 万亩，占总面积的 77.5%，城乡居民、厂矿、交通、水域和特殊、难利用土地 109.05 万亩，占总面积的 22.5%。其利用特点：①生产用地以农用地为主。耕地面积 69.9 万亩，占生产用地面积的 18.6%，耕地又以山旱地为主，广收薄种，单一经营；②草地以天然草场为主。全县草地面积 218.3 万亩，其中天然草场面积 184.3 万亩，占草地总面积的 84.4%；③林业用地以灌木林地为主。全县 87.4 万亩林地中，灌木林地就有 51.6 万亩，占 59.1%；④裸地、沙地、岩石砾地等难利用土地多，面积达 85.4 万亩，占总面积的 17.8%。

电厂所在的庙沟门镇属农业镇，全镇耕地总面积 38517 亩，粮食播种面积 35719 亩，林草地 48700 亩，人均 5.2 亩；有水地 2583 亩，人均 0.3 亩；坝地 2038 亩，梯田 113 亩。在林草地中有经济林 3200 亩，灌木林 25000 亩，总退耕还林 8100 亩。在 2003 年中，造林面积 11300 亩，退耕还林 4300 亩，荒山造林 7000 亩。

#### **(8) 容许土壤侵蚀量**

根据批复的《陕西德源府谷电厂二期 2×660MW 扩建工程水土保持方案报告书》确定，容许土壤侵蚀量 1000t/km<sup>2</sup>·a。

#### **(9) 侵蚀类型**

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)，本工程沿线土壤容许流失量为 1000t/km<sup>2</sup>·a，土壤侵蚀类型为风力侵蚀和水力侵蚀交汇处，土壤侵蚀强度以剧烈侵蚀为主。

#### **(10) 国家(省级)防治区划**

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)，建设项目区属于国家级黄河多沙粗沙国家级水土流失重点

治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》要求，本方案水土流失防治执行一级标准。

## 1.2 水土保持工作开展情况

### 1.2.1 水土保持工作

#### (1) 建设单位水土保持管理工作

本项目建设单位高度重视水土保持工作，贯彻落实了《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》、《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》（水保〔2017〕365号），积极开展项目建设区的水土保持工作。由主要领导负责水土保持工作的领导与协调，在工程质量管理中，成立了水土保持领导小组，工程部负责管理水土保持工程，指定水土保持专责具体负责水土保持工作，创造了一个良好的水土保持工作环境。

#### (2) 水保方案落实情况

1) 工程建设期前，积极对接地方水利、环保等部门，严格要求参建单位树立水土保持意识，进行水土保持培训，印发水土保持指南，签订水土保持目标责任书。

2) 工程建设中，积极采取了临时防护措施，施工现场修建临时排水系统及时疏导雨水，减少了雨水对挖填土方边坡的冲蚀；水土保持临时措施实施的铺土工布、临时排水沟、彩条布覆盖较设计量要多，起到了很好的水土流失防治效果，使防治责任范围内的水土保持效益达到优化，损坏的水土保持设施得以恢复和发挥其应有的水土保持效益。

### 1.2.2 水土流失防治工作

#### (1) 水土保持方案报告书编制

2015年5月，受陕西德源府谷能源有限公司委托，西安格瑞生态工程咨询有限公司于2015年7月编制完成《陕西德源府谷电厂二期2×660MW扩建工程水土保持方案报告书》（报批稿）；2015年10月30日，陕西省水土保持局以《关于陕西德源府谷电厂二期2×660MW扩建工程水土保持方案报告书的批复》（陕水保监函〔2015〕202号）予以批复。

#### (2) 开展水土保持专项技术服务工作

委托西安黄河工程建设咨询有限公司完成水土保持监理工作，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）完成该项目水土保持监测报告编制工作。

### 1.2.3 水行政主管部门监督检查意见及落实情况

(1) 2018年6月11日, 府谷县水土保持监督站对陕西德源府谷电厂二期2×660MW扩建工程水土保持工作进行了监督检查, 下发了府谷县生产建设项目水土保持监督检查意见书, 见附件4。

整改要求: 1) 向我单位提交补办申请; 2) 清理二期施工场地的零星弃渣到指定弃渣场, 并对场地采取洒水、遮盖等防护措施; 3) 及时疏通通往弃渣场的道路和排洪渠, 确保道路畅通, 排洪畅通; 4) 及时缴纳二期占地面积水土保持补偿费; 5) 电厂要成立领导小组, 专门负责二期水保工作, 及时向我单位汇报各项水保工作; 6) 严格执行“三同时”制度及时落实水土保持监测、监理等相关工作; 7) 因二期存在的各项问题, 现给予罚款处罚, 电厂尽快到我单位交纳。

整改措施: 1) 已申请补办; 2) 零星弃渣已清理, 并对场地采取洒水、遮盖等防护措施; 3) 道路已畅通, 排洪沟设施已设置; 4) 已缴纳; 5) 已成立领导小组, 专门负责二期水保工作, 及时向我单位汇报各项水保工作; 6) 严格执行“三同时”制度; 7) 经协调无需交罚款。

(2) 2019年8月27日, 府谷县水土保持监督站对陕西德源府谷电厂二期2×660MW扩建工程水土保持工作进行了监督检查, 下发了府谷县生产建设项目水土保持监督检查意见书。

整改要求: 1) 加强施工管理, 严格按照方案设计要求施工建设; 2) 尽快开展高陡边坡治理; 3) 限15日内对排土场及运土道路、拌合站等区域开展排洪排水设施建设, 及时有效排除水土流失隐患, 确保水土不流失; 4) 加强对水土保持监理、监测工作的管理, 确保监理、监测工作切实开展, 并按季度向我站报告工作情况。

整改措施: 1) 已加强教育, 严格施工建设; 2) 已铺设抗冲生态毯进行处理。; 3) 搅拌站已设置排水设施; 4) 已严格落实。

(3) 2020年6月12日, 府谷县水土保持监督站对陕西德源府谷电厂二期2×660MW扩建工程水土保持工作进行了监督检查, 下发了府谷县生产建设项目水土保持监督检查意见书。

整改要求: 1) 建设单位要提高认识, 高度重视水土保持工作, 落实水土保持主体责任, 加强管理, 对项目的水保设施全面排查, 对各防治区域水土保持措施采取有效措施, 及时实施排水设施, 完善排洪沟道疏通排水沟道, 按要求落实到位, 严控水土流失; 2) 按照“成熟一片, 治理一片”原则对弃土场成熟区域及时恢复治理。

整改措施：1) 水保措施已完善；2) 水保设施已完善。

### 1.2.4 重大水土流失危害事件及处理情况

该工程建设单位高度重视水土保持工作，严格执行和落实国家环保政策，该项目在建设过程中，对项目区周边生态环境没有造成大的影响，采取了严格的预防措施，没有产生随意堆弃的行为，没有造成影响行洪安全，没有破坏水体质量。弃渣集中堆放在指定弃渣场，未随意弃土弃渣，没有对周边环境造成影响。因此，在建设过程中未发生严重的水土流失事件。该项目建设取得了良好的效果。

## 1.3 水土保持监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

2019年1月28日陕西德源府谷能源有限公司委托我单位承担本项目水土保持监测工作。接受委托后，我单位对该项目高度重视，及时抽调技术骨干和开发建设项目水土保持监测经验丰富的技术人员组建本项目监测项目部。

项目部技术人员在充分了解已建工程详细情况的基础上，按照《陕西德源府谷电厂二期2×660MW扩建工程水土保持方案报告书》（报批稿）中水土保持监测目的和任务要求，依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《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）的相关要求，结合本项目实际情况，在对项目现场进行全面踏勘的基础上，制定了本项目监测技术路线，确定了监测内容、监测方法、监测重点地段等，编制了《陕西德源府谷电厂二期2×660MW扩建工程水土保持监测总结报告实施方案》（以下简称“实施方案”）。

按照《监测合同》和《实施方案》的要求，项目部技术人员开展实地巡查监测，开展项目防治责任范围内的水土保持监测工作，取得了第一手水土保持监测数据和资料，包括项目沿线的扰动土地面积，水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况，施工期土壤侵蚀量、水土流失现状，植物措施种类、数量、覆盖度、林草成活率和成效、地形地貌、地质土壤、地面组成物质等水土流失因子以及大量影像资料等。监测工作基本按照监测实施方案的要求执行。

### 1.3.2 监测项目部设置

为了有效控制工程在生产建设过程中引起的新增水土流失，合理利用水土资源，改善区域生态环境，依据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等文件的有关规定，2019年1月28日陕西德源府谷能源有限公

司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）承担本工程的水土保持监测工作。

监测合同签订后，我公司立即成立了监测项目组，委派监测人员。监测项目组由 1 名项目总监测工程师、2 名监测工程师、1 名监测员、司助 1 名，共计 5 人组成。具体人员见表 1-3。

表 1-3 水土保持监测人员一览表

姓名	性别	职务	单位	任务	电话
李平	男	总监测工程师	黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）	全面负责主持本项目监测组织协调工作，协调与地方行政部门关系，搞好监测技术指导、批准项目监测方案、季度、年度监测报告和水土保持监测工作总结报告，组织主编监测季度报告和监测总结报告。	09128189386
李亚伟	男	监测工程师	黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）	负责本组监测工作、搞好外业监测各种数据的填写登记、汇总校核工作，编制监测季度、年度报告和监测总结报告，做好照片和图件制作初审，管理维护好监测仪器设备及使用准备工作，做好固定监测点布设工作，完成项目经理和监测组长交办的其他监测工作。	
郭强	男	监测工程师	黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）		
周子渊	男	监测员	黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）	参与监测，质量检查，数据汇总分析，成果编报，负责数据的录入和有关数据库的建立。	
郝亮亮	男	司助	黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）	做好司机本职工作，负责监测人员通联，参加监测外业布点工作，完成项目经理及监测组长交办的其他任务。	

### 1.3.3 监测工作管理制度

为了保证水土保持监测工作的质量，黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）在实行项目负责人制的同时，还建立了一系列管理制度。明确的质量要求，并由专人负责。所有监测数据经现场工作人员实地记录和分析处理后，由技术主管审核并上报监测站质量审核专家组。专家组将对整编后的数据进行逐一审核和抽验，最终形成本项目的水土保持监测成果。

(1) 分工负责制。项目总监负责按照国家、行业的有关标准、规范、管理规定，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和合同履行；项目副总监全面协助项目经理工作，负责完成责任监测组水土保持监测任务的组织实施；监测组长、监测员等负责完成各自岗位职责范围内的任务。

(2) 定期巡测制。项目总监、副总监定期进行全线巡测，并对项目实施情况进行现场检查、考核；各监测组按照有关规定定期进行巡测。同时项目组将根据工程进度适时的聘用相关的临时监测人员配合监测工作的开展。

(3) 定期会议制。项目总监每季度第一个月组织召开项目组工作会议，项目副总监每月组织召开所在责任监测组工作会议，分别听取项目进展、工作开展情况汇报，并对下阶段监测工作进行安排。

(4) 突发事件紧急报送制。发生突发重大水土流失事件，监测人员应及时到达现场进行监测，并在突发事件发生的 24 小时内向项目部报送有关监测结果。

(5) 监测成果逐级审查报送制。监测组长负责组织编制本监测组责任范围内的有关监测成果并及时报责任副总监审查。季度监测报告表、年度监测报告、项目监测总结报告经总监审查后按规定报送建设单位和有关部门。项目开工 2 个月内，报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。工程建设期间，在每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，同时提供大型或重要位置弃渣场的照片等影像资料；发生降雨、大风或人为原因引发严重水土流失危害事件的，在事件发生后 1 周内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

### 1.3.4 监测点布设

根据监测目标和重点区域，按工程的组成在各个分区共布设监测点 5 个，并进行全面调查，全面了解和掌握水土流失情况。

(1) 插钎法：将直径 1cm、长 50cm 的钢钎视坡面面积按一定距离分上中下、纵横各 3 排（共 9 根）打入地下，对较长坡面纵向保持左中右 3 排，横向钢钎可以 1~2m 等间距打入地下，钉帽离地面高度一般为 2~3cm，并涂上红漆，编号登记上册。

(2) 观测：主要观测土壤流失量。监测人员于每监测频次对全线布设的固定监测点进行观测、记录。同时，沿途选择典型地段采用侵蚀沟法对路基边坡产生的水土流失量进行调查、量测、记录、统计分析。

(3) 侵蚀沟样方法：对发生侵蚀的区域选定样方，测定样方内侵蚀沟的数量和大小来确定侵蚀量。样方大小取 5~10m 宽的坡面，侵蚀沟按大（沟宽>100cm）、中（沟宽 30~100cm）、小（沟宽<30cm）分三类统计，每条沟测定沟长和上、中上、中、中下、下各部位的沟顶宽、底宽、沟深，计算流失量。

通过调查实际出现的水土流失情况推算侵蚀强度。重点是确定侵蚀历时和外部干扰。必须及时了解工程进展和施工状况，通过照相、录像等方式记录、确认水土流失的实际发生过程。

(4) 简易径流小区法：用红砖围成矩形小区（长 20m、宽 5m），在较低的一端安装收集池（长×宽×深=1m×1m×1m）和测量设备，以确定每次降雨的径流量和土壤流失量。降雨测量一般采用自记雨量、人工观测雨量桶观测降水总量。径流小区设置依据监测点实际地形，通过简单布置形成简易径流场，测定径流、泥砂。

### 1.3.5 监测技术方法

按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作意见（水保〔2009〕187号）》及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的规定，结合《陕西德源府谷电厂二期 2×660MW 扩建工程水土保持方案报告书》（报批稿）的要求，本工程监测主要采用了调查监测、巡查监测、无人机遥感监测及资料收集的方法。

#### (1) 调查监测

对项目区水土流失面积，水土流失危害，环境状况，水土保持设施运行情况，已建工程实际情况，林草措施的成活率、保存率、生长情况等采用调查法进行监测。

调查监测方法是指定期或不定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，结合基础资料按监测分区进行统计、分析其变化情况并记录。

##### 1) 水土流失背景值调查

采取重点调查和普查的调查方法对原地貌水土保持设施类型与数量、地面组成物质及其结构、地形地貌、原地貌植被及其覆盖度、水土流失状况进行实地勘测。

##### 2) 施工扰动面积监测

利用 GPS、测绳等测量仪器，按照监测分区测量实际施工扰动面积，确定防治责任范围，同时测量各监测分区扰动土地整治面积。

##### 3) 土石方量、弃土弃渣量监测

对施工开挖、回填、弃渣堆放进行调查，实地量测并查阅设计资料，通过计算、

分析确定建设过程中的挖填方量及弃土弃渣量。

4) 项目区林草面积及覆盖度

林草地面积采用逐块测量统计。项目区林草覆盖度采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算覆盖度（或郁闭度），再计算出场地的林草覆盖度。

5) 工程措施调查

对于土地整治工程、防洪排导工程等工程措施，依据设计文件，参考监理报告，按照监测分区进行统计调查，对工程质量、数量、完好程度、运行状况、稳定性及其安全性进行现场调查监测。

6) 植被样方调查

植被监测按监测分区进行统计。选有代表性的地块作为样地进行监测，样地的面积为投影面积，要求乔木林 50m×50m、灌木林 10m×10m、草地 2m×2m。样地的数量一般不少于 3 块。若为行道树时可采用样行调查，每隔 100m 测定 10m。

a、植物措施类型、分布和面积监测

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

b、林草覆盖度监测

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选有代表性的地块作为样地进行监测，样地的面积为投影面积。

c、植被生长情况监测

植被生长情况调查包括林木成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，保存率在植物措施实施一年后进行，按植被面积逐季统计。在填写调查成果表时，应同时填写样地记录表。

**(2) 巡查监测**

巡查监测法是施工期间水土保持监测中的一种特殊方法，因为开发建设项目施工场地的时空变化复杂，定位监测有时是十分困难的，如临时堆土时间很短，来不及观测，土料已经搬走或回填，因此应该针对具体施工进度情况，在开挖填筑施工高峰期根据大风或降雨情况适时巡查、及时监测，充分掌握施工中产生土壤侵蚀的第一手资料，为采取有效防治措施提供依据。

### **(3) 遥感监测和无人机航拍**

本工程建设期间采用了卫星遥感监测，无人机航拍，取得了一手资料，准掌握了项目的扰动地表情况。

### **(4) 资料收集**

原地貌侵蚀模数、主体工程监理月报、项目区气象资料主要通过查阅相关资料的方式了解、掌握，辅以调查监测。

项目试运行期防治措施的数量和质量，苗木成活率、保存率、生长情况及覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，采取实地调查及地面观测的方法进行全面调查。

## **1.3.6 监测成果提交情况**

监测项目组编制并上报监测季度报告 13 份，2021 年 11 月，监测单位完成了《陕西德源府谷电厂二期 2×660MW 扩建工程水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容与方法

### 2.1 扰动土地情况

本工程建设区域面积的监测与确定：要确定区域的边界线和地理坐标，而且要同时确定不同分构的界线、面积，为水土流失影响范围、水土流失量监测、防治措施评价等提供了一个清晰的目标，并为整个区域及其分区分析评价水土流失及其危害、治理措施及其效果等提供准确的依据。

扰动土地情况监测采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法。建设项目扰动土地情况采用查阅业主征地文件资料，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查、地形测量和遥感监测的分析，进行对比核实，计算出扰动土地情况。土地利用类型现状采取实地调绘的方法调查获得其变化情况。

表 2-1 扰动土地情况监测内容及方法

监测内容	监测频次	监测方法
扰动范围面积	每季度一次，抽样监测	实地测量、资料分析
	施工前一次，施工期每年一次	遥感监测、资料分析
土地利用类型及变化	施工前一次，施工期每年一次	遥感监测、资料分析

### 2.2 弃土弃渣场

弃土弃渣场的监测主要通过实地量测、遥感监测和资料分析方法对弃土弃渣场的面积、数量、表土剥离以及临时防护措施进行监测。监测频次、方法等见表 2-2。

表 2-2 取土（石、料）弃土（石、渣）

监测内容	监测频次	监测方法
弃土弃渣场面积、水土保持措施	每月监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、资料分析
正在实施弃土弃渣场方量、表土剥离情况	每 10 天监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、资料分析
临时堆放场监测	每月监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、资料分析

### 2.3 水土保持措施

水土保持措施包括拦渣工程、护坡工程、土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程等类型。水土保持措施监测包括措施的实施进度、数量和质量、稳定性、运行情况及其效果等方面。主要采取定期的实地勘测与不定期的全面巡查相结合的方法，

同时记录和分析措施的实施进度、数量与质量、规格。

水土保持措施监测是根据水土保持方案、施工组织设计、施工图等，建立水土保持措施名录。主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等；水土保持措施监测采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。

工程措施及防治效果监测，采用抽样调查的方式进行。对于工程防治措施及防治效果，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《水土保持监测技术规程》中规定的方法，并参照 GB/T15772—2008《水土保持综合治理规划通则》、GB/T16453.6-2008《水土保持综合治理技术规范治理技术》的规定。

植物措施主要调查其林草的存活率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅）、抗冻性及其植被覆盖度的变化，采用《水土保持监测技术规程》中规定的方法执行。

植物措施的监测的内容包括植被类型、物种组成、特点、分布、优势种及生态状况、植被演替等内容。本项目植被监测方法根据线型工程水土流失特点及调查内容不同分别采用抽样统计和调查、测量等方法，并结合 GIS 和 GPS 技术的应用进行监测，即选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行观测和计算。

项目区林草覆盖度利用高精度 GPS 定位，结合 GIS 分析技术，采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算郁闭度（或盖度），再计算出场地的林草覆盖度。

水土流失临时措施监测主要通过实地调查、抽样调查和核算的方法进行。

水土保持防治效果，采用直接采集的效果评价指标来进行。主要是全面调查水土流失防治措施，监测项目区水土流失防治措施的数量和质量，如植物措施成活率、保存率和生长情况及覆盖度；工程措施的稳定性、完好程度、运行情况和拦渣蓄水保土效果；开挖、填方边坡的防护情况及稳定情况；耕地恢复面积和恢复质量情况等。

表 2-3 水土保持措施监测频次和方法

监测内容	监测频次	监测方法
工程措施及防治效果	每月监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、资料分析
植物措施生长情况	每季度监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、资料分析
临时措施	每月监测记录 1 次	实地量测、遥感监测、资料分析

## 2.4 水土流失情况

本工程水土流失情况的监测方法采取实地监测、查阅资料和收集资料和类比法，分析每一季度的水土流失面积、水土流失强度等，通过计算分析得出。

### 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

1) 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

陕西德源府谷电厂二期 2×660MW 扩建工程水土流失防治责任范围共计 58.90hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 54.04hm<sup>2</sup>，直接影响区 4.86hm<sup>2</sup>。水保方案设计的水土流失防治责任范围面积详见表 3-1。

表 3-1 水保方案设计的水土流失防治责任范围表

序号	项目区	水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		
		项目建设区	直接影响区	合计
1	厂区	12.13	0.29	12.42
2	升压站	3.15	1.27	4.42
3	弃土场	13.80	0.72	14.52
4	施工生产生活区	21.55	2.43	23.98
5	场外道路	3.41	0.15	3.56
合计		54.04	4.86	58.90

2) 实施的水土流失防治责任范围

本工程实际发生的水土流失防治责任范围面积为 45.67hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 41.95hm<sup>2</sup>，直接影响区 3.72hm<sup>2</sup>，详见表 3-2。

表 3-2 实际发生的防治责任范围统计表

序号	项目区	水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		
		项目建设区	直接影响区	合计
1	厂区	11.96	0.29	12.25
2	升压站	3.15	1.27	4.42
3	弃土场	12.97	0.68	13.65
4	施工生产生活区	12.2	1.38	13.58
5	场外道路	1.67	0.1	1.77
合计		41.95	3.72	45.67

3) 防治责任范围监测结果与水土保持方案对比

本项目建设期水土流失防治分区为厂区、升压站、弃土场、施工生产生活区和场

外道路等 5 个防治分区。本项目建设期水土流失防治责任范围面积 45.67hm<sup>2</sup>，水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积为 58.90hm<sup>2</sup>，与水土保持方案比较建设区面积减少了 12.09hm<sup>2</sup>，较直接影响区减少了 1.14hm<sup>2</sup>，较防治责任范围共减少了 13.23hm<sup>2</sup>，减少量占原来的 22.46%。项目区各防治分区水土保持方案与实施的水土流失防治责任范围对比情况详见表 3-3。

表 3-3 方案设计与实施的防治责任范围对比情况表

单位：hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	水土流失防治责任范围								
		方案确定			监测结果			增减情况		
		建设区	影响区	小计	建设区	影响区	小计	建设区	影响区	小计
1	厂区	12.13	0.29	12.42	11.96	0.29	12.25	-0.17	0	-0.17
2	升压站	3.15	1.27	4.42	3.15	1.27	4.42	0	0	0
3	弃土场	13.80	0.72	14.52	12.97	0.68	13.65	-0.83	-0.04	-0.87
4	施工生产生活区	21.55	2.43	23.98	12.2	1.38	13.58	-9.35	-1.05	-10.4
5	场外道路	3.41	0.15	3.56	1.67	0.1	1.77	-1.74	-0.05	-1.79
合计		54.04	4.86	58.90	41.95	3.72	45.67	-12.09	-1.14	-13.23

从表 3-3 可知，防治责任范围变化的主要原因是施工生产生活区发生变化，施工生产生活区的占地面积由原来的 21.55hm<sup>2</sup> 减少至 12.2hm<sup>2</sup>。

### 3.1.2 扰动土地面积

#### 1) 水土保持方案确定的项目建设过程中扰动土地面积

表 3-4 水土保持方案确定的项目建设过程中扰动土地面积统计表

序号	防治分区	占地面积		合计
		永久占地	临时占地	
1	厂区	12.13	0	12.13
2	升压站	2.05	1.10	3.15
3	弃土场	0	13.80	13.80
4	施工生产生活区	0	21.55	21.55
5	场外道路	2.22	1.19	3.41
合计		16.40	37.64	54.04

单位:  $\text{hm}^2$ 

## 2) 实际的扰动土地面积

表 3-5 实际的项目建设过程中扰动土地面积统计表

单位:  $\text{hm}^2$ 

序号	防治分区	占地面积		合计
		永久占地	临时占地	
1	厂区	11.96	0	11.96
2	升压站	2.05	1.1	3.15
3	弃土场	0	12.97	12.97
4	施工生产生活区	5.58	6.62	12.2
5	场外道路	1.21	0.46	1.67
合计		20.8	21.15	41.95

## 3) 实际的扰动土地面积与水土保持方案对比

本工程实际扰动土地面积为  $41.95\text{hm}^2$ , 相较于水土保持方案减少了  $12.09\text{hm}^2$ 。由表 3-6 可知, 扰动土地面积变化的主要原因是施工生产生活区发生变化, 具体而言, 施工生产生活区相较于水土保持方案减少了  $9.35\text{hm}^2$ , 其中永久占地相较于方案增加了  $5.58\text{hm}^2$ (实际永久占地: 办公区  $1.15\text{hm}^2$ , 施工临时用地  $0.74\text{hm}^2$ , 生活区  $3.69\text{hm}^2$ ), 临时占地减少了  $14.93\text{hm}^2$ (实际临时占地: 搅拌站  $1.02\text{hm}^2$ , 施工临时用地  $5.599\text{hm}^2$ )。

表 3-6 方案设计与实际的扰动土地面积对比情况表

单位: hm<sup>2</sup>

序号	防治分区	扰动土地面积								
		方案确定			监测结果			增减情况		
		永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
1	厂区	12.13	0	12.13	11.96	0	11.96	-0.17	0	-0.17
2	升压站	2.05	1.10	3.15	2.05	1.1	3.15	0	0	0
3	弃土场	0	13.80	13.80	0	12.97	12.97	0	-0.83	-0.83
4	施工生产生活区	0	21.55	21.55	5.58	6.62	12.2	5.58	-14.93	-9.35
5	场外道路	2.22	1.19	3.41	1.21	0.46	1.67	-1.01	-0.73	-1.74
合计		16.40	37.64	54.04	20.8	21.15	41.95	4.4	-16.49	-12.09

### 3.2 取土（石、料）场监测结果

本工程建设期间未设置取土场。

### 3.3 弃渣场监测结果

#### 3.3.2 弃渣量监测结果

根据监测结果,工程建设施工过程中,项目区建设期实际动用土方总量为 246.87 万 m<sup>3</sup>,其中挖方为 213.63 万 m<sup>3</sup>,填方为 33.24 万 m<sup>3</sup>,弃渣量为 180.39 万 m<sup>3</sup>。

表 3-8 二期实际工程土石方平衡及流向情况

单位: 万 m<sup>3</sup>

分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
厂区	31.49	11.72							19.77	
升压站	35.28	0.75			15.56	弃土场后期 覆土绿化			18.97	
施工生产生活区	134.46	4.45							130.01	
场外道路区	12.40	0.76							11.64	
弃土场区		15.56	15.56	升压站						
合计	213.63	33.24	15.56		15.56				180.39	

### 3.3.3 弃渣监测结果对比分析

监测结果表明,本工程在建设过程中,实际动用土石方总量与方案设计不一样,方案设计的工程建设期土石开挖326.85万m<sup>3</sup>,填方38.46万m<sup>3</sup>,调配方16.56万m<sup>3</sup>,弃方288.39万m<sup>3</sup>。实际的弃渣场的渣量是由原来的288.39万m<sup>3</sup>减少至180.39万m<sup>3</sup>。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 3.3.1 设计弃渣情况

根据水土保持方案，工程建设期土石方量为 365.31 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 326.85 万 m<sup>3</sup>，填方 38.46 万 m<sup>3</sup>，调配方 16.56 万 m<sup>3</sup>，弃方 288.39 万 m<sup>3</sup>。设计中土石方挖填方量及平衡情况详见表 3-7。

表 3-7 方案设计中土石方挖填方量及平衡情况

单位：万 m<sup>3</sup>

分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
厂区	31.94	11.89							20.05	
升压站	34.65	0.75			16.56	弃土场后期 覆土绿化			17.34	
施工生产生活区	237.51	7.86							229.65	
场外道路区	22.75	1.40							21.35	
弃土场区		16.56	16.56	升压站						
合计	326.85	38.46	16.56		16.56				288.39	

## 4.1 工程措施监测结果

### 4.1.1 方案设计的水土保持工程措施

本项目工程措施设计情况详见表 4-1。

表 4-1 方案设计与实际完成工程措施对比表

防治分区	序号	防护措施	单位	方案设计	实际完成	变化情况	备注
厂区	1	全面整地	hm <sup>2</sup>	1.94	1.77	-0.17	
	2	外围排水沟	m		482.51	482.51	
	2.1	土方开挖	m <sup>3</sup>		2868.58	2868.58	
	2.2	土方回填	m <sup>3</sup>		1220.92	1220.92	
	2.3	M7.5 浆砌石	m <sup>3</sup>		492.60	492.6	
	2.4	DN1500 加重混凝土管	m <sup>3</sup>		256.28	256.28	
	2.5	级配砂石垫层	m <sup>3</sup>		140.00	140	
	3	雨水管网				0	
	3.1	雨水管 DN300	m		2124.02	2124.02	
	3.2	雨水篦子 (单篦)	个		83.00	83	
	3.3	轻型铸铁井盖及井座φ700	个		38.00	38	
	3.4	重型铸铁井盖及井座φ700	个		25.00	25	
	3.5	φ1000mm 砖砌圆形排水检查井	个		63.00	63	
	升压站	1	高陡边坡防护				0
1.1		高陡边坡削坡	m <sup>3</sup>	71700	71700	0	
1.2		边坡挂网喷浆防护	m <sup>2</sup>	2295	2295	0	
1.3		铺设砾石料	m <sup>2</sup>	290.25	290.25	0	
2		排水沟	m	385	385	0	
2.1		土方开挖	m <sup>3</sup>		2284.05	2284.05	
2.2		土方回填	m <sup>3</sup>		402.76	402.76	
2.3		M7.5 浆砌石砌筑	m <sup>3</sup>		390.66	390.66	
弃土场	1	土地整平	m <sup>3</sup>		12.5	12.5	
	2	拦渣坝	m		220.00	220	
	2.1	碾压土方	m <sup>3</sup>	5579.6	2500.00	-3079.6	
	2.2	碎石垫层	m <sup>2</sup>	466.22	2417.00	1950.78	

4 水土流失防治措施监测结果

	2.3	土工布	m <sup>2</sup>	7273.084	7598.00	324.916	
	2.4	干砌石方	m <sup>3</sup>	4987.71	2476.00	-2511.71	
	2.5	浆砌石	m <sup>3</sup>	7540	1476.00	-6064	
	3	拦洪坝	m	170	502.00	332	
	3.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	935	2761.00	1826	
	3.2	土方夯实	m <sup>3</sup>		12501.00	12501	
	3.3	浆砌石	m <sup>3</sup>	1122	8500.00	7378	
	4	浆砌石排水沟	m	695	569.00	-126	
	4.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	1161	47056.00	45895	
	4.2	浆砌石	m <sup>3</sup>	605	2695.00	2090	
	4.3	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>		5134.00	5134	
施工 生产 生活 区	1	高陡边坡防护				0	
	1.1	高陡边坡防护	m <sup>2</sup>	7012.5	7036.78	24.28	
	1.2	斜坡浆砌石	m <sup>2</sup>		4278.33	4278.33	
	1.3	斜坡喷涂水泥砂 浆	m <sup>2</sup>		1283.67	1283.67	
	1.4	钢筋混凝土骨架 (横梁)	m <sup>3</sup>	105.6	108.6	3	
	1.5	钢筋混凝土骨架 (纵梁)	m <sup>3</sup>	3249.06	3260.56	11.5	
	1.6	填种植土	m <sup>3</sup>	1577.79	1689.22	111.43	
	1.7	带孔预制砖	块	159096.38	179023	19926.62	
	2	全面整地	hm <sup>2</sup>	21.55	7.25	-14.3	
	3	混凝土排水沟	m		256.00	256	
	3.1	土方开挖	m <sup>3</sup>		1134.86	1134.86	
	3.2	土方夯实	m <sup>3</sup>		708.00	708	
	3.3	C35混凝土	m <sup>3</sup>		396.29	396.29	
	4	组合场东生态护 坡排水沟				0	
	4.1	人工挖沟槽	m <sup>3</sup>		2907.00	2907	
	4.2	素土碾压	m <sup>2</sup>		855.00	855	
	4.3	碎石垫层	m <sup>3</sup>		256.50	256.5	
	4.4	砖砌排水沟	m <sup>3</sup>		102.60	102.6	

4 水土流失防治措施监测结果

	4.5	水泥砂浆抹灰	m <sup>2</sup>		1368.00	1368	
	4.6	回填土方	m <sup>3</sup>		2770.20	2770.2	
	4.7	PVC 排水槽	m		276.98	276.98	
	5	生态护坡检修踏步及急流槽				0	
	5.1	人工挖沟槽	m <sup>3</sup>		2280.00	2280	
	5.2	碎石垫层	m <sup>3</sup>		24.04	24.04	
	5.3	检修踏步（急流槽）	m <sup>3</sup>		144.24	144.24	
	5.4	φ60 钢管栏杆	t		16.30	16.3	
	5.5	回填土方	m <sup>3</sup>		2135.76	2135.76	
	6	混凝土硬化地坪	m <sup>2</sup>		258.21	258.21	
	7	素混凝土基础				0	
	7.1	人工挖沟槽	m <sup>3</sup>		1179.90	1179.9	
	7.2	横向基础 C25 混凝土	m <sup>3</sup>		632.70	632.7	
	8	伸缩缝	m		488.16	488.16	
	9	抗冲生态毯				0	
	9.1	人工平整场地	m <sup>3</sup>		5099.32	5099.32	
	9.2	客土回填	m <sup>3</sup>		2549.66	2549.66	
	9.3	锚杆	m		12144.60	12144.6	
	9.4	塑料网格	m <sup>2</sup>		12748.30	12748.3	
	9.5	抗冲生态毯	m <sup>2</sup>		12748.30	12748.3	
	10	灌溉系统	m <sup>2</sup>		1.00	1	
场外道路	1	浆砌石排水沟	m	1180	1175	-5	
	1.1	开挖土方	m <sup>3</sup>	826	1175	349	
	1.2	浆砌石	m <sup>3</sup>	637.2	987	349.8	

水土保持工程措施量较多，厂区全面整地较方案设计减少了 0.17hm<sup>2</sup>。

升压站水土保持工程措施较方案设计一样，排水沟 385m。

施工生产生活区的水土保持工程措施量较方案增加了组合场东生态护坡排水沟、混凝土硬化地坪、抗冲生态毯、灌溉系统等防护措施。

场外道路防治区水土保持工程措施量（浆砌石排水沟）较方案设计减少了 5m。

## 4.2 植物措施监测结果

表 4-2 方案设计与实际完成植物措施对比表

防治分区	序号	防护措施	单位	方案设计	实际完成	变化情况	备注
厂区	1	栽植乔木				0	
	1.1	金枝国槐	株		40.00	40	
	1.2	美国红枫	株		5.00	5	
	1.3	白蜡	株		5.00	5	
	1.4	云杉	项		20.00	20	
	1.5	圆柏	株		80.00	80	
	1.6	海红果	株		20.00	20	
	1.7	榆叶梅	株		40.00	40	
	2	栽植灌木				0	
	2.1	绚丽海棠	株		20.00	20	
	2.2	丁香丛	丛		30.00	30	
	2.3	金叶榆篱	m <sup>2</sup>		50.00	50	
	3	栽植花草				0	
	3.1	月季	m <sup>2</sup>		50.00	50	
	3.2	草坪卷	m <sup>2</sup>		9500	9500	
	4	灌溉系统（母管 DN40 钢管，支管 DN250PV 管，喷头 21 个，隔离阀 1 个，冬季泄水孔 3 个）	m		700	700	
	5	换土（运距 2km, 添加有机肥料）	m <sup>3</sup>		10000	10000	
	6	撒播紫花苜蓿				0	
	6.1	撒播紫花苜蓿	hm <sup>2</sup>		0.69	0.69	
	6.2	紫花苜蓿草籽	kg		20.70	20.7	
升压站	1	栽植柏树	株		52	52	
	2	撒播紫花苜蓿				0	
	2.1	撒播紫花苜蓿	hm <sup>2</sup>		1.1	1.1	

#### 4 水土流失防治措施监测结果

	2.2	紫花苜蓿草籽	kg		33.00	33	
施工 生产 生活 区	1	栽植乔木	株		58	58	
	2	紫穗槐	株		1250	1250	
	3	其他灌木	株		20	20	
	4	撒播草木樨	株			0	
	4.1	撒播草木樨	hm <sup>2</sup>	21.55	7.25	-14.3	
	4.2	草木樨	kg	646.5	222.69	-423.81	
场外 道路	1	栽植樟子松	株		100	100	
	2	撒播紫花苜蓿				0	
	2.1	撒播紫花苜蓿	hm <sup>2</sup>		0.41	0.41	
	2.2	紫花苜蓿草籽	kg		12.30	12.3	

厂区完成植物措施面积 1.64hm<sup>2</sup>，栽植乔木 210 株，灌木 50 株，金叶榆篱 50m<sup>2</sup>，月季 50m<sup>2</sup>，草坪卷 0.95hm<sup>2</sup>。

升压站新增水土保持植物措施，栽植柏树 52 株，撒草籽 1.1hm<sup>2</sup>；

施工生产生活区的水土保持植物措施面积，撒播草籽 7.25hm<sup>2</sup>，其中，撒播草木樨的面积较方案设计减少了 14.3hm<sup>2</sup>，此外，增加了栽植乔木 58 株，紫穗槐 1250 株，其他灌木 20 株。

场外道路防治区，方案设计栽植刺槐 460 株、紫穗槐 1960 株，而实际栽植樟子松 100 株、撒播草籽（紫花苜蓿）0.41hm<sup>2</sup>，可以更加提高了水土保持防治效果同时也改善了工程建设期的绿化效果。

### 4.3 临时措施监测结果

表 4-3 方案设计与实际完成临时措施对比表

防治分区	序号	防护措施	单位	方案设计	实际完成	变化情况	备注
厂区	1	土工布围栏	m <sup>2</sup>	1000	1032.00	32	
	1.1	土工布	m <sup>2</sup>	1000	1032.00	32	
	1.2	木桩立柱	根	202	202	0	
	1.3	土方开挖	m <sup>3</sup>	101	101	0	
	2	临时排水沟	m	560	652.00	92	
	2.1	表土剥离	m <sup>3</sup>	140	287.00	147	
	2.2	铺土工布	m <sup>2</sup>	1008	1037.00	29	
	2.3	表土回填	m <sup>3</sup>	140	287.00	147	
升压站	1	彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	200	2000	1800	
	2	临时排水沟	m	260	260	0	
	2.1	开挖土方	m <sup>3</sup>	65	106	41	
	2.2	铺土工布	m <sup>2</sup>	468	468	0	
	2.3	回填土方	m <sup>3</sup>	65	106	41	
弃土场	1.1	开挖土方	m <sup>3</sup>	125	125	0	
	1.2	铺土工布	m <sup>2</sup>	900	900	0	
	1.3	回填土方	m <sup>3</sup>	125	125	0	
生活区	1	彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	600	26246	25646	
	2	临时排水沟	m	300	308.22	8.22	
	2.1	开挖土方	m <sup>3</sup>	75	81.71	6.71	
	2.2	铺土工布	m <sup>2</sup>	540	585.74	45.74	
	2.3	回填土方	m <sup>3</sup>	75	79.89	4.89	

在施工过程中，布设了大量的临时防护措施，实施的土工布围栏、临时排水沟、彩条布覆盖较设计量要多，起到了很好的水土流失防治效果。

#### 4.4 水土保持措施防治效果

通过对项目建设区的监测，各防治区在采取水土保持措施后，水土流失防治效果均比较明显，水土流失量均随着工程措施的完善和植物措施防治水土流失功能的发挥而逐渐下降。

#### 4.4.1 工程措施防治效果

所完成的工程措施符合设计标准，质量符合设计和规范要求，完成的水土保持工程措施防治效果较好，甚至施工生产生活区的水土保持工程措施量较方案增加了组合场东生态护坡排水沟、混凝土硬化地坪、抗冲生态毯、灌溉系统等防护措施。能有效保护主体工程安全并防治水土流失。工程措施总体质量合格。

#### 4.4.2 植物措施防治效果

项目区水土保持植物措施按主体工程设计和水土保持方案设计要求实施了项目的水土保持植物措施，种植草籽为当地常见植物，适应当地自然条件。保护了地表径流的产生，具有良好的稳定性。达到了保持水土和绿化、美化项目区生态环境的目的，促进了工程建设和生态环境协调发展。草皮回铺及种草的长势、成活率以及覆盖度均满足水土保持防治要求，水土保持植物措施总体质量合格。

#### 4.4.3 临时措施防治效果

施工过程中采取的水土保持临时措施基本上起到了应有的施工期水土流失防治效果，有效减少了施工过程中的水土流失，临时措施落实基本到位，质量合格。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据对主体工程征占地资料及竣工资料查阅，陕西府谷电厂二期 2x660MW 级工程实际防治责任范围总面积 45.67hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 41.95hm<sup>2</sup>（永久占地 20.80hm<sup>2</sup>，临时占地 21.15hm<sup>2</sup>），直接影响区 3.72hm<sup>2</sup>。详细情况见表 5-1。

表 5-1 水土流失面积统计表

单位：hm<sup>2</sup>

建设项目	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计		
厂区	11.96	0	11.96	0.29	12.25
升压站区	2.05	1.10	3.15	1.27	4.42
弃土场区	0	12.97	12.97	0.68	13.65
施工生产生活区	5.58	6.62	12.20	1.38	13.58
场外道路区	1.21	0.46	1.67	0.10	1.77
合计	20.80	21.15	41.95	3.72	45.67

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 土壤侵蚀模数的确定

##### （1）原地貌土壤侵蚀模数

根据项目区场地建设现状以及按国家水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-96）结合《全国第二次土壤侵蚀普查》结果，确定项目区现状平均土壤侵蚀模数为 9060t/km<sup>2</sup>·a。

##### （2）建设期土壤侵蚀模数

通过现场监测和调查确定了建设期土壤侵蚀模数，详细见表 5-2。

表 5-2 项目建设区原地貌土壤侵蚀模数

单位：t/km<sup>2</sup>·a

项目区	原地貌侵蚀模数	2018 年建设期侵蚀模数	2019 年建设期侵蚀模数	2020 年建设期侵蚀模数
厂区	10000	26000	29900	23400
升压站	8100	21000	24150	18900
弃土场	13000	24400	28060	21960
施工生产生活	6000	15200	17480	13680
场外道路	10000	26400	31360	26760

### 5.2.2 土壤流失量计算结果

工程建设期是新增水土流失的主要时段，水土流失来源于厂区、升压站、弃土场、施工生产生活区和场外道路，各项设施的建设会扰动地表，破坏地表植被，从而破坏了原有地表土与植被之间的平衡，加剧水土流失。

具体而言，由表 5-3 可以看出，本项目原地貌土壤流失量为 14127t，其中各防治分区原地貌土壤流失量分别为：厂区 4186t，升压站 893t，弃土场 5901t，施工生产生活区 2562t，场外道路 585t。

由表 5-3 可知，2018 年施工期土壤流失量为 4616t，2019 年施工期土壤流失量为 9001.26t，2020 年施工期土壤流失量为 5299.84t，具体由表 5-4 可知：水土流失总量为 18917.1t，比原地貌水土流失量增加了 4790.1，厂区的水土流失量较原地貌增加了 439.08t，升压站的水土流失量较原地貌增加了 368.72t，弃土场的水土流失量较原地貌增加了 2168.59t，施工生产生活区的水土流失量较原地貌增加了 1810t，场外道路的水土流失量较原地貌增加了 2.71t。

土壤流失量详见表 5-3 和表 5-4。

表 5-3 水土流失量统计表

分区	原生土壤流失量			
	原生土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	监测时段 (a)	原生土壤流失量 (t)
厂区	10000	11.96	3.50	4186
升压站	8100	3.15	3.50	893
弃土场	13000	12.97	3.50	5901
施工生产生活区	6000	12.20	3.50	2562
场外道路	10000	1.67	3.50	585
合计		41.95		14127
分区	2018 年施工期土壤流失量			
	建设期 (t/km <sup>2</sup> ·a)	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	监测时段 (a)	施工期水土流失量 (t)
厂区	26000	11.96	0.50	1555
升压站	21000	3.15	0.50	331
弃土场	24400	12.97	0.50	1582
施工生产生活区	15200	12.20	0.50	927
场外道路	26400	1.67	0.50	220
合计				4616
分区	2019 年施工期土壤流失量			
	建设期 (t/km <sup>2</sup> ·a)	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	监测时段 (a)	施工期水土流失量 (t)
厂区	29900	8.46	1.00	2529.54
升压站	24150	2.50	1.00	603.75
弃土场	28060	12.97	1.00	3639.38
施工生产生活区	17480	11.35	1.00	1983.98
场外道路	31360	0.78	1.00	244.61
合计				9001.26
分区	2020 年施工期土壤流失量			
	建设期 (t/km <sup>2</sup> ·a)	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	监测时段 (a)	施工期水土流失量 (t)
厂区	23400	2.31	1.00	540.54
升压站	18900	1.73	1.00	326.97
弃土场	21960	12.97	1.00	2848.21
施工生产生活区	13680	10.68	1.00	1461.02
场外道路	26760	0.46	1.00	123.1
合计				5299.84

表5-4 新增水土流失量统计表

分区	水土流失量 (t)	比原地貌增加量 (t)
厂区	4625.08	439.08
升压站	1261.72	368.72
弃土场	8069.59	2168.59
施工生产生活区	4372	1810
场外道路	587.71	2.71
合计	18917.1	4790.1

### 5.3 取土、弃渣潜在土壤流失量

根据项目建设情况，未设置取土场。弃渣场进行了较好的保护。

### 5.4 水土流失危害

本工程新增水土流失量集中产生于项目建设施工期，水土流失产生的影响及其危害在建设期内均存在，对项目建设区及周边水土资源和生态环境带来较大影响。

项目建设区生态环境目前处于一种相对稳定状态，由于工程建设，致使项目区原地貌形态、土壤结构、地表植物都不同程度地受到改变和损坏，原始地表被挖损、剥离或压埋，造成土壤肥力和蓄水能力的迅速降低或丧失，一定程度上破坏了植被赖以生存的物质基础，对当地生态环境造成局部破坏和影响。

建设期间，建设单位、监理单位和施工单位都能重视现场水土保持工作，水土保持防治措施工程量及费用包含在主体工程施工合同中，能够按批复的《水土保持方案报告书》的内容，遵照“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的水土保持方针，按照“三同时”要求，积极地开展了水土保持工作，及时地进行了拦挡、保护和施工结束后的场地清理、土地平整、植被恢复等工作，完成了水土保持方案报告书中的各项水土保持防治任务，较好地控制和减少了工程建设过程中环境破坏和水土流失，水土流失防治指标达到了方案确定的目标值。施工建设过程中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

在施工过程中，施工单位按照水土保持设计要求实施了各项措施，通过对监测区中实施的水土保持措施等工程量统计，进一步评定项目防治目标达标情况。包括扰动土地治理率、水土流失总治理度、拦渣率、水土流失控制比、林草植被恢复率和林草植被覆盖率6项评价指标。

### 6.1 扰动土地整治率

经监测核实，在工程建设过程中，项目建设实际扰动土地面积 41.95hm<sup>2</sup>，建筑物及场地硬化面积 14.34hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积 27.34hm<sup>2</sup>，其中工程措施面积 3.56hm<sup>2</sup>，植物措施面积 23.78hm<sup>2</sup>。

由表 6-1 分析得出，项目区扰动土地治理率=(水土保持措施面积+建筑物及硬化面积)/扰动土地面积，由此计算得出项目区扰动土地整治率为 99.36%达到方案目标值 95%的要求，各防治分区的扰动土地整治率见表 6-1。

表 6-1 扰动土地整治率单位

防治分区	建设期扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> )			扰动土地治理面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	小计		
厂区	11.96	10.19	0.11	1.64	1.75	11.94	99.83
升压站	3.15	1.42	0.56	1.14	1.7	3.12	99.05
弃土场	12.97	0	0.47	12.5	12.97	12.97	100
施工生产区	12.2	1.52	2.38	8.09	10.47	11.99	98.28
场外道路	1.67	1.21	0.04	0.41	0.45	1.66	99.40
合计	41.95	14.34	3.56	23.78	27.34	41.68	99.36

### 6.2 水土流失总治理度

根据监测结果，本项目水土保持措施 27.34hm<sup>2</sup>，建设区水土流失总面积为 27.61hm<sup>2</sup>，由此确定建设区水土流失总治理度为 99.02%，达到方案目标值 90%要求，各防治分区水土流失总治理度见表 6-2。

表 6-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	建设期扰动 土地面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及 硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失 面积 (hm <sup>2</sup> )	治理度 (%)
			工程 措施	植物 措施	小计		
厂区	11.96	10.19	0.11	1.64	1.75	1.77	98.87
升压站	3.15	1.42	0.56	1.14	1.7	1.73	98.27
弃土场	12.97	0	0.47	12.5	12.97	12.97	100
施工生产生 活区	12.2	1.52	2.38	8.09	10.47	10.68	98.03
场外道路	1.67	1.21	0.04	0.41	0.45	0.46	97.83
合计	41.95	14.34	3.56	23.78	27.34	27.61	99.02

### 6.3 拦渣率

经计算，拦渣率为  $180.17/180.39=99.88\%$ 。

### 6.4 土壤流失控制比

治理后土壤流失量  $1205\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤侵蚀模数为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内土壤流失背景值和治理后土壤流失量的比值。

土壤流失控制比为  $1000/1205=0.83\%$ 。

### 6.5 林草植被恢复率

经监测，本项目建设期内可恢复林草植被面积  $24.05\text{hm}^2$ ，植被实际恢复面积  $23.78\text{hm}^2$ ，经计算林草植被恢复率为  $98.88\%$ ，达到水土保持方案设计的林草植被恢复率目标值（98%），各防治分区林草植被恢复率见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率监测结果表

防治分区	植被面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
厂区	1.64	1.66	98.80
升压站	1.14	1.17	97.44
弃土场	12.5	12.5	100
施工生产生活区	8.09	8.3	97.47
场外道路	0.41	0.42	97.62
合计	23.78	24.05	98.88

## 6.6 林草覆盖率

经监测，经计算林草植被恢复率为 28.1%，达到水土保持方案设计的林草植被恢复率目标值（25%），各防治分区林草覆盖率见表 6-4。

表 6-4 林草覆盖率监测结果表

防治分区	林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	建设区总面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)
厂区	1.64	11.96	13.71
升压站	1.14	3.15	36.19
弃土场	3.75	12.97	28.91
施工生产生活区	4.85	12.2	39.75
场外道路	0.41	1.67	24.55
合计	11.79	41.95	28.1

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本项目建设期监测范围划分为厂区、升压站、弃土场、施工生产生活区和场外道路等五个防治区。

通过对六项指标的计算，陕西德源府谷电厂二期 2×660MW 扩建工程六项指标如下：扰动土地治理率为 99.36%，水土流失总治理度 99.02%，土壤流失控制比为 0.83%，林草植被恢复率为 98.88%，林草覆盖率 28.1%，拦渣率为 99.88%。详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治六项指标达标表

防治指标	监测数据及计算	监测达到值	方案目标值	是否达标
扰动土地整治率 (%)	水土保持措施面积+永久建筑物占地面积 (41.68hm <sup>2</sup> )	99.36	95	是
	建设区扰动地表面积 (41.95hm <sup>2</sup> )			
水土流失总治理度 (%)	水土保持措施面积 (27.34hm <sup>2</sup> )	99.02	90	是
	造成水土流失面积 (27.61hm <sup>2</sup> )			
土壤流失控制比 (%)	容许流失量 (t/km <sup>2</sup> ·a) (1000)	0.83	0.8	是
	治理后土壤流失量 (t/km <sup>2</sup> ·a) (1205)			
林草植被恢复率 (%)	林草植被面积 (23.78hm <sup>2</sup> )	98.88	98	是
	可恢复植被面积 (24.05hm <sup>2</sup> )			
林草覆盖率 (%)	林草植被面积 (11.79hm <sup>2</sup> )	28.1	25	是
	项目建设区面积 (41.95hm <sup>2</sup> )			
拦渣率 (%)	实际挡渣弃渣量 (180.17m <sup>3</sup> )	99.88	97	是
	弃渣量 (180.39m <sup>3</sup> )			

### 7.2 水土保持措施评价

根据监测，本工程建设过程中，建设单位注重水土流失防治工作，积极落实了各项水土保持措施，通过水土保持工作的逐步落实，项目区水土流失危害得到了有效地控制，各项治理指标均达到了水土保持方案确定的水土流失防治目标。

### 7.3 存在的问题及建议

(1) 加强已建成水土保持设施的维护。水土保持设施建成后，要确保其水土保持功能的全面发挥，还必须加强水土保持设施的运行管理，重点对截排水工程、护坡工程、植被恢复建设工程等进行管理和维护，提高本项目的水土保持成果，达到防治水土流失的目的。

(2) 加强各分区植物措施的管护工作，对于植物存活率低的区域，应及时对已采取植物措施的地块加强养护，及时浇水和补植，使得植物措施发挥长效作用。

## 7.4 综合结论

本工程建设过程中，建设单位能够按照水土保持法律法规的相关要求，履行生产建设项目水土保持职责，积极落实防治责任范围内的各项措施。该工程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，做到尽可能减轻了项目区水土流失危害。

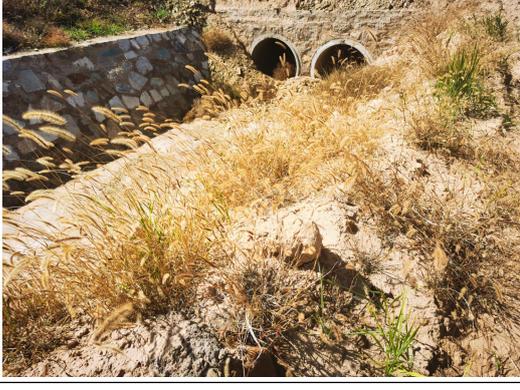
根据监测结果，各防治区的水土保持措施情况合理可行，建设单位能够积极实施水土保持防治措施，且已建成水保措施运行良好，能有效的控制建设区水土流失。未发生重大水土流失事件。根据六项指标及实际情况分析，均达到方案目标值。水土流失防治指标均达到了防治水土流失的目的，总体上已具备水土保持功能，能够满足开发建设项目水土保持要求，具备水土保持设施竣工验收条件。

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附图

厂区防治区	
	
厂区前期作业	厂区绿化
	
厂区绿化	厂区栽植乔木
	
厂区外围排水沟	厂区外围排水沟
升压站防治区	

	
<p>升压站施工前期</p>	<p>升压站施工前期</p>
	
<p>升压站开挖边坡喷锚防护及植物措施</p>	<p>升压站布设植物措施</p>
	
<p>升压站布设植物措施</p>	<p>升压站排水沟</p>
<p>弃土场</p>	

	
<p>弃土场前期现场</p>	<p>弃土场复耕</p>
	
<p>弃土场种植农作物</p>	<p>弃土场种植农作物</p>
	
<p>弃土场排水沟</p>	<p>弃土场排水沟</p>
<p>施工生产生活区防治区</p>	
	

<p>施工生产区开挖边坡</p>	<p>施工生产区坡面防护</p>
	
<p>施工生产区坡面防护</p>	<p>施工生产区坡面防护</p>
	
<p>生产区浆砌片石排水沟</p>	<p>施工生产区边坡挂网喷浆防护</p>
	
<p>综合办公区</p>	<p>综合办公区硬化及绿化</p>
	
<p>综合办公区绿化</p>	<p>综合办公区绿化</p>

场外道路防治区	
	
场外道路防治区	场外道路防治区

## 8.2 附件

附件 1 关于陕西府谷电厂二期 2×660MW 级工程水土保持方案报告书的批复

# 陕西省水土保持局

陕水保监函〔2015〕202 号

## 关于陕西府谷电厂二期 2×660MW 级工程 水土保持方案报告书的批复

陕西德源府谷能源有限公司：

你单位《关于对陕西府谷电厂二期 2×660MW 级工程水土保持方案报告书进行评审的请示》收悉。依据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究，我局基本同意该水土保持方案。现批复如下：

### 一、项目概况

陕西府谷电厂二期 2×660MW 级工程位于榆林市府谷县庙沟门镇境内，工程规划装机容量 2×660MW。一期工程规模为 2×600MW 亚临界燃煤空冷机组，已于 2008 年投入运行。二期建设内容包括：主厂房、升压站及施工生产生活区。工程总占地面积 54.04 公顷，其中永久占地 17.59 公顷，临时占地 36.45 公顷。工程开挖土石方总量 326.85 万立方米，填方总量 21.15 万立方

- 1 -

米，弃方 304.95 万立方米。工程总投资 449301 万元，其中土建投资 81710 万元。工程于 2015 年 9 月开工建设，2018 年 3 月建成投产。

## 二、项目建设总体要求

(一) 基本同意主体工程水土保持评价。

(二) 同意水土流失防治执行建设生产类项目一级标准。

(三) 基本同意本阶段确定的建设期水土流失防治责任范围为 58.90 公顷。

(四) 基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。下阶段应进一步优化主体工程设计和施工组织，尽量减少地表扰动和植被破坏。

(五) 基本同意建设期水土保持估算总投资为 2833.32 万元，水土保持补偿费为 135.10 万元。

(六) 基本同意水土保持方案实施进度安排。

(七) 基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

## 三、生产建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

(一) 据此批复落实管理机构、人员、资金和保证措施，并按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计报我局备案，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 严格按方案要求落实各项水土保持措施。在施工过程中, 尽量减少地表扰动范围, 加强临时防护措施。对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用, 把人为水土流失减少到最低程度, 保护好当地的生态环境。

(三) 开展施工期水土保持监理、监测, 将其成果纳入水土保持设施竣工验收内容, 并及时将落实情况报我局监督处, 每半年和年底向我局上报水土保持监测情况, 每年底向我局报告水土保持方案的实施情况。

(四) 按照水土保持法规定, 建设项目的地点、规模如果发生重大变化或在实施过程中水土保持措施作出重大变更的, 应当编制水土保持方案变更报告书报我局批准。

(五) 依法足额向我局缴纳水土保持补偿费。

四、鉴于厂区西侧的阴峁沟弃渣场已建成, 应按照《陕西省水土保持条例》第三十六条规定, 将该弃渣场纳入工程项目管理, 由县水行政部门审核验收后方可使用, 确保工程安全。

五、县级水土保持监督管理机构要落实专人负责监管, 强化施工过程中的跟踪检查, 发现问题依法及时处理。

六、按照水土保持法律法规及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》规定, 项目竣工后, 试运行六个月内向我局申请

水土保持设施竣工验收，水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

七、本批复文件两年内有效。

八、建设单位务必将批复的水土保持方案报告书于 15 日内分送项目所在市县水土保持监督机构。

陕西省水土保持局

2015 年 10 月 30 日

抄送：省发改委、省环保厅、省国土资源厅，榆林市、府谷县水务局、  
水土保持监督（总）站。

附件 2 陕西省发展和改革委员会关于陕西德源府谷电厂二期扩建项目核准批复

# 陕西省发展和改革委员会文件

陕发改煤电〔2016〕299号

## 陕西省发展和改革委员会 关于陕西德源府谷电厂二期扩建 项目核准的批复

府谷县发展改革局、神华集团有限责任公司：

报来《关于上报陕西府谷电厂二期 2×660MW 发电机组项目核准的请示》（府发改发〔2016〕58 号）、《神华集团公司关于陕西府谷电厂二期 2×660MW 项目核准的请示》（神华规〔2016〕141 号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、按照国家大气污染防治行动计划重点输电通道建设的有关要求，为保障河北南网电力增长供应，促进京津冀地区大气污染防治，并确保电源与输送电通道同步建成投运，同意建设陕西德源府谷电厂二期扩建工程。

— 1 —

二、项目建设单位为陕西德源府谷能源有限公司。项目建设地点为府谷县庙沟门镇一期工程南侧扩建端。

三、本工程建设 2×66 万千瓦超超临界直接空冷燃煤发电机组，年用水量约 233 万立方米，生产水源采用府谷县污水处理厂的再生水。电厂投产后年需燃煤约 281 万吨，主要由三道沟煤矿供应，采用带式输送机直接输送到厂。所排灰渣全部综合利用，现有南沟灰场作为事故周转灰场。

电厂以 550kV 一级电压接入系统，新增出线 1 回接忻都开关站。

四、本工程动态总投资约 45.77 亿元。其中项目资本金为 9.15 亿元，约占总投资的 20%，由神华国能集团有限公司、陕西煤化工集团府谷能源开发有限公司共同出资建设。资本金以外所需资金 36.62 亿元，由中国银行贷款解决。

五、本工程同步安装高效静电除尘、脱硫、脱硝和在线烟气连续监测装置，达到煤电超低排放标准。

六、按照《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014—2020 年）》要求，项目单位要优化工程设计，选用节能设备，加强节能管理。项目投产后发、供电煤耗等各项能耗指标应控制在设计水平，满足能效准入门槛。

七、项目建设应严格执行《招标投标法》的有关法律和规章规定，认真组织项目的招标投标工作。（具体招标事项核准意见见附件）。

八、核准项目的相关文件分别是《建设项目选址意见书》（选字第 610000201500028 号）、《关于陕西府谷电厂二期（2×660MW

工程建设项目用地预审意见的复函》(陕国土资预审〔2015〕37号)、《关于陕西府谷电厂二期2×660MW级工程水土保持方案的批复》(陕水保监函〔2015〕202号)等。

九、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整,请及时以书面形式向我委报告,并按照规定办理。

十、请项目单位根据本核准文件,办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等手续。

十一、本核准文件有效期限为2年,自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的,应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的,或虽提出延期申请但未获批准的,本核准文件自动失效。

附件:陕西德源府谷电厂二期扩建项目招标投标事项核准意见表

  
陕西省发展和改革委员会  
2016年3月14日

抄送:国家能源局,国家能源局西北监管局、省国土资源厅、省水利厅、省环保厅、省住建厅,国网西北分部、国网陕西省电力公司。

陕西省发展和改革委员会办公室

2016年3月17日印发



— 3 —

附件

## 陕西德源府谷电厂二期扩建项目 招标投标事项核准意见表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘 察	√			√	√		
设 计	√			√	√		
监 理	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其 他							

— 4 —

附件 3 陕西省国土资源厅关于陕西府谷电厂二期工程建设项目用地预审的复函

# 陕西省国土资源厅文件

陕国土资预审〔2015〕37号

## 关于陕西府谷电厂二期（2x660MW） 工程建设项目用地预审的复函

陕西德源府谷能源有限公司：

你公司《关于陕西府谷电厂二期（2x660MW）工程建设用地预审的请示》（德源总经〔2015〕145号）收悉。经审查，现函复如下：

一、陕西府谷电厂二期（2x660MW）工程建设项目拟用土地符合榆林市府谷县《土地利用总体规划（2006-2020年）》，符合国家产业政策和供地政策，符合国家火力发电工程项目建设用地标准，原则同意通过用地预审。

二、项目拟用地总面积 14.4522 公顷，其中建设用地 14.4522 公顷（不涉及农用地和耕地）。

三、应本着节约和集约用地的原则，进一步优化项目设计，

- 1 -

并按照《陕西省建设用地指标》规定，从严控制建设项目用地规模。

四、当地人民政府要根据国家法律法规和有关文件的规定，认真做好征地补偿安置工作，足额安排补偿安置资金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，明确就业、住房、社会保障等措施，保证被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。

五、项目按规定核准后，必须按照土地管理法律法规相关规定，尽快办理建设用地报批手续。未取得建设用地批准手续不得开工建设。

六、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目用地预审文件有效期为两年，本文件有效期至二〇一七年九月十七日。



---

抄送：榆林市国土资源局、府谷县国土资源局。

---

陕西省国土资源厅办公室

2015年9月17日印发

---

附件 4 水行政主管部门水土保持监督检查的意见及落实情况

府谷县生产建设项目水土保持监督检查意见书

乡(镇): 庙沟门 类别: 电厂 编号:

项目名称	<u>陕西德源府谷能源有限公司</u>		
详细地址	<u>庙沟门镇沙梁卯村</u>		
法人	<u>慕守荣</u>	电话	
负责人	<u>李金川</u>	电话	<u>18991066168</u>
检查时间	<u>2018.6.11</u>		

存在问题:

- 1.二期开工未向我单位提交开工申请
- 2.二期施工场地坐土飞物,零星弃渣现象严重.
- 3.二期施工场地通往弃渣场道路为阻断不通直,无排洪措施,排洪渠道不通直无法检查.
- 4.二期工程未交纳占地面积水土保持补偿费.

整改要求:

- 1.向我单位提交补办申请.
- 2.清理二期施工场地坐土飞物,零星弃渣场并对场地采取洒水、遮盖等防护措施.
- 3.及时疏通通往弃渣场道路为和排洪渠,确保道路畅通,排洪畅通.
- 4.及时缴纳二期占地面积水土保持补偿费.
- 5.对我单位成立项目组,专门负责二期水保工作,及时向我单位汇报各项水保工作.
- 6.严格执行“三同时”制度,及时落实水土保持监测、治理等相关工作.
- 7.二期工程在验收前,先期缴纳水土保持补偿费.

企业负责人(签字、盖章):

李金川

检查人员:

何建刚 付鹏

府谷县水土保持监督站

何建刚

# 陕西德源府谷能源有限公司便函

---

## 关于电厂二期工程水土保持监督检查意见 整改情况的函

府谷县水土保持监督站：

我公司已按水土保持监督检查意见书（2018.6.11）对项目存在的问题  
整改完毕，现将整改情况向贵单位汇报如下：

见附件

特此报告。

陕西德源府谷能源有限公司

2018年9月30日

---

陕西德源府谷能源有限公司

2018年9月30日印发

---

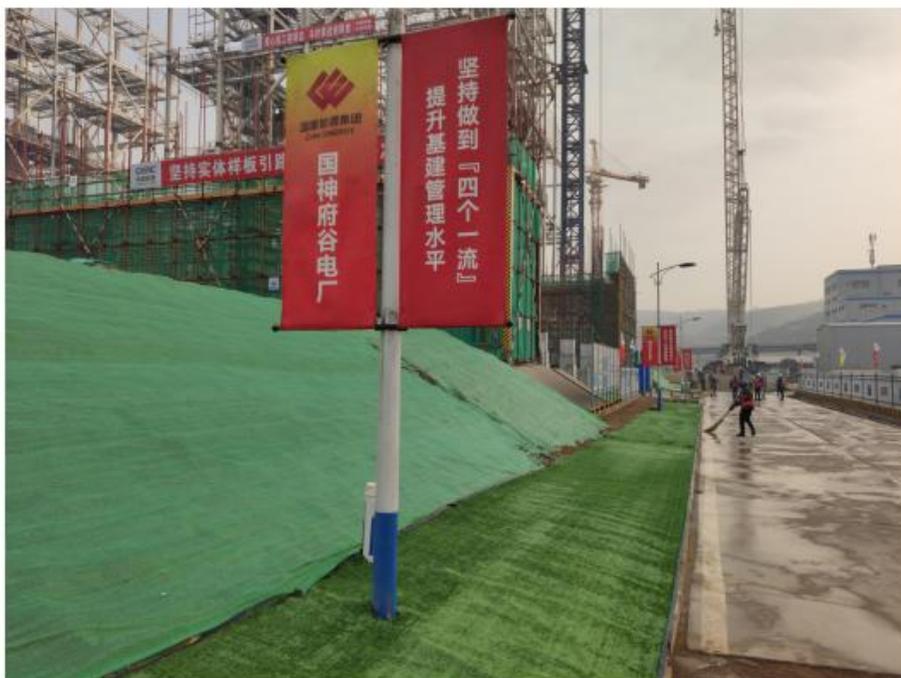
## 办结报告

1、二期开工未向我单位提交开工申请。

已提交

2、二期施工场地尘土飞扬，零星弃渣现象严重。





基坑及裸土土地采取密目网覆盖。



零星弃渣已清理。

3、二期施工场地通往弃渣场的道路阻断不畅直，无排洪措施，排洪渠道不畅直，无法检查。



道路已畅通，排洪沟设施已设置。

4、二期工程未缴纳占地面积水土保持补偿费。



— 4 —

已缴纳。

## 府谷县生产建设项目水土保持监督检查意见书

乡(镇): 庙沟门

类别: 电厂

编号: 2019126

项目名称	陕西德源府谷能源有限公司		
详细地址	府谷县庙沟门镇沙梁峁村		
法人		电话	
负责人	王鲁兴	电话	18991067707
检查时间	2019.8.27		
监 督 检 查 意 见	存在问题:(二期项目)		
	<p>1、二期项目组装场开挖面形成高陡边坡。</p> <p>2、排土场及进排土场道路、拌合站无有效排水设施,存在水土流失隐患。</p> <p>3、水土保持监理、监测工作开展不到位,工作人员未在现场。</p>		
	整改要求:		
	<p>1、加强施工管理,严格按照方案设计要求施工建设。</p> <p>2、尽快开展高陡边坡治理。</p> <p>3、限15日内对排土场及运土道路、拌合站等区域开展排洪排水设施建设,及时有效排除水土流失隐患,确保水土不流失。</p> <p>4、加强对水土保持监理、监测工作的管理,确保监理、监测工作切实开展,并按季度向我站报告工作情况。</p>		

企业负责人(签字、盖章): 检查人员: 

府谷县水土保持监督站

2019年8月27日



# 陕西德源府谷能源有限公司便函

---

## 关于电厂二期工程水土保持监督检查意见 整改情况的函

府谷县水土保持监督站：

我公司已按水土保持监督检查意见书（2019126）对项目存在的问题整改完毕，现将整改情况向贵单位汇报如下：

见附件

特此报告。

陕西德源府谷能源有限公司

2019年8月30日

---

陕西德源府谷能源有限公司

2018年9月30日印发

---

## 办结报告

1、二期项目组装场开挖形成高陡边坡。



已铺设抗冲生态毯进行处理。

2、排土场及进排土场道路、拌合站无有效排水设施，存在水土流失隐患。



搅拌站已设置排水设施



弃土场排水设施已设置

3、水土保持监理、监测工作开展不到位，工作人员未在现场。



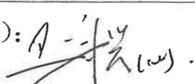


因监测单位内部会议人员临时离场，目前，工作人员已返场开展监测工作。

## 府谷县生产建设项目水土保持监督检查意见书

乡(镇): 庙沟门      类别: 发电项目      编号: 2020132

项目名称	陕西府谷电厂二期2*660MW级工程		
详细地址	庙沟门镇沙梁峁村		
法人	邵水才	电话	
负责人	王鲁兴	电话	18991067707
检查时间	2020.6.12		
监 督 检 查 意 见	存在问题: 1. 弃土场道路无排水设施, 弃土场内排洪沟不完善。		
	整改要求: 1. 建设单位要提高认识, 高度重视水土保持工作, 落实水土保持主体责任, 加强管理, 对项目的水保设施全面排查, 对各防治区域水土保持措施采取有效措施, 及时实施排水设施, 完善排洪沟道疏通排水沟道, 按要求落实到位, 严控水土流失。 2. 按照“成熟一片, 治理一片”原则对弃土场成熟区域及时恢复治理。		

企业负责人(签字、盖章): 检查人员:   
府谷县水土保持监督站

# 陕西德源府谷能源有限公司便函

---

## 关于电厂二期工程水土保持监督检查意见 整改情况的函

府谷县水土保持监督站：

我公司已按水土保持监督检查意见书（2020132）对项目存在的问题整改完毕，现将整改情况向贵单位汇报如下：

见附件

特此报告。

陕西德源府谷能源有限公司

2020年10月26日

---

陕西德源府谷能源有限公司

2018年9月30日印发

---

## 办结报告

1、弃土场道路无排水设施，弃土场内排洪沟不完善。





以上水保设施均已完善。

附件 5 陕西省水利厅关于陕西德源府谷电厂二期扩建项目初步设计报备回执

陕西省生产建设项目水土保持报备回执单

你单位(公司) 陕西德源府谷能源有限公司 单位(公司):

你单位(公司) 陕西德源府谷电厂二期2x660MW扩建工程 (项

目) 水土保持初步设计/监测 季报/监测 年报/方案实施

情况报告已在陕西省水利厅水土保持治理处报备。

2020年 12月 31日

	陕西省生产建设项目水土保持
报备专用章	
[设]类	[2020]年
[53]号	

附件 6 陕西德源府谷电厂二期扩建项目水土保持补偿费凭证

**凭证粘贴单**

**陕西省政府非税收入 收款票据**

收款单位: 陕西德源府谷电厂二期扩建项目  
征收项目: 水土保持补偿费  
征收日期: 2017年11月

票据号: 60 08308078

数量	单位	单价	十	万	千	百	十	元	角	分
1174.71	m <sup>2</sup>	1.72/m <sup>2</sup>	2	0	0	0	0	0	0	0

总计金额(大写): 壹仟壹佰柒拾肆元柒角一分  
单位(盖章): 陕西德源府谷电厂二期扩建项目

收款人: 杨冲

收款盖章后退缴款人作为报销凭证  
第二联 (收据) 执收单位

1. 粘贴  
2. 不同的  
3. 内容填写完  
4. 报销人将金额

**陕西省政府非税收入收款票据**

陕西省财政厅 陕财办字〔2017〕111号

收款单位: 陕西德源治理股份有限公司 日期: 2017年12月23日 No 50 07989290

收款盖章后退缴款人作为报销凭证  
第二联 (收据) 执收单位

征收项目	数量	单位	单价	金额						
				十	千	百	十	元	角	分
水土保持补偿费	52941.76	m <sup>2</sup>	1.72/m <sup>2</sup>	9	0	0	0	0	0	0
总计金额				壹	拾	壹	元	零	角	零

收款人: 杨冲

执收单位 (盖章) 610822001515499

**陕西省政府非税收入收款票据**

陕西省财政厅 陕财非税字〔2017〕100号

收款单位: **陕西信邦能源有限公司** 日期: **2023** 年 **07** 月 **29** 日 No **50 07989291**

征收项目	数量	单位	单价	金额						
				十	千	百	十	元	角	分
水土保持补偿费	47647.05	m <sup>2</sup>	1.73/m <sup>2</sup>	2	5	1	0	0	0	0
总计金额(大写)				拾	壹	仟	零	元	零	分

收款人: **杨泽奇**

执收单位(盖章): **黄土保持暨治理科学试验站** 财务专用章 810822001519198

收款盖章后退缴款人作为报销凭证  
第二联 (收据) 执收单位

附件 7 陕西德源府谷电厂二期扩建项目弃渣场移交协议

## 陕西德源府谷能源有限公司二期扩建工程 弃土场土地移交协议书

移交方：陕西德源府谷能源有限公司

接收方：府谷县庙沟门镇化皮沟村

经双方友好协商，就陕西德源府谷能源有限公司将弃土场租赁土地归还移交给化皮沟村的相关事宜达成以下协议：

1、土地已根据往年租地协议的要求完成复垦工作，所涉及的沙梁峁、阴峁沟、兴伙盘、高圪圪四个自然村的相关负责人及村民代表对土地进行了验收，满足要求。

2、根据各村要求，该处土地拟作为各村耕地使用，不种植绿植，由村民种植农作物。

3、弃土场坝体前防洪设施由电厂负责管理维护，本期工程新建的永久性防洪设施（挡土坝、截洪沟）移交给村委，由村委负责后期的管理维护。

4、部分永久性设施与图纸要求不符，环保、水保验收时如提出异议，由村委出具相应证明材料说明因占地过多进行变更，避免影响项目验收。

陕西德源府谷能源有限公司

化皮沟行政村

负责人：

负责人：

沙梁峁

阴峁沟

兴伙盘

高圪圪

负责人：杨斌

负责人：张军

负责人：刘小明

负责人：刘付民