

灵寿县生活垃圾焚烧发电项目  
水土保持监测总结报告

建设单位：石家庄绿燃新能源发电有限公司

监测单位：河北隆源水务技术咨询有限公司

二〇二一年十二月



# 灵寿县生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测总结报告

## 责任页

(河北隆源水务技术咨询有限公司)

批准： 张永红 工程师

核定： 刘 斌 工程师

审查： 李 凯 工程师

校核： 贾田茹 工程师

编写： 朱倩梅 助理工程师

灵寿县生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测特性表

填表时间: 2021 年 12 月

主体工程主要技术指标										
项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目								
建设规模	规划建设规模为两条生活垃圾焚烧线, 等级为二级, 处理能力为 2×400t/d, 配套建设 1×15MW 汽轮发电机组。	建设单位、联系人		石家庄绿燃新能源发电有限公司 安伟 18031198295						
		建设地点		河北省石家庄市灵寿县						
		所在流域		海河流域						
		工程投资		45034 万元						
		工程总工期		2019 年 11 月~2021 年 11 月						
水土保持监测指标										
监测单位		河北隆源水务技术咨询有限公司		联系人及电话		朱倩梅 17633207685				
自然地理类型		暖温带半湿润大陆性季风气候		防治标准		一级防治标准				
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		调查		2、防治责任范围监测		测量			
	3、水土保持措施情况监测		调查		4、防治措施效果监测		计算			
	5、水土流失危害监测		调查		水土流失背景值		330t/km <sup>2</sup> ·a			
方案设计防治责任范围		7.86 hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> ·a				
水土保持投资		155.19 万元		水土流失目标值		200t/km <sup>2</sup> ·a				
防治措施	表土剥离 3.56hm <sup>2</sup> , 表土回覆 1.07 万 m <sup>3</sup> , 场地平整 1400m <sup>2</sup> , 土地整治 7000m <sup>2</sup> , 挡土墙 640m, 雨水沉淀池 1 座, 雨水管网 1km, 植草 2.47hm <sup>2</sup> , 栽植灌木 13.5 万株, 栽植乔木 297 株, 临时遮盖 35800m <sup>2</sup> , 临时拦挡 300m, 土质砖砌排水沟 200m, 土质排水沟 2000m, 沉砂池 6 座。									
监测结论	分类分级指标		目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度(%)		95	96.81	防治措施面积	6.9hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	3.83hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	6.9hm <sup>2</sup>
	土壤流失控制比		1	1.11	水土流失总面积	6.9hm <sup>2</sup>	水土流失治理达标面积	6.68hm <sup>2</sup>		
	渣土防护率(%)		97	99.00	实际拦挡弃土(石、渣)、堆土量	4.51 万 m <sup>3</sup>	总弃土(石、渣)、堆土量	4.56 万 m <sup>3</sup>		
	表土保护率(%)		95	97.19	工程措施面积	4.23hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	200t/km <sup>2</sup> ·a		
	林草植被恢复率(%)		97	98.37	植物措施面积	3.02hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	200t/km <sup>2</sup> ·a		
	林草覆盖率(%)		26	43.77	可恢复林草植被面积	3.07hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	3.02hm <sup>2</sup>		
	水土保持治理达标评价		根据项目水土保持监测结果分析, 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣比保护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率均达到方案目标值。							
总体结论		项目各项水土流失防治措施基本落实到位, 能够发挥水土保持防护效益, 未发生重大水土流失事件, 基本满足开发建设项目水土保持的要求。								

主要建议	运行期加强水土保持设施的巡查、管护力度，发现问题及时修补，避免影响范围的扩大。工程运行维护所必要的施工，建议避开汛期，如无法避开，应及时采取临时遮盖拦挡措施，避免施工急剧增加土壤侵蚀量以及对施工效率和质量的影响。
------	--

# 目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 建设项目概况.....	1
1.2 水土保持工作情况.....	6
1.3 监测工作实施.....	7
2 监测内容和方法.....	9
2.1 监测内容.....	9
2.2 监测方法和频次.....	10
2.3 监测点的布设.....	11
2.4 监测成果提交情况.....	12
3 水土流失动态监测.....	13
3.1 防治责任范围监测.....	13
3.2 土石方流向情况监测.....	14
4 水土流失防治措施监测.....	17
4.1 水土保持方案及后续设计的水保措施.....	17
4.2 水土保持设施完成情况.....	19
4.3 实际完成与方案对比情况分析.....	22
5 土壤流失情况监测.....	25
5.1 土壤流失量.....	25
5.2 水土流失危害.....	26
6 水土流失防治效果监测.....	27
6.1 水土流失治理度.....	27
6.2 土壤流失控制比.....	27
6.3 渣土保护率.....	28
6.4 表土保护率.....	28
6.5 林草植被恢复率.....	28
6.6 林草覆盖率.....	29

6.7 水土流失防治达标分析.....	29
7 结论.....	30
7.1 综合结论.....	30
7.2 存在问题及建议.....	30
季报.....	31
附件及附图.....	45
附 件.....	45
附 图.....	45

# 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 地理位置及交通

灵寿县生活垃圾焚烧发电项目的建设地点位于石家庄市灵寿县北部青同镇境内，项目区紧邻 201 省道，距离石家庄市 60km。项目区中心点坐标经度 114° 20' 34.59"，纬度 38° 23' 42.05"。施工期间，项目人员、材料、设备运输，可由 201 省道经项目区南侧现有混凝土路到达项目区，项目区交通便利，可满足工程交通运输要求。

项目区地理位置见图 1-1。

### 1.1.2 项目基本情况

本工程为新建项目，规划建设规模为三条生活垃圾焚烧线，等级为二级，处理能力为  $3 \times 400\text{t/d}$ ，配套建设  $1 \times 15\text{MW} + 1 \times 7.5\text{MW}$  汽轮发电机组。其中一期建设  $2 \times 400\text{t/d}$  焚烧线和  $1 \times 15\text{MW}$  汽轮发电机组，本方案对一期工程编制水土保持方案；二期  $1 \times 400\text{t/d}$  焚烧线和  $1 \times 7.5\text{MW}$  汽轮发电机组视服务区域内垃圾增长情况择期建设。

工程总占地面积  $6.9\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $4.88\text{hm}^2$ ，主要为厂内建构物、道路广场、管线等，临时占地  $2.02\text{hm}^2$ ，主要为施工生产生活区、进场道路等。本工程占地类型为耕地和工业用地。工程建设期土石方挖填总量为  $9.04 \text{万 m}^3$ ，其中挖方  $4.56 \text{万 m}^3$  (包含表土剥离  $1.07 \text{万 m}^3$ )，填方  $4.48 \text{万 m}^3$  (包含表土回铺  $1.07 \text{万 m}^3$ )。全线土方互相调配后，余土  $0.08 \text{万 m}^3$ ，暂时堆放在临时堆土区，留作二期项目使用。

项目总投资 45034 万元，其中土建投资 12920 万元，本项目资本金 40% 由业主自筹，其余 60% 资金申请银行贷款。工程于 2019 年 11 月开工，2021 年 11 月完工，总工期 24 个月。

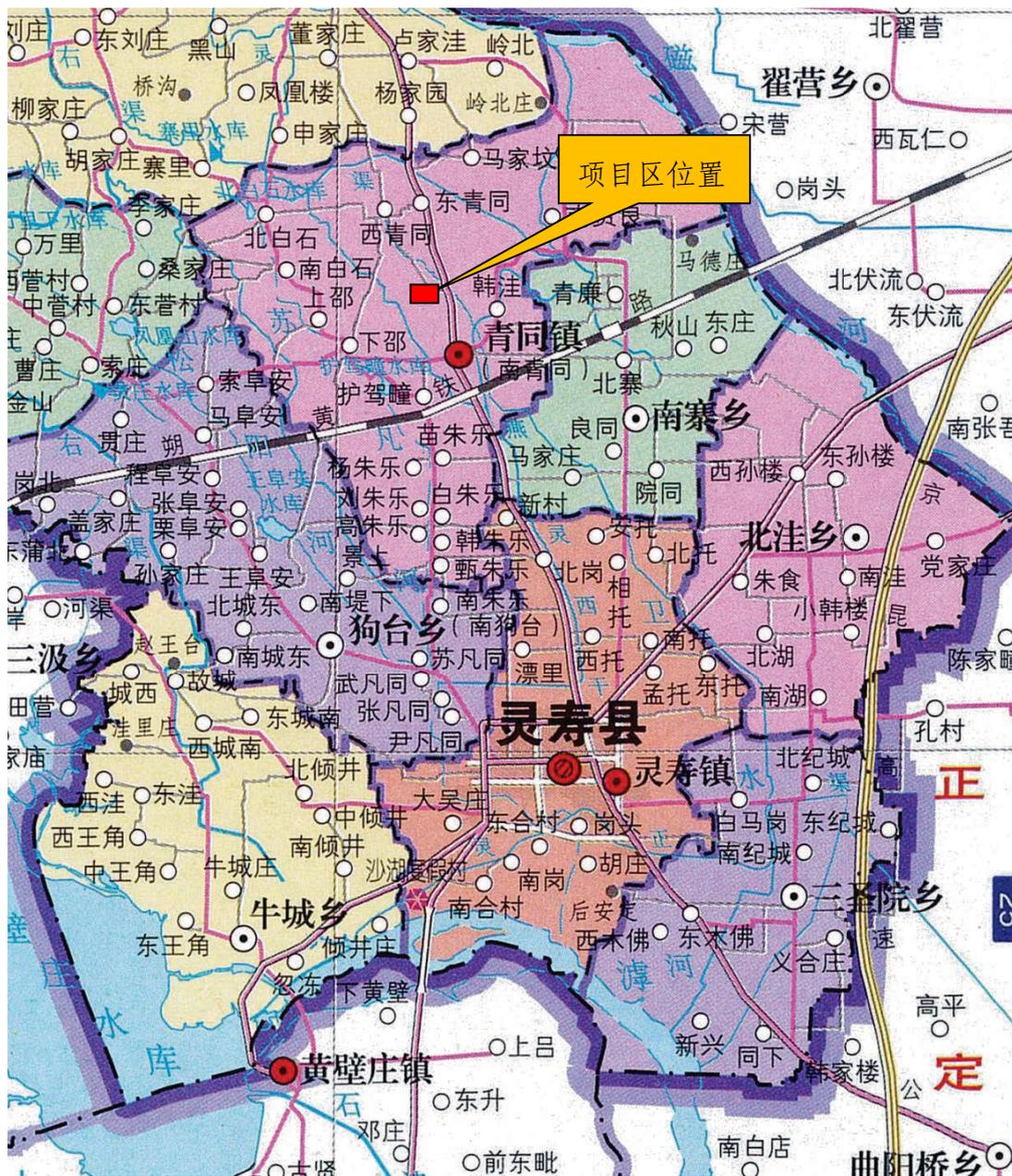


图 1-1 项目区地理位置图

### 1.1.3 建设规模

本项目建设两条生活垃圾焚烧线，处理能力为  $2 \times 400\text{t/d}$ ，配套建设  $1 \times 15\text{MW}$  汽轮发电机组。

### 1.1.4 项目组成及布局

工程生产运行系统包括：①垃圾接收、贮存及运输系统；②燃烧系统；③热力系统；④烟气净化系统；⑤飞灰及炉渣处理系统；⑥化学水处理系统；⑦除臭系统；⑧压缩空气系统；⑨给水排水系统；⑩渗滤液处理系统；⑪电气系统；⑫自动控制系统；⑬管理信息系统；⑭建筑结构；⑮供暖通风。

工程建设内容包括：建构筑物、道路广场、绿化工程、管线工程。建构筑物占地  $1.56\text{hm}^2$ ，为钢筋混凝土结构，包括汽机间、垃圾坑、锅炉间、渣池、除尘器室、烟囱、油罐区、汽车衡、配电间、化学水处理室、综合水泵房、机力通风冷却塔、污水处理设施、净水室、飞灰暂存间、综合办公楼、警卫室等，室内地面高程为  $139.0\text{m}$ 。道路广场占地  $2.09\text{hm}^2$ ，其中厂内道路广场占地  $1.74\text{hm}^2$ ，进场道路占地  $0.35\text{hm}^2$ ，厂区路面均为水泥混凝土路面，环形布置，高程  $138.5\text{m}$ ；厂区有两条进场道路，一条为项目区南侧现有混凝土路，宽  $6.0\text{m}$ ，加宽  $4.0\text{m}$  后作为本工程主要进场道路，另一条为项目区东侧新修水泥路，宽  $6.0\text{m}$ ，作为工程运行期间的货运道路。道路两边和厂区周围种植乔木，美化厂区环境，划为项目的绿化工程；管线区占地  $0.2\text{hm}^2$ ，为沿道路布设的雨水管线，收集和処理厂区运行期间的雨水。

### 1.1.5 项目区概况

#### 1.1.5.1 自然概况

##### (一)地形地貌

灵寿县地势自西北向东南倾斜，地面坡度在  $1/400 \sim 1/1200$  之间，西北至东南海拔相差约  $1800\text{m}$ ，全县由山地、丘陵和平原 3 个地貌单元组成。西北为山区，重峦叠嶂，群峰林立，主要山峰五岳寨、黄土梁等海拔高程在  $1900\text{m}$  以上。中部为丘陵，冈峦起伏，沟谷纵横。东南部为平原区，海拔高程在  $100\text{m}$  以下，为滹沱河、磁河冲积平原。

该项目位于灵寿县中部丘陵区，灵寿县城北部的青同镇，厂址地势西高东低，最大高差越  $5.0\text{m}$ 。项目区地貌如图所示。



图 1-2 项目区地形地貌图

### (二)气象水文

灵寿县属于暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，寒暑分明，雨量集中于夏秋季节，干湿明显。夏冬季长，春秋短。春季风大，气候干燥；夏季高温高湿，雨水集中，灾害性天气较多；秋季常受旱灾和连阴雨天气的威胁。主要灾害性天气有暴雨、大风、冰雹、倒春寒和晚霜冻等

根据灵寿县气象局 1956~2000 年水文气象统计资料，各气象要素的成果具体如下：

多年平均气温 12.8℃，其中最低气温-24.2℃，最高气温 41.1℃，大于或等于 10℃积温 3000℃，多年平均水面蒸发量为 1026.1mm，多年平均降水量为 600.6mm，无霜期为 100~120d，多年平均风速为 1.8m/s，主导风向为 WNW，多年平均大风日数为 16.4d，雨季多集中在 6-9 月份，最大冻土深度为 0.6m。

### (三)土壤植被与农作物种植

项目区土壤类型主要为褐土，主要存在于地块低洼水土富集处，其主要理化性质见表 2-7。

表 1-1 项目区主要土壤类型的化学性质

土壤名称	土层	PH 值	有机质%	全氮%	全磷%	全钾%	速效磷 ppm	速效钾 ppm
褐土	表层	7.6	1.6	0.093	0.06	2.01	5.9	110.4
	心土层	7.7	1	0.062	0.056	1.1	5.3	87.3
	底土层	7.8	0.77	0.05	0.053	1.83	4.7	80.1

项目区属落叶阔叶林带，主要土壤类型为褐土，天然植被主要为农作物，植被覆盖率在 70%左右。土层较厚。当前种植玉米等农作物，项目区植被情况如图：



图 1-3 项目区植被情况图

#### (四)河流水系

灵寿县境内主要河流有滹沱河、磁河、松阳河、渭水河。项目区位于渭水河右岸。

渭水河，属于子牙河系滹沱河支流，发源于灵寿县青同镇西青同村西北，经良同、北托、东托、白马岗、南纪城、三圣院，于东木佛村入滹沱河。流域面积 91km<sup>2</sup>，流长 32km。今渭水河干涸，只在东木佛村东尚有不足 1km 长的小溪。

项目区位于渭水河右岸，根据《渭水河(灵寿县生活垃圾焚烧发电项目段)水文水力计算报告》结论，本工程围墙布置在现状河岸 3.0m 以外，不占用渭水河河道管理范围。

项目区水系图见图 1-4。



图 1-4 项目区水系图

### 1.1.5.3 项目区侵蚀现状

项目区属北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主。工程所在区域植被条件较差。水土流失现状调查采用遥感结合现场调查的方法，并考虑地面坡度、土壤情况、植被状况、降雨强度等指标，参考灵寿县金山矿业有限公司李家寨金矿水土保持方案、漫山生态休闲服务区水土保持方案相关数据，通过综合分析，确定土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度，平均侵蚀模数约为  $330t/(km^2 \cdot a)$ 。

## 1.2 水土保持工作情况

按照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规要求，石家庄绿燃新能源发电有限公司委托我单位河北隆源水务技术咨询有限公司承担灵寿县生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案编制工作。2020年1月，我公司完成《灵寿县生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书》(报批稿)，并于2020年1月6日取得石家庄市行政审批局批复，批复文号石行审水保许决[2020]1号，批复的灵寿县生活垃圾焚烧发电项目水土保持估算总投资155.19万元。

2019年9月，由山东电力工程咨询院有限公司完成《灵寿县生活垃圾焚烧

发电项目可行性研究报告》编制工作。并于 2019 年 9 月 30 日取得石家庄市行政审批局批复，核准文号：石行审投资核字(2019)171 号。

我单位河北隆源水务技术咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作。工作协议签订后我公司马上组织有关人员组成监测组，并及时现场进行调查监测。根据现场调查监测结果结合查阅工程施工记录等工程资料，与建设单位、施工单位及监理单位就水土保持监测情况进行了及时的沟通，听取相关单位及当地水行政管理部门的意见，经过认真整理汇总监测资料，2021 年 12 月形成了本监测总结报告。

### 1.3 监测工作实施

本项目为生产建设类项目，监测时段从背景值监测开始，至设计水平年结束。本工程的施工工期从 2019 年 11 月开始，2021 年 11 月完工。

委托监测工作从 2020 年 1 月开始，签订委托合同后我公司及时成立了监测工作组，进驻项目建设区开展水土保持工程监测工作。结合项目实际情况，确定了具体的监测方法，监测点的布设等，对项目建设各区域水土流失、水土保持防治措施及防治效益进行全面监测。

#### 1.3.1 监测分区

根据项目施工布局及施工特点、批复的水土保持方案及工程各功能区的特点，确定监测分区与水土流失防治分区一致，共分为建构筑物区、道路广场区、绿化区、管线区、施工生产生活区和临时堆土区六个一级分区。

**表 2-1 水土流失防治分区表**

序号	一级分区	二级分区
1		建构筑物区
2	道路广场区	厂内道路广场区
3		进场道路区
4		绿化区
5	管线区	厂内管线区
6		厂外管线区
7		施工生产生活区
8		临时堆土区

#### 1.3.2 监测分工

我公司根据项目水土保持方案和建设单位提出的设计施工文件等工程技术资料，组织监测专业技术人员召开该项目的专项监测实施研讨会，配备相关监测

技术人员，明确了工作分工，为开展监测工作提供了人力、技术和组织保障。

## 2 监测内容和方法

### 2.1 监测内容

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》(SL277-2002), 结合本工程的实际情况确定监测内容。根据本工程建设特点, 水土保持监测内容主要包括:

#### (1) 水土流失因子监测

##### ① 降雨状况监测

可采用当地气象站气象资料, 主要指标包括年降雨量、年降雨量的季节分布和暴雨情况。

##### ② 植被状况监测

通过实地定位监测和实地调查相结合, 对林草进行测算, 主要指标包括林草植被的分布、面积、种类、生长情况等, 计算林草植被覆盖度等指标。

#### (2) 水土流失状况监测

##### ① 扰动地表面积、损坏占压水土保持设施情况监测

通过实地调查对项目实际占地面积变化、扰动地表面积、损坏占压水土保持设施情况进行监测。

##### ② 挖填方及堆土情况监测

采用实地测量、记录的方法, 监测项目建设过程中的表土剥离量、回铺量及土方开挖量、回填量。

##### ③ 水土流失量监测

采用定位监测和实地调查相结合的方法, 根据施工的进度, 分期对项目区水土流失面积、水土流失量、水土流失程度等的变化情况进行统计。

##### ④ 水土流失危害及其趋势监测

采用调查和场地巡查的方法, 对项目开发建设对周边地区的经济、社会发展的影响进行分析, 并预测其发展趋势, 保证水土流失危害评价的准确性。水土流失危害分析应与原地貌水土流失危害比较分析, 以得出较为合理和准确的定性结论。

#### (3) 水土保持措施防治效果监测

##### ① 防治措施的数量和质量监测

采用调查、实地测量的方法，对各项治理措施面积和保存情况、水土保持工程的数量和质量、水土流失治理度等进行监测，同时对施工中破坏的水土保持设施数量进行调查和核实。

### ② 土地整治工程效果监测

土地整治工程效果监测采用调查、实地测量法，指标包括整地对象、面积、覆土厚度、整治后的土地利用形式等。

### ③ 林草措施效果监测

采用实地调查和场地巡查的方法，对林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度进行监测。

监测时段分为施工期和自然恢复期 2 个阶段，不同阶段各分区具有不同监测内容与监测方法，施工期需对各占地范围内有可能产生水土流失部位进行重点监测。

## 2.2 监测方法和频次

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T1577-2008)的要求，监测方法主要采用现场调查、场地巡查相结合的方法。

### (1) 现场调查

由监测人员进行实地调查、量测记录，采用 GPS 定位系统技术，沿占地红线和扰动边界跟踪作业确定防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积；采用样方法或标准行法对植被状况的监测，样方投影面积为：灌木林 5m × 5m、人工种草 1m × 1m，每一样方重复 3 次，查看林草生长情况、成活率、保存率；通过调查监测法对扰动土地面积及再利用情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况、拦渣率、林草措施的覆盖度等进行测算。

施工期间，监测人员需对建设区内临时堆土水保防治措施、林草措施生长情况、水土流失状况进行实地调查，以便水保措施在外营力作用下遭到破坏时能够及时得到补救。自然恢复期，监测人员需对植物措施生长面积、品种、成活率、保存率生长情况和水土流失状况进行调查监测，监测过程中如发现异常，需及时采取有效措施加以控制。

### (2) 场地巡查

施工期间，监测人员需对各场区扰动区域、临时堆土稳定情况、截排水沟长度和排水效果进行不定期场地巡查，观测可能发生的水土流失及其变化趋势，以便及时采取有效防治措施。

水土保持监测时间为工程建设期和运行初期，其中重点时间为工程建设期。结合本工程具体情况和所在区域的气候、土壤、地形、地貌等自然条件，确定本项目水土保持监测时段为主体工程建设期及工程运行初期，即 2020 年 1 月至 2021 年 11 月，整个建设期(含施工准备期)内全程开展监测；正在实施的水土保持措施建设情况等每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因素、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次。每遇暴风或大雨后加测一次，其次在 4、5 月份植被覆盖率较低时各加测一次。

### (3) 遥感监测

监测人员由从事水土保持和遥感专业的人员组成，在监测工作开始前，由本公司对工作人员进行技术培训，根据工作需要选择遥感信息，重点监测内容为土壤侵蚀因子、土壤侵蚀状况、水土流失防治现状。

遥感监测时间重点为工程施工前、施工中及施工后，通过对三个时期的植被、地形、地面组成物质等自然因子以及修路、开挖、堆土等人为活动进行对比，结合野外校核等非遥感信息，对工程建设产生的对地貌、土地利用、地表组成物质、植被覆盖度等产生的影响进行分析和记录。

### (4) 调查监测

由于本公司是于 2020 年 1 月与建设单位签订检测合同，但本工程于 2019 年 11 月就已经开工，所以开工后至监测方案实施时间内的相关信息采用询问、收集资料方式进行调查监测。监测主要内容为土地利用、水土流失情况、防治措施布设及效果，以及与之相关的社会经济状况、土地利用结构、农业生产结构等综合调查，与遥感监测相结合。

## 2.3 监测点的布设

按照《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)的要求，根据主体工程的施工工艺和施工特点、施工中易产生水土流失的区域以及风电场区原有水土流失类型、强度等，确定本项工程水土保持治理的重点监测地段。根据监测人员对项目

工程技术资料的分析整理结果，结合项目区现场勘察、核实、优化筛选，最终确定在施工期设置 13 个监测点，自然恢复期设置 6 个监测点，监测分区及分区监测重点见表 2-1。

**表 2-1 水土保持监测分区及监测重点**

监测时段	一级分区	二级分区	监测位置	点位数量	监测内容
施工期	建构筑物区		开挖边坡、裸露地表	2	1.扰动地表情况；2.水土流失情况；3.临时措施布置情况
	道路广场区	厂内道路广场区	场地平整	2	
		进场道路区	道路	1	
	绿化区		绿化区	1	
	管线区	厂内管线区	管沟	3	
		厂外管线区	/	/	
	施工生产生活区		生产区	1	
临时堆土区		边坡	3		
自然恢复期	道路广场区	进场道路区	道路	1	1.水土流失量变化；2.植被生长状况、成活率、覆盖率、防治侵蚀效果；3.防治措施数量和效果
	绿化区		绿化区	1	
	施工生产生活区		生产区	1	
	临时堆土区		边坡	3	

## 2.4 监测成果提交情况

根据工作协议及监测开展情况，我公司会及时对监测资料和监测成果进行统计、整理和分析，监测工作全部结束后，对监测结果做出综合评价与分析，编写完成《水土保持监测总结报告》，报送业主与上一级监测主管单位统一管理。

监测成果应包括水土保持监测报告、季报、相关的监测图件。

(1)监测报告：监测报告应包括以下几方面：①建设项目及水土保持工作概况；②监测内容和方法；③水土流失动态监测；④水土流失防治措施监测；⑤土壤流失情况监测；⑥水土流失防治效果监测；⑦结论；⑧附件及附图。

(2)季报：各季度水土保持动态监测结果。

(3)监测图件：包括重要施工部位水土保持监测照片、项目总平面布置、水土流失防治责任范围及监测点位布置图。

(4)附件：包括本项目核准批复、本项目水土保持方案批复、项目免征水土保持补偿费的说明。

### 3 水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

###### 3.1.1.1 方案确定的防治责任范围

根据《灵寿县生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书》(报批稿),本工程防治责任范围总面积为 7.86hm<sup>2</sup>, 占地类型为耕地、草地和工业用地。

###### 3.1.1.2 建设期水土流失防治责任范围

建设期水土流失防治责任范围为 6.9hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 4.88hm<sup>2</sup>, 临时占地 2.02hm<sup>2</sup>; 占地类型为耕地、工业用地。

###### 3.1.1.3 自然恢复期水土流失防治责任范围

自然恢复期水土流失防治责任范围为 3.15hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 1.38hm<sup>2</sup>, 临时占地 1.77hm<sup>2</sup>。

方案建设期、自然恢复期防治责任范围分别见表 3-1。

**表 3-1 方案建设期、自然恢复期防治责任范围 单位: hm<sup>2</sup>**

分区	方案设计			建设期			自然恢复期		
	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
建构筑物区	1.56		1.56	1.56	0	1.56			
道路广场区	厂内道路广场区		1.74	1.74	0	1.74			
	进场道路区		0.35	0	0.35	0.35		0.1	0.1
绿化区	0.88		0.88	0.88	0	0.88	0.88		0.88
管线区	厂内管线区		0.2	0.2	0	0.2			
	厂外管线区		0.96	0	0	0			
施工生产生活区		1.67	1.67	0	1.67	1.67		1.67	1.67
临时堆土区	0.5		0.5	0.5	0	0.5	0.5		0.5
合计	4.88	2.98	7.86	4.88	2.02	6.9	1.38	1.77	3.15

###### 3.1.1.4 建设期与方案设计的防治范围变化情况

经现场实地勘察并结合征地资料, 确定本工程建设期防治责任范围面积 6.9hm<sup>2</sup>, 与方案相比, 防治责任范围减少 0.96hm<sup>2</sup>。原因在于, 方案中的厂外管线区占地面积 0.96hm<sup>2</sup>, 该施工内容重新立项, 水保责任另案处理, 不再属于本项目水土保持防治范围。

### 3.1.2 建设期扰动土地面积

灵寿县生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案建设期累计扰动占地 6.9hm<sup>2</sup>,其中永久占地 4.88hm<sup>2</sup>,临时占地 2.02hm<sup>2</sup>,工程占地类型为耕地和工业用地,项目扰动占地详细情况见表 3-2。

**表 3-2 建设期工程扰动土地面积统计表 单位: hm<sup>2</sup>**

工程分区		项目建设区		
		永久占地	临时占地	合计
建构筑物区		1.56	0	1.56
道路广场区	厂内道路广场区	1.74	0	1.74
	进场道路区	0	0.35	0.35
绿化区		0.88	0	0.88
管线区	厂内管线区	0.2	0	0.2
	厂外管线区	0	0	0
施工生产生活区		0	1.67	1.67
临时堆土区		0.5	0	0.5
合计		4.88	2.02	6.9

## 3.2 土石方流向情况监测

### 3.2.1 设计土石方情况

根据水土保持方案批复及后续设计,本工程总挖填方量为 10.32 万 m<sup>3</sup>,其中土石方开挖 5.16 万 m<sup>3</sup>(包含表土剥离 1.07 万 m<sup>3</sup>),土石方回填 5.16 万 m<sup>3</sup>(包含表土剥离 1.07 万 m<sup>3</sup>),无外购土方和废弃土方,详细信息见表 3-3 和表 3-4。

**表 3-3 设计土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>**

分区		挖填方总量	开挖量	回填	调入		调出	
					数量	来源	数量	去向
建构筑物区		2.1	1.8	0.3			1.5	厂内道路广场区、绿化区、进场道路区
道路广场区	厂内道路广场区	5.1	2	3.1	1.1	建构筑物区、厂内管线区		
	进场道路区	0.1		0.1	0.1	建构筑物区		
绿化区		0.6	0.1	0.5	0.4	建构筑物区		
管线区	厂内管线区	0.1	0.1				0.1	厂内道路广场区
	厂外管线区	0.18	0.09	0.09				
施工生产生活区								
临时堆土区								
合计		8.18	4.09	4.09				

**表 3-4 设计清表土平衡表** 单位: 万 m<sup>3</sup>

分区	挖填方总量	开挖量	回填	调入		调出	
				数量	来源	数量	去向
建构筑物区	0.24	0.24				0.24	绿化区
道路广场区	厂内道路广场区	0.29	0.29			0.29	绿化区
	进场道路区	0.00					
绿化区	0.53		0.53	0.53	建构筑物区、厂内道路广场区		
管线区	厂内管线区	0.00					
	厂外管线区	0.08	0.04	0.04			
施工生产生活区	1.00	0.50	0.50				
临时堆土区							
合计	2.14	1.07	1.07				

### 3.2.2 土石方监测结果

根据实际建设过程中的统计,本工程总挖填方量为 9.04 万 m<sup>3</sup>,其中土石方开挖 4.56 万 m<sup>3</sup>(包含表土剥离 1.07 万 m<sup>3</sup>),土石方回填 4.48 万 m<sup>3</sup>(包含表土回铺 1.07 万 m<sup>3</sup>),全线土方互相调配后,余土 0.08 万 m<sup>3</sup>,暂时堆放在临时堆土区,留作二期项目使用。

### 3.2.3 建设期与方案设计的土石方对比

对比方案及后续设计与实际建设过程中土石方开挖情况,表土剥离和回填量没有变化,总开挖量减少了 0.6 万 m<sup>3</sup>,总回填量减少了 0.68 万 m<sup>3</sup>。土石方开挖与回填量对比情况见表 3-5,表土剥离、回覆对比情况见表 3-6。

表 3-5 建设期土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

分区		挖填方 总量	开挖 量	回填	调入		调出	
					数量	来源	数量	去向
建构筑物区		1.8	1.62	0.18			1.44	厂内道路广场 区、绿化区、 进场道路区
道路广 场区	厂内道路广 场区	4.2	1.67	2.53	0.86	建构筑物区		
	进场道路区	0.1		0.1	0.1	建构筑物区		
绿化区		0.6	0.1	0.5	0.4	建构筑物区		
管线区	厂内管线区	0.2	0.1	0.1				
	厂外管线区		0	0				
施工生产生活区								
临时堆土区								
合计		6.9	3.49	3.41	1.36		1.44	

表 3-6 建设期表土平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

分区		挖填方 总量	表土 剥存	表土 回覆	调入		调出	
					数量	来源	数量	去向
建构筑物区		0.28	0.28				0.28	绿化区
道路广 场区	厂内道路广 场区	0.29	0.29				0.29	绿化区
	进场道路区	0						
绿化区		0.57		0.57	0.57	建构筑物区、厂 内道路广场区		
管线区	厂内管线区	0						
	厂外管线区	0						
施工生产生活区		1	0.5	0.5				
临时堆土区		0						
合计		2.14	1.07	1.07	0.57		0.57	

## 4 水土流失防治措施监测

### 4.1 水土保持方案及后续设计的水保措施

#### 4.1.1 水土流失防治措施布局

按照水土流失防治分区，针对不同工程部位布设防治措施，形成综合的水土流失防治体系。布设的措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。

(1)工程措施。管道工程区应对表土进行剥离、回铺，并对扰动土地进行平整，阀室工程区要对表土进行剥离，对土地进行平整，穿越河流、公路、铁路工程区，施工生产生活区及施工便道区在施工结束后进行土地平整，其中穿越河流工程区还需进行围堰的拆除。

(2)植物措施。管道工程区占用林地、园地部分，穿越河流、公路、铁路工程区在施工结束后对扰动地表撒播草籽，进行绿化，恢复植被。

(3)临时措施。管道工程区的临时堆土应施加密布网苫盖，草袋堆土拦挡临时措施，穿越河流、公路、铁路工程区在施加密布网苫盖，草袋堆土拦挡的同时，还要设置泥浆收集池，在施工生产生活区要设置临时排水沟，对临时工程产生的水土流失进行防治。

(4)预防保护措施。工程施工时序和施工安排对水土保持工程防治水土流失的效果影响很大。对运输车辆进行遮盖；施工场内定期洒水；工程施工应落实水土保持监督、监理和监测工作，及时发现问题并加以改正，保证水土保持方案落实等。

#### 4.1.2 水土流失防治措施工程量

##### (一)建构筑物区

##### (1)工程措施

①表土剥存：对扰动范围的表土单独存放，用于绿化区域的回覆，工程量 0.24 万 m<sup>3</sup>；

##### (2)临时措施

①临时遮盖：对临时屯放的土方采取纱网遮盖，工程量 500m<sup>2</sup>；

②临时排水：在排水不畅处开挖土质排水沟，工程量 0.8km；

③沉淀池：在土质排水沟低处开挖沉淀池，工程量 3 个；

## (二)道路广场区

### (1)工程措施

①表土剥存：对扰动土质较好区域进行表土剥存，工程量 0.29 万 m<sup>3</sup>；

②场地平整：对不平整区域进行场地平整，工程量 500m<sup>2</sup>。

③浆砌石挡墙：在东进场道路边设浆砌石挡墙，工程量 150m；

### (2)植物措施

①种植乔木：在南进场道路边栽植乔木，工程量 40 株。

## (三)绿化区

### (1)工程措施

①表土回覆：回填时将存储的表土覆盖于区域表层，工程量 0.53 万 m<sup>3</sup>；

②土地整治：对绿化区域进行土地整治，整治率 80%，面积 0.7hm<sup>2</sup>。

### (2)植物措施

①栽植乔木：按设计要求，在厂区围墙西边和北边种植三球悬铃木 100 株，在道路两侧种植玉兰 50 株；

②栽植灌木：按设计要求，在建构筑物、道路广场周围种植灌木，灌木主要以酸枣、荆条为主，工程量 0.28hm<sup>2</sup>；

③种植草皮：按设计要求，在建构筑物、道路广场周围种植草皮，工程量 0.3hm<sup>2</sup>。

## (四)管线区

### (1)工程措施

①表土剥存：开挖前剥离表土，工程量 0.14hm<sup>2</sup>，厚 30cm，总计 0.04 万 m<sup>3</sup>；

②表土回覆：施工结束后将存放的表土回覆到开挖区域，工程量 0.04 万 m<sup>3</sup>。

③雨水沉淀池：主体工程修建 1 座雨水沉淀池，规模 200m<sup>3</sup>；

④雨水管网：在道路周边设雨水管网，用于收集排放雨水，工程量 1.0km；

### (2)植物措施

①种植草种：施工结束后在全区种植草种，工程量 0.96hm<sup>2</sup>。

### (3)临时措施

①临时遮盖：施工过程中，对开挖管沟旁堆放的土方采取临时遮盖措施，工程量 6000m<sup>2</sup>。

### (五)施工生产生活区

#### (1)工程措施

- ①表土剥存：剥离区域内表土 0.5 万 m<sup>3</sup>；
- ②表土回覆：在种植植被前，回覆表土，工程量 0.5 万 m<sup>3</sup>；
- ③场地平整：对区域内不平整区域采取场地平整措施，工程量 300m<sup>2</sup>。

#### (2)植物措施

- ①种植草种：施工结束后，在扰动区域内种植草种，恢复植被，工程量 1.67hm<sup>2</sup>。

#### (3)临时措施

- ①临时遮盖：对区域内存放的土方采取临时遮盖措施，工程量 1000m<sup>2</sup>；
- ②临时排水：在排水不畅处开挖土质排水沟，工程量 0.8km；
- ③沉淀池：在土质排水沟低处开挖沉淀池，工程量 2 个。

### (六)临时堆土区

#### (1)工程措施

- ①场地平整：对区域内不平整区域采取场地平整措施，工程量 300m<sup>2</sup>。

#### (2)植物措施

- ①种植草种：施工结束后，在扰动区域内种植草种，恢复植被，工程量 0.5hm<sup>2</sup>。

#### (3)临时措施

- ①临时遮盖：对区域内堆放土方采取纱网遮盖措施，工程量 5000m<sup>2</sup>；
- ②临时排水沟：在排水不畅处开挖土质排水沟，工程量 0.2km；
- ③沉淀池：在土质排水沟低处开挖沉淀池，工程量 1 个；
- ④临时拦挡：在临时堆土边缘采取草袋装土拦挡措施，减少水土流失量，工程量 300m。

## 4.2 水土保持设施完成情况

### 4.2.1 工程措施及实施进度

#### (一)建构筑物区

##### (1)工程措施

表土剥离：耕地剥离厚度为 0.30m，在土质较好地区增加剥离厚度，剥表面

积 0.92hm<sup>2</sup>，全区共剥离表土 0.28 万 m<sup>3</sup>，堆放在临时堆土区；

#### (2)临时措施

临时遮盖：施工时，在裸露地表区域进行苫盖，工程量 8000m<sup>2</sup>；

图纸排水沟：施工期间，在雨季来临之前，在区域内开挖土质排水沟，工程量 1000m；

沉砂池：在土质排水沟低处开挖沉砂池，用以沉砂、排水，一共 3 座。

### (二)道路广场区

#### (1)工程措施

表土剥离：耕地剥离厚度为 0.30m，在土质较好地区增加剥离厚度，剥表面积 0.92hm<sup>2</sup>，全区共剥离表土 0.29 万 m<sup>3</sup>，堆放在临时堆土区；

场地平整：区域内挖填工作完成后，对场地进行平整，平整面积 800m<sup>2</sup>；

挡土墙：在进场道路区修建挡土墙，用以挡土，工程量 640m；

#### (2)植物措施

绿化：在厂区南进场道路栽植乔木，工程量 12 株；

#### (3)临时措施

临时遮盖：施工时，在裸露地表区域进行苫盖，工程量 3000m<sup>2</sup>；

土质砖砌排水沟：在进场道路边，砌筑排水沟，工程量 200m；

### (三)绿化区

#### (1)工程措施

表土回覆：在恢复绿化之前，在表层铺上剥存的表土，工程量 0.57 万 m<sup>3</sup>；

土地整治：在种植植被之前，进行土地整治，工程量 7000m<sup>2</sup>；

#### (2)植物措施

植草：在区域内植草，工程量 0.97hm<sup>2</sup>；

栽植灌木：在区域内栽植灌木，工程量 70000 株；

栽植乔木：在区域内栽植乔木，工程量 277 株；

#### (3)临时措施

临时遮盖：绿化施工前，对区域内裸露土方进行苫盖，苫盖面积 6000m<sup>2</sup>；

### (四)管线区

#### (1)工程措施

雨水沉淀池：根据主体工程设计，新建 200m<sup>3</sup>雨水沉淀池一座；

雨水管网：根据主体工程设计，新建厂区排水系统，用以收集排放雨水，长度共计 1000m；

#### (2)临时措施

临时遮盖：厂内管网施工时，对管线边临时堆放的土方进行苫盖，苫盖面积 3000m<sup>2</sup>；

### (五)施工生产生活区

#### (1)工程措施

表土剥存：耕地剥离厚度为 0.30m，在土质较好地区增加剥离厚度，剥表面积 1.67hm<sup>2</sup>，全区共剥离表土 0.5 万 m<sup>3</sup>，堆放在临时堆土区；

表土回覆：在施工生产生活区拆除后，将表土回覆至本区域，工程量 0.5 万 m<sup>3</sup>；

场地平整：拆除施工生产生活区后，进行场地平整，平整面积 300m<sup>2</sup>；

透水砖：在施工生产生活区内铺设透水砖，铺设面积 600m<sup>2</sup>；

#### (2)植物措施

植草：拆除施工生产生活区后，在区域内恢复植被，播撒草种，工程量 1.67hm<sup>2</sup>；

栽植灌木：项目人员在使用施工生产生活区期间，为美化环境，栽植灌木 65000 株；

栽植乔木：项目人员在使用施工生产生活区期间，为美化环境，栽植乔木 8 株；

#### (3)临时措施

临时遮盖：在裸露地表进行苫盖，苫盖面积 1800m<sup>2</sup>；

土质排水沟：在施工生产生活区周边开挖土质排水沟，长度 800m；

沉砂池：在排水沟低处开挖沉砂池，共 2 座；

### (六)临时堆土区

#### (1)工程措施

场地平整：在区域内进行场地平整，平整面积 300m<sup>2</sup>；

#### (2)植物措施

植草：在区域内播撒草籽儿，工程量  $0.5\text{hm}^2$ ；

### (3)临时措施

临时遮盖：对临时堆土进行苫盖，苫盖面积  $10000\text{m}^2$ ；

临时拦挡：在堆土区坡脚进行土袋拦挡，工程量  $300\text{m}$ ；

土质排水沟：在堆土区周边设土质排水沟，长度  $200\text{m}$ ；

沉砂池：在排水沟低处设沉砂池 1 座，用以排水沉沙。

## 4.3 实际完成与方案对比情况分析

灵寿县生活垃圾焚烧发电项目水土保持措施落实情况与水保方案及后续设计相比有一定变化。

具体变化对比如表 4-2 所示：

工程水土保持措施减少的工程量主要是厂外管线区的表土剥离、回覆、绿化和临时措施等，原因在于本项目厂外管线单独立项，水保责任另案处理，故本项目不再负责厂外管线的水保防治；进场道路区栽植乔木工程量减少，原因是东侧进场道路的绿化由市政承担，减少了本项目承担的工程量。

在施工过程中，发现厂区土质较好，加之厂区绿化区由可研报告中的  $0.88\text{hm}^2$  变化为  $0.97\text{hm}^2$ ，增加了  $0.09\text{hm}^2$ ，能消纳更多表土，故各区域的表土剥存量 and 回覆量均有增加；为美化厂区环境，设计单位对厂区的绿化措施进行了细化，种植不同种类的乔木、灌木、地被，同时增加了相应的工程量；同时由于建设单位具有较好的水土保持意识，对临时遮盖、临时拦挡、临时排水沟、沉砂池的工程量有所增加。

表 4-2

水土保持防治措施对比分析表

措施种类	分区		方案批复及后续设计的措施布设				实际实施的措施布设				实施时间	变化
			主要内容	措施位置	单位	工程量	主要内容	措施位置	单位	工程量		
工程措施	建构筑物区		表土剥存	土质较好处	hm <sup>2</sup>	0.78	表土剥存	土质较好处	hm <sup>2</sup>	0.92	2020.01	0.14
	道路广场区	厂内道路广场区	表土剥存	土质较好处	hm <sup>2</sup>	0.97	表土剥存	土质较好处	hm <sup>2</sup>	0.97	2020.01	0
			场地平整	道路广场区	m <sup>2</sup>	500	场地平整	道路广场区	m <sup>2</sup>	800	2020.01	300
		进场道路区	挡土墙	边坡	m	0	挡土墙	边坡	m	640	2020.01~2020.05	640
	绿化区		表土回覆	全区	万 m <sup>3</sup>	0.26	表土回覆	全区	万 m <sup>3</sup>	0.57	2021.11	0.31
			土地整治	绿化区	m <sup>2</sup>	7000	土地整治	绿化区	m <sup>2</sup>	7000	2021.11	0
	管线区	厂内管线区	雨水沉淀池	厂内	座	1	雨水沉淀池	厂内	座	1	2021.02	0
			雨水管网	管线区	km	1	雨水管网	管线区	km	1	2021.02	0
		厂外管线区	表土剥存	厂外管线区	hm <sup>2</sup>	0.14	表土剥存		hm <sup>2</sup>	0	/	-0.14
			表土回覆	厂外管线区	万 m <sup>3</sup>	0.04	表土回覆		万 m <sup>3</sup>	0	/	-0.04
	施工生产生活区		表土剥存	全区	hm <sup>2</sup>	1.67	表土剥存	全区	hm <sup>2</sup>	1.67	2020.01	0
			表土回覆	全区	万 m <sup>3</sup>	0.5	表土回覆	全区	万 m <sup>3</sup>	0.5	2021.07	0
			场地平整	生产区	m <sup>2</sup>	300	场地平整	生产区	m <sup>2</sup>	300	2021.07	0
	临时堆土区		场地平整	区域内	m <sup>2</sup>	300	场地平整	区域内	m <sup>2</sup>	300	2020.01	0
植物措施	建构筑物区		/		0	0	/		0	/	0	
	道路广场区	厂内道路广场区	/		0	0	/		0	/	0	
		进场道路区	栽植乔木	道路一侧	株	40	栽植乔木	道路一侧	株	12	2020.02	-28
	绿化区		植草	全区	hm <sup>2</sup>	0.3	植草	全区	hm <sup>2</sup>	0.97	2021.11	0.67
			灌木	全区	株	70000	灌木	全区	株	70000	2021.11	0
			乔木	全区	株	150	乔木	全区	株	277	2021.11	127
	管线区	厂内管线区	/		0	0	/		0	/	0	
		厂外管线区	植草	全区	hm <sup>2</sup>	0.96	植草		hm <sup>2</sup>	0	/	-0.96
	施工生产生活区		植草	全区	hm <sup>2</sup>	1.67	植草	全区	hm <sup>2</sup>	1.67	2020.01	0
			灌木		株	0	灌木		株	65000	2020.01	65000
			乔木		株	0	乔木	厂内	株	8	2020.01	8
临时堆土区		植草	全区	hm <sup>2</sup>	0.5	植草	全区	hm <sup>2</sup>	0.5	2020.06	0	
临时措施	建构筑物区		临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	500	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	8000	2020.01~2021.11	7500
			土质排水沟	排水不畅处	m	800	土质排水沟	排水不畅处	m	1000	2020.01~2020.11	200
			沉砂池	排水沟低处	座	3	沉砂池	排水沟低处	座	3	2020.01	0
	道路广场区	厂内道路广场区	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	0	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	4000	2020.01~2021.09	4000
		进场道路区	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	0	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	3000	2020.01~2021.10	3000

4 水土流失防治措施监测

		土质砖砌排水沟	排水不畅处	m	150	土质砖砌排水沟	排水不畅处	m	200	2020.01	50
	绿化区	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	0	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	6000	2020.01~2021.10	6000
管线区	厂内管线区	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	0	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	3000	2020.01~2020.07	3000
	厂外管线区	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	6000	临时遮盖		m <sup>2</sup>	0	/	-6000
施工生产生活区		临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	1000	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	1800	2020.01~2020.05	800
		土质排水沟	排水不畅处	m	800	土质排水沟	排水不畅处	m	800	2020.01	0
		沉砂池	排水沟低处	座	2	沉砂池	排水沟低处	座	2	2020.01	0
临时堆土区		临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	5000	临时遮盖	裸露地表	m <sup>2</sup>	10000	2020.01~2021.11	5000
		临时拦挡	边坡	m	300	临时拦挡	边坡	m	300	2020.01	0
		土质排水沟	排水不畅处	m	200	土质排水沟	排水不畅处	m	200	2020.01	0
		沉砂池	排水沟低处	座	1	沉砂池	排水沟低处	座	1	2020.02	0

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 土壤流失量

#### 5.1.1 原地貌土壤侵蚀量

调查监测统计，项目施工期原地貌共产生土壤侵蚀量 45.54t，详见表 5-1。

表 5-1 项目区原地貌土壤侵蚀量统计表

监测分区	工程占地(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	监测时段(a)	侵蚀量(t)
建构筑物区	1.56	330	2	10.30
道路广场区	2.09	330	2	13.79
厂内管线区	0.88	330	2	5.81
绿化区	0.2	330	2	1.32
施工生产生活区	1.67	330	2	11.02
临时堆土区	0.5	330	2	3.30
合计				45.54

#### 5.1.2 施工期土壤侵蚀量

由于施工期间现场机械活动剧烈，施工过程中基础开挖、施工运输、材料压占等施工活动破坏了原地貌表土结构，降低了土壤抗蚀性，受降雨冲刷等影响，极易发生水土流失。调查监测统计，项目建设期共产生土壤侵蚀量 148.34t。详见表 5-2。

表 5-2 项目施工期间土壤侵蚀量统计表 单位：t

监测分区	2020 年				2021 年				合计
	第一 季度	第二 季度	第三 季度	第四 季度	第一 季度	第二 季度	第三 季度	第四 季度	
建构筑物区	5.85	11.7	17.55	5.85	2.63	0.75	1.13	1.13	46.59
道路广场区	5.1	11.22	11.22	9.18	0.75	0.5	0.55	0.55	39.07
厂内管线区	1.1	2.64	5.5	2.2	1.1	1.1	5.5	3.3	22.44
绿化区	0.5	0.6	0.6	0.5	0	0	0	0	2.2
施工生产生活区	8.35	2.5	2.5	1.88	2.5	2.5	0.5	0.06	20.79
临时堆土区	2.25	2.75	2.5	1.5	2.25	2.25	2.5	1.25	17.25
合计	23.15	31.41	39.87	21.11	9.23	7.1	10.18	6.29	148.34

## 5.2 水土流失危害

由以上分析可知，本工程防治责任范围内施工期水土流失总量为 148.34t，其中原地貌水土流失量为 45.54t，新增水土流失量 102.8t。

本项目在工程建设过程中扰动地表，破坏原地表植被，使地表裸露，造成抗蚀能力降低，会进一步加剧和诱发新的水土流失。经调查，项目区土壤侵蚀的主要表现形式为面蚀。项目建设造成的水土流失危害主要表现为：

(1)工程建设破坏表土层土壤结构，造成土体抗蚀力和抗冲力下降，加剧土壤侵蚀。管道工程及阀室工程在施工过程中，开挖土方扰动地表，临时堆土结构松散，破坏了土壤形态结构，加剧了水土流失危害。

(2)工程建设改变土壤理化性质，降低土地生产力。管道工程建设占用土地大部分为耕地，工程施工在表土清理、开挖、回填过程中改变了土壤理化性质，降低了土壤肥力，造成土地生产力下降。

(3)破坏植被影响项目区生态环境。工程施工占压、损坏地表植被，形成裸露地表，从而降低工程区域内的植被覆盖率，破坏工程区域内自然景观，影响生态环境。本项目工程建设对植被的影响主要表现在对征地范围内农作物的占压和损坏，对景观的破坏和生态环境的不利影响较小。

监测结果表明，建设单位在工程施工过程中采取了必要的水土流失防护措施，项目建设期内没有产生大的水土流失。工程监测记录表明，建设单位根据工程建设实际情况，基本做到了水土保持工程与主体工程建设“三同时”，较好的落实了水土保持防护措施，确保建设期间水土流失得到有效治理。同时施工过程中，施工单位进行了表土清理工作，在开挖、运输、堆放及回填作业过程中比较重视水土保持，并保证土石及时地回填转移，避免了水土流失进一步的加剧。

综合来看，水土流失主要发生在工程建设区内，建设过程中造成的水土流失得到了有效的治理，临时占用土地施工结束后进行平整、复耕，没有对周边的河流水系和村庄造成水土流失危害。

## 6 水土流失防治效果监测

水土流失防治效果是指开发建设项目水土流失的防治指标,包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土保护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率。

根据水土保持方案报告书,确定本项目采用一级防治标准,其水土流失的各项防治指标见表 6-1。

**表 6-1 水土保持方案防治目标表**

防治目标	规范标准	修正值	采用标准
水土流失治理度(%)	95		95
土壤流失控制比	0.9		1
渣土防护率(%)	97		97
表土保护率(%)	95		95
林草植被恢复率(%)	97		97
林草覆盖率(%)	25	+1	26

### 6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

结合项目施工特点及水土保持措施实施情况,经全面调查监测,确认项目建设区内水土流失总面积为 6.9hm<sup>2</sup>,水土流失治理达标面积 6.68hm<sup>2</sup>,水土流失治理度为 96.81%。各防治分区水土流失总治理度见表 6-2。

**表 6-2 各监测分区水土流失总治理度**

项目分区	水土流失总面积(hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积(hm <sup>2</sup> )	水土流失治理度(%)
建构筑物区	1.56	1.49	95.51
道路广场区	2.09	1.99	95.22
绿化区	0.88	0.88	100.00
厂内管线区	0.2	0.19	95.00
施工生产生活区	1.67	1.65	98.80
临时堆土区	0.5	0.48	96.00
合计	6.9	6.68	96.81

### 6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

根据工程所在区域的土壤侵蚀类型与强度，本工程区的容许土壤流失量  $200 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。随着工程区一系列工程措施、植物措施、临时措施的进行和开展，取得了良好的水土保持效果。防治措施实施后土壤侵蚀模数降到的  $180 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比 1.11。

### 6.3 渣土保护率

渣土保护率是指项目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。

工程建设期间，建构筑物区剥离表土回覆在绿化区，开挖土方就地回填或运移调配后回填，余土妥善保存在临时堆土区。所以本工程渣土保护率可达 99% 以上，符合方案设计要求。达到水土流失防治一级标准。

### 6.4 表土保护率

表土保护率是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。

结合项目剥离表土情况，确认项目可剥离表土量  $3.56 \text{ hm}^2$ ，实际保护的表土量  $3.46 \text{ hm}^2$ ，表土保护率为 97.19%。各监测分区扰动地表治理情况见表 6-3。

表 6-3 各监测分区扰动地表治理情况表

项目分区	可剥离表土总量( $\text{hm}^2$ )	保护的表土量( $\text{hm}^2$ )	表土保护率(%)
建构筑物区	0.92	0.91	98.91
道路广场区	0.97	0.93	95.88
绿化区			
厂内管线区			
施工生产生活区	1.67	1.62	97.01
临时堆土区			
合计	3.56	3.46	97.19

### 6.5 林草植被恢复率

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

项目区可恢复植被面积  $3.07 \text{ hm}^2$ ，已恢复植被面积  $3.02 \text{ hm}^2$ ，林草植被恢复率为 98.37%。林草植被恢复率计算见表 6-4。

## 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目建设区总面积 6.9hm<sup>2</sup>, 林草植被覆盖面积 3.02hm<sup>2</sup>, 林草覆盖率 43.77%。林草覆盖率计算见表 6-4。

**表 6-4 各监测分区林草植被恢复率和林草覆盖率治理情况表**

项目分区	林草植被恢复率(%)			林草覆盖率(%)		
	可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	林草类植被面积(hm <sup>2</sup> )	计算结果(%)	工程占地(hm <sup>2</sup> )	林草类植被面积(hm <sup>2</sup> )	计算结果(%)
建构筑物区				1.56		
道路广场区	0.02	0.02	100.00	2.09	0.02	0.96
绿化区	0.88	0.87	98.86	0.88	0.87	98.86
厂内管线区				0.2		
施工生产生活区	1.67	1.65	98.80	1.67	1.65	98.80
临时堆土区	0.5	0.48	96.00	0.5	0.48	96.00
合计	3.07	3.02	98.37	6.9	3.02	43.77

## 6.7 水土流失防治达标分析

本项目在建设过程中比较重视水土保持生态环境工作, 注重绿化效果, 做到了水土保持生态环境工作与项目开发建设相结合。水土流失防治工程与措施的施工组织合理, 水土流失得到有效控制, 在监测期内没有发生严重水土流失危害。

监测过程中, 监测人员通过现场调查、勘测、资料收集等手段获取了项目水土流失防治指标值, 各项指标均达到了方案报告书设计要求, 达到了一级防治标准, 项目区水土流失防治效果显著。项目实际达到指标见表 6-5。

**表 6-5 水土保持方案目标值实现情况评估表**

项目	目标值	实现值	结果
水土流失治理度(%)	95	96.81	达标
土壤流失控制比	1	1.11	达标
渣土防护率(%)	97	99.00	达标
表土保护率(%)	95	97.19	达标
林草植被恢复率(%)	97	98.37	达标
林草覆盖率(%)	26	43.77	达标

## 7 结论

### 7.1 综合结论

灵寿县生活垃圾焚烧发电项目方案设计工程占地面积 7.86hm<sup>2</sup>，实际占地 6.9hm<sup>2</sup>，比方案减少 0.96hm<sup>2</sup>。

本项目建设期实际土石方总量 6.9 万 m<sup>3</sup>，其中土石方开挖 3.49 万 m<sup>3</sup>，回填 3.41 万 m<sup>3</sup>，表土利用 1.07 万 m<sup>3</sup>，余土 0.08 万 m<sup>3</sup>，妥善保存在临时堆土区，留待二期项目使用。

项目防治责任范围划分为 6 个防治分区，即建构筑物区、道路广场区、绿化区、管线区、施工生产生活区、临时堆土区，据工程建设实际情况采取了适宜的水土保持措施。

从监测结果看，在监测的施工期防治责任范围内水土流失量较原地貌条件也增加了，新增加量为 102.80t。土壤流失较为严重的区域为建构筑物区和道路广场区。

工程建设过程中，各施工区域采取临时遮盖、排水沟、场地平整、种草、植树等措施，基本满足水土保持的要求。水土流失治理度达到 96.81%、土壤流失控制比达到 1.11、渣土保护率达到 99%、表土保护率达到 97.19%、林草植被恢复率达到 98.37%、林草覆盖率达到 43.77%，均已达到一级防治标准。

### 7.2 存在问题及建议

(1)运行期加强水土保持设施的巡查、管护力度，发现问题及时修补，避免影响范围的扩大；

(2)绿化区植被恢复后，应加强对绿植的养护，保证绿植成活率；

(3)做好临时堆土区的苫盖、排水工作，妥善保存余土；

(4)工程运行维护所必要的施工，建议避开汛期，如无法避开，应及时采取临时遮盖拦挡措施，避免施工急剧增加土壤侵蚀量以及对施工效率和质量的影响；

(5)进一步加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收核查。

# 季报

2020 年第 1 季度季报

## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020年1月1日至2020年3月30日

项目名称	灵寿县生活垃圾焚烧发电项目				
建设单位联系人及电话	安伟18031198295	监测项目负责人(签字):			
填表人及电话	朱倩梅0311-68075922	朱倩梅 2020年3月30日			
主体工程进度					
	指标	设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	7.86	6.85	6.85	
	构筑物区	1.56	1.56	1.56	
	道路广场区	2.09	2.04	2.04	
	绿化区	0.88	0.88	0.88	
	管线区	1.16	0.2	0.2	
	施工生产生活区	1.67	1.67	1.67	
	临时堆土区	0.5	0.5	0.5	
取土(石)场数量(个)		—	—	—	
弃土(渣)场数量(个)		—	—	—	
取土(石)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	取土场1	—	—	—	
	取土场2	—	—	—	
	其它取土	—	—	—	
弃土(渣)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	弃渣场1	—	—	—	
	弃渣场2	—	—	—	
	其它弃渣	—	—	—	
拦渣率(%)		100%	100%	100%	
水土保持工程进度	工程措施	表土剥存 (hm <sup>2</sup> )	3.56	3.56	3.56
		表土回覆 (hm <sup>2</sup> )	3.56	1.28	1.28
		场地平整 (m <sup>2</sup> )	1100	200	200
		土地整治 (m <sup>2</sup> )	7000	0	0
		挡土墙 (m)	150	320	320
		雨水沉淀池 (座)	1	0	0
		雨水管网 (km)	1	0	0
		透水砖 (m <sup>2</sup> )	0	600	600
	植物措施	植草 (hm <sup>2</sup> )	3.43	0.04	0.04
		栽植灌木 (株)	126000	0	0
		栽植乔木 (株)	190	0	0
	临时措施	临时遮盖 (m <sup>2</sup> )	12500	2000	2000
		临时拦挡 (m)	300	0	0
		土质砖砌排水沟	0	0	0
		土质排水沟 (m)	1800	0	0
	沉砂池 (座)	6	0	0	
水土流失影响因素	降雨量(mm)		46.8		
	最大24小时降雨(mm)		8.8		
	最大风速(m/s)		2		
水土流失量(t)		—	23.15	23.15	
水土流失灾害事件		无			
存在问题与建议		因疫情原因,项目停工,停工期间,应做好水土保持临时防护。			

2020年第2季度季报

### 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2020年4月1日至2020年6月30日

项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目			
建设单位联系人及电话	安伟18031198295	监测项目负责人(签字):			
填表人及电话	朱倩梅0311-68075922	2020年6月30日			
主体工程进度					
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	7.86	0	6.85	
	构筑物区	1.56	0	1.56	
	道路广场区	2.09	0	2.04	
	绿化区	0.88	0	0.88	
	管线区	1.16	0	0.2	
	施工生产生活区	1.67	0	1.67	
	临时堆土区	0.5	0	0.5	
取土(石)场数量(个)		—	—	—	
弃土(渣)场数量(个)		—	—	—	
取土(石)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	取土场1	—	—	—	
	取土场2	—	—	—	
	其它取土	—	—	—	
弃土(渣)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	弃渣场1	—	—	—	
	其它弃渣	—	—	—	
拦渣率(%)		100%	100%	100%	
水土保持工程进度	工程措施	表土剥存 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	3.56
		表土回覆 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	1.28
		场地平整 (m <sup>2</sup> )	1100	200	400
		土地整治 (m <sup>2</sup> )	7000	0	0
		挡土墙 (m)	150	320	640
		雨水沉淀池 (座)	1	0	0
		雨水管网 (km)	1	0	0
	植物措施	透水砖 (m <sup>2</sup> )	0	0	600
		植草 (hm <sup>2</sup> )	3.43	0.04	0.08
		栽植灌木 (株)	126000	23000	23000
	临时措施	栽植乔木 (株)	190	20	20
		临时遮盖 (m <sup>2</sup> )	12500	12800	14800
		临时拦挡 (m)	300	0	0
		土质砖砌排水沟 (m)	0	0	0
		土质排水沟 (m)	1800	0	0
		沉砂池 (座)	6	0	0
水土流失影响因素	降雨量(mm)			132.1	
	最大24小时降雨(mm)			52.8	
	最大风速(m/s)			1.8	
水土流失量 (t)		—	31.41	54.56	
水土流失灾害事件		无			
存在问题与建议		应在本季度做好防风防尘工作, 并为即将到来的雨季做好准备。			

2020 年第 3 季度季报

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020年7月1日至2020年9月30日

项目名称	灵寿县生活垃圾焚烧发电项目				
建设单位联系人及电话	安伟 18031198295	监测项目负责人(签字):			
填表人及电话	朱倩梅 0311-68075922	朱倩梅 2020年9月30日			
主体工程进度					
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	7.86	0.05	6.9	
	建构筑物区	1.56	0	1.56	
	道路广场区	2.09	0.05	2.09	
	绿化区	0.88	0	0.88	
	管线区	1.16	0	0.2	
	施工生产生活区	1.67	0	1.67	
	临时堆土区	0.5	0	0.5	
取土(石)场数量(个)		—	—	—	
弃土(渣)场数量(个)		—	—	—	
取土(石)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	取土场1	—	—	—	
	取土场2	—	—	—	
	其它取土	—	—	—	
弃土(渣)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	弃渣场1	—	—	—	
	弃渣场2	—	—	—	
	其它弃渣	—	—	—	
拦渣率(%)		100%	100%	100%	
水土保持工程进度	工程措施	表土剥存 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	3.56
		表土回覆 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	1.28
		场地平整 (m <sup>2</sup> )	1100	500	900
		土地整治 (m <sup>2</sup> )	7000	0	0
		挡土墙 (m)	150	0	640
		雨水沉淀池 (座)	1	0	0
		雨水管网 (km)	1	0	0
	植物措施	植草 (hm <sup>2</sup> )	3.43	0	0.08
		栽植灌木 (株)	126000	1000	24000
		栽植乔木 (株)	190	0	20
	临时措施	临时遮盖 (m <sup>2</sup> )	12500	4000	18800
		临时拦挡 (m)	300	300	300
		土质砖砌排水沟 (m)	0	0	0
		土质排水沟 (m)	1800	1000	1000
		沉砂池 (座)	6	3	3
水土流失影响因子	降雨量(mm)		323.2		
	最大24小时降雨(mm)		88.2		
	最大风速(m/s)		1.8		
水土流失量(t)		—	39.87	94.43	
水土流失灾害事件		无			
存在问题与建议		应在本季度做好防风防尘工作。			

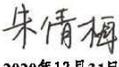
生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目		
监测时段和防治责任范围		2020年第3季度, 6.9公顷		
三色评价结论(勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	项目总扰动范围较方案减少
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照水保方案要求落实
	弃土(石、渣)堆放	15	15	未在扰动范围外进行弃土堆放
水土流失情况		15	15	项目水保措施到位, 水土流失量比预期减少
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本按照水保要求完成
	植物措施	15	10	由于季节原因, 部分植物措施未完成, 待条件允许时补充
	临时措施	10	10	临时措施基本达到要求
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害情况
合计		100	95	项目水土流失防治较好

2020 年第 4 季度季报

### 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2020年10月1日至2020年12月31日

项目名称	灵寿县生活垃圾焚烧发电项目				
建设单位联系人及电话	安伟 18031198295	监测项目负责人(签字):			
填报人及电话	朱倩梅 0311-68075922	 2020年12月31日			
主体工程进展					
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	7.86	0	6.9	
	建筑物区	1.56	0	1.56	
	道路广场区	2.09	0	2.09	
	绿化区	0.88	0	0.88	
	管线区	1.16	0	0.2	
	施工生产生活区	1.67	0	1.67	
	临时堆土区	0.5	0	0.5	
取土(石)场数量(个)		—	—	—	
弃土(渣)场数量(个)		—	—	—	
取土(石)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	取土场1	—	—	—	
	取土场2	—	—	—	
	其它取土	—	—	—	
弃土(渣)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	弃渣场1	—	—	—	
	弃渣场2	—	—	—	
	其它弃渣	—	—	—	
拦渣率(%)		100%	100%	100%	
水土保持工程进度	工程措施	表土剥存 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	3.56
		表土回覆 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	1.28
		场地平整 (m <sup>2</sup> )	1100	500	1400
		土地整治 (m <sup>2</sup> )	7000	0	0
		挡土墙 (m)	150	0	640
		雨水沉淀池 (座)	1	0	0
		雨水管网 (km)	1	0	0
	透水砖 (m <sup>2</sup> )	0	0	600	
	植物措施	植草 (hm <sup>2</sup> )	3.43	0	0.08
		栽植灌木 (株)	126000	1000	25000
		栽植乔木 (株)	190	0	20
	临时措施	临时遮盖 (m <sup>2</sup> )	12500	4000	22800
		临时拦挡 (m)	300	0	300
		土质砖砌排水沟 (m)	0	0	0
土质排水沟 (m)		1800	1000	2000	
	沉砂池 (座)	6	3	6	
水土流失影响因素	降雨量(mm)		37.7		
	最大24小时降雨(mm)		24.9		
	最大风速(m/s)		1.8		
水土流失量 (t)		—	21.11	115.54	
水土流失灾害事件		无			
存在问题与建议		应在本季度做好防风防尘工作,对损坏的临时遮盖的纱网进行替换。			

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目		
监测时段和防治责任范围		2020年第4季度, 6.9公顷		
三色评价结论(勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	项目总扰动范围较方案减少
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照水保方案要求落实
	弃土(石、渣)堆放	15	15	未在扰动范围外进行弃土堆放
水土流失情况		15	15	项目水保措施到位, 水土流失量比预期减少
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本按照水保要求完成
	植物措施	15	10	由于季节原因, 部分植物措施未完成, 待条件允许时补充
	临时措施	10	10	临时措施基本达到要求
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害情况
合计		100	95	项目水土流失防治较好

2021 年第 1 季度季报

### 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021年01月01日至2021年03月30日

项目名称	灵寿县生活垃圾焚烧发电项目				
建设单位联系人及电话	安伟18031198295	监测项目负责人(签字):	 生产建设单位(盖章) 2021年03月30日		
填表人及电话	朱倩梅0311-68075922	朱倩梅 2021年03月30日			
主体工程进展					
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	7.86	0	6.9	
	建筑物区	1.56	0	1.56	
	道路广场区	2.09	0	2.09	
	绿化区	0.88	0	0.88	
	管线区	1.16	0	0.2	
	施工生产生活区	1.67	0	1.67	
	临时堆土区	0.5	0	0.5	
取土(石)场数量(个)		—	—	—	
弃土(渣)场数量(个)		—	—	—	
取土(石)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	取土场1	—	—	—	
	取土场2	—	—	—	
	其它取土	—	—	—	
弃土(渣)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	弃渣场1	—	—	—	
	弃渣场2	—	—	—	
	其它弃渣	—	—	—	
拦渣率(%)		100%	100%	100%	
水土保持工程进度	工程措施	表土剥存 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	3.56
		表土回覆 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	1.28
		场地平整 (m <sup>2</sup> )	1100	0	1400
		土地整治 (m <sup>2</sup> )	7000	0	0
		挡土墙 (m)	150	0	640
		雨水沉淀池 (座)	1	1	1
		雨水管网 (km)	1	1	1
	植物措施	透水砖 (m <sup>2</sup> )	0	0	600
		植草 (hm <sup>2</sup> )	3.43	0	0.08
		栽植灌木 (株)	126000	0	25000
	临时措施	栽植乔木 (株)	190	0	20
		临时遮盖 (m <sup>2</sup> )	12500	3000	25800
		临时拦挡 (m)	300	0	300
		土质砌砌排水沟 (m)	0	200	200
		土质排水沟 (m)	1800	0	2000
沉砂池 (座)	6	0	6		
水土流失影响因子	降雨量(mm)		47.5		
	最大24小时降雨(mm)		26.7		
	最大风速(m/s)		1.8		
水土流失量 (t)		—	9.23	124.77	
水土流失灾害事件		无			
存在问题与建议		应在本季度做好防风防尘工作,对损坏的临时遮盖的纱网进行替换。			

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目		
监测时段和防治责任范围		2021年第1季度, 6.9公顷		
三色评价结论(勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	项目总扰动范围较方案减少
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照水保方案要求落实
	弃土(石、渣)堆放	15	15	未在扰动范围外进行弃土堆放
水土流失情况		15	15	项目水保措施到位, 水土流失量比预期减少
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本按照水保要求完成
	植物措施	15	15	植物措施基本按照要求完成
	临时措施	10	10	临时措施基本达到要求
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害情况
合计		100	100	项目水土流失防治较好

2021年第2季度季报

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021年04月01日至2021年06月30日

项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目			
建设单位联系人及电话	安伟18031198295	监测项目负责人(签字):	生产建设单位(盖章)		
填表人及电话	朱倩梅0311-68075922	朱倩梅	2021年06月30日		
主体工程进度					
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	7.86	0	6.9	
	建筑物区	1.56	0	1.56	
	道路广场区	2.09	0	2.09	
	绿化区	0.88	0	0.88	
	管线区	1.16	0	0.2	
	施工生产生活区	1.67	0	1.67	
	临时堆土区	0.5	0	0.5	
取土(石)场数量(个)		—	—	—	
弃土(渣)场数量(个)		—	—	—	
取土(石)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	取土场1	—	—	—	
	取土场2	—	—	—	
	其它取土	—	—	—	
弃土(渣)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	弃渣场1	—	—	—	
	弃渣场2	—	—	—	
	其它弃渣	—	—	—	
拦渣率(%)		100%	100%	100%	
水土保持工程进度	工程措施	表土剥存 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	3.56
		表土回覆 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	1.28
		场地平整 (m <sup>2</sup> )	1100	0	1400
		土地整治 (m <sup>2</sup> )	7000	0	0
		挡土墙 (m)	150	0	640
		雨水沉淀池 (座)	1	0	1
		雨水管网 (km)	1	0	1
	植物措施	透水砖 (m <sup>2</sup> )	0	0	600
		植草 (hm <sup>2</sup> )	3.43	0	0.08
		栽植灌木 (株)	126000	0	25000
	临时措施	栽植乔木 (株)	190	0	20
		临时遮盖 (m <sup>2</sup> )	12500	4000	29800
		临时拦挡 (m)	300	0	300
		土质砖砌排水沟 (m)	0	0	200
		土质排水沟 (m)	1800	0	2000
沉砂池 (座)	6	0	6		
水土流失影响因素	降雨量(mm)		93.6		
	最大24小时降雨(mm)		32.5		
	最大风速(m/s)		1.8		
水土流失量(t)		—	7.1	131.87	
水土流失灾害事件		无			
存在问题与建议		应在本季度做好防风防尘工作。对损坏的临时遮盖的纱网进行替换。			

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目		
监测时段和防治责任范围		2021年第2季度, 6.9公顷		
三色评价结论(勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	项目总扰动范围较方案减少
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照水保方案要求落实
	弃土(石、渣)堆放	15	15	未在扰动范围外进行弃土堆放
水土流失情况		15	15	项目水保措施到位, 水土流失量比预期减少
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本按照水保要求完成
	植物措施	15	15	植物措施基本按照要求完成
	临时措施	10	10	临时措施基本达到要求
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害情况
合计		100	100	项目水土流失防治较好

2021 年第 3 季度季报

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021年07月01日至2021年09月30日

项目名称	灵寿县生活垃圾焚烧发电项目				
建设单位联系人及电话	安伟18031198295	监测项目负责人(签字): 朱倩梅	生产建设单位(盖章) 2021年09月30日		
填表人及电话	朱倩梅0311-68075922	2021年09月30日			
主体工程进度					
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	合计	7.86	0	6.9	
	建筑物区	1.56	0	1.56	
	道路广场区	2.09	0	2.09	
	绿化区	0.88	0	0.88	
	管线区	1.16	0	0.2	
	施工生产生活区	1.67	0	1.67	
	临时堆土区	0.5	0	0.5	
取土(石)场数量(个)		—	—	—	
弃土(渣)场数量(个)		—	—	—	
取土(石)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	取土场1	—	—	—	
	取土场2	—	—	—	
	其它取土	—	—	—	
弃土(渣)量 (万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	弃渣场1	—	—	—	
	弃渣场2	—	—	—	
	其它弃渣	—	—	—	
拦渣率(%)		100%	100%	100%	
水土保持工程进度	工程措施	表土剥存 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	3.56
		表土回覆 (hm <sup>2</sup> )	3.56	0	1.28
		场地平整 (m <sup>2</sup> )	1100	0	1400
		土地整治 (m <sup>2</sup> )	7000	0	0
		挡土墙 (m)	150	0	640
		雨水沉淀池 (座)	1	0	1
		雨水管网 (km)	1	0	1
	植物措施	透水砖 (m <sup>2</sup> )	0	0	600
		植草 (hm <sup>2</sup> )	3.43	0	0.08
		栽植灌木 (株)	126000	0	25000
	临时措施	栽植乔木 (株)	190	0	20
		临时遮盖 (m <sup>2</sup> )	12500	3000	32800
		临时拦挡 (m)	300	0	300
		土质砖砌排水沟 (m)	0	0	200
		土质排水沟 (m)	1800	0	2000
沉砂池 (座)	6	0	6		
水土流失影响因素	降雨量(mm)		441.5		
	最大24小时降雨(mm)		32.5		
	最大风速(m/s)		1.8		
水土流失量 (t)		—	10.18	142.05	
水土流失灾害事件		无			
存在问题与建议		应在本季度做好防风防尘工作,对损坏的临时遮盖的纱网进行替换。			

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目		
监测时段和防治责任范围		2021年第3季度, 6.9公顷		
三色评价结论(勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	项目总扰动范围较方案减少
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照水保方案要求落实
	弃土(石、渣)堆放	15	15	未在扰动范围外进行弃土堆放
水土流失情况		15	15	项目水保措施到位, 水土流失量比预期减少
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本按照水保要求完成
	植物措施	15	10	应尽快进行厂区内植物措施的施工
	临时措施	10	10	临时措施基本达到要求
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害情况
合计		100	95	项目水土流失防治较好

2021 年第 4 季度季报

### 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021年10月01日至2021年11月30日

项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目			
建设单位联系人及电话	安伟18031198295	监测项目负责人(签字):	生产建设项目(盖章)		
填报人及电话	朱倩梅0311-68075922	朱倩梅	2021年11月30日		
主体工程进度					
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地面积(hm <sup>2</sup> )	合计	7.86	0	6.9	
	建构筑物区	1.56	0	1.56	
	道路广场区	2.09	0	2.09	
	绿化区	0.88	0	0.88	
	管线区	1.16	0	0.2	
	施工生产生活区	1.67	0	1.67	
	临时堆土区	0.5	0	0.5	
取土(石)场数量(个)		—	—	—	
弃土(渣)场数量(个)		—	—	—	
取土(石)量(万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	取土场1	—	—	—	
	取土场2	—	—	—	
	其它取土	—	—	—	
弃土(渣)量(万m <sup>3</sup> )	合计	—	—	—	
	弃渣场1	—	—	—	
	弃渣场2	—	—	—	
	其它弃渣	—	—	—	
拦渣率(%)		100%	100%	100%	
水土保持工程进度	工程措施	表土剥存(hm <sup>2</sup> )	3.56	0	3.56
		表土回覆(hm <sup>2</sup> )	3.56	2.28	3.56
		场地平整(m <sup>2</sup> )	1100	0	1400
		土地整治(m <sup>2</sup> )	7000	7000	7000
		挡土墙(m)	150	0	640
		雨水沉淀池(座)	1	0	1
		雨水管网(km)	1	0	1
	透水砖(m <sup>2</sup> )	0	0	600	
	植物措施	植草(hm <sup>2</sup> )	3.43	2.39	2.47
		栽植灌木(株)	126000	110000	135000
		栽植乔木(株)	190	277	297
	临时措施	临时遮盖(m <sup>2</sup> )	12500	3000	35800
		临时拦挡(m)	300	0	300
		土质砌砌排水沟(m)	0	0	200
		土质排水沟(m)	1800	0	2000
	沉砂池(座)	6	0	6	
水土流失影响因素	降雨量(mm)		207.1		
	最大24小时降雨(mm)		67.1		
	最大风速(m/s)		1.8		
水土流失量(t)		—	6.29	148.34	
水土流失灾害事件		无			
存在问题与建议		应做好植物措施的养护,保证植物措施存活率。			

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		灵寿县生活垃圾焚烧发电项目		
监测时段和防治责任范围		2021年第4季度, 6.9公顷		
三色评价结论(勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	项目总扰动范围较方案减少
	表土剥离保护	5	5	表土剥离按照水保方案要求落实
	弃土(石、渣)堆放	15	15	未在扰动范围外进行弃土堆放
水土流失情况		15	15	项目水保措施到位, 水土流失量比预期减少
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程措施基本按照水保要求完成
	植物措施	15	15	厂内绿化措施比较完善
	临时措施	10	10	临时措施基本达到要求
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害情况
合计		100	100	项目水土流失防治较好

## 附件及附图

### 附件

- 附件 1: 本项目核准批复;
- 附件 2: 本项目水土保持方案批复;
- 附件 3: 项目免征水土保持补偿费的说明;

### 附图

- 附图 1: 重要施工部位水土保持监测照片;
- 附图 2: 项目总平面布置、水土流失防治责任范围及监测点位布置图。



附件 1 本项目核准批复

核准文号：石行审投资核字（2019）171 号

石家庄市行政审批局  
关于灵寿县生活垃圾焚烧发电项目  
核准的批复

石家庄绿燃新能源发电有限公司：

报来灵寿县生活垃圾焚烧发电项目有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、同意建设灵寿县生活垃圾焚烧发电项目。

项目建设单位为石家庄绿燃新能源发电有限公司。

二、项目建设地点为河北省石家庄市灵寿县青同镇。

三、项目的主要建设内容及建设规模为：项目规划设计生活垃圾处理能力为 1200t/d，分两期建设，其中一期 800t/d，二期 400t/d。本项目为一期工程。建设规模：主要建设 2 台 400t/d 机械炉排炉，配套建设 1 台额定 15MW 的汽轮发电机组，建成后年发电量为  $10950 \times 10^4 \text{kWh}$ ，年供电量为  $8979 \times 10^4 \text{kWh}$ 。主要建设内容：总建筑面积  $23609 \text{m}^2$ ，主要建设内容为汽机房、主控楼、烟气净化间、渗滤液间等，及其它配套基础设施。

四、项目总投资为 45034 万元，其中项目资本金为 18013.6 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 40%。

五、招标内容。按照《招标方案核准表》核定内容实施。

六、核准项目的相关文件分别是《石家庄市自然资源和规划局关于灵寿县生活垃圾焚烧发电项目用地预审意见》、

《灵寿县自然资源和规划局关于灵寿县生活垃圾焚烧发电项目的规划意见》、《灵寿县行政审批局关于灵寿县生活垃圾焚烧发电项目核准的请示》、《灵寿县行政审批局关于〈灵寿县生活垃圾焚烧发电项目〉社会稳定风险评估的审查意见》。

七、如需对本项目核准文件所批复的有关内容进行调整，请按照现行有关规定，及时以书面形式向我委（局）提出调整申请，我委（局）将根据项目具体情况，出具是否同意变更的书面意见。

八、请石家庄绿燃新能源发电有限公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

九、本核准文件自印发之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，应当在2年期限届满的30个工作日前，向我委（局）申请延期开工建设。我委（局）将自受理申请之日起20个工作日内，作出是否同意延期开工建设的决定。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

注：项目在2年期限内未开工建设也未按照规定向项目核准机关申请延期的，项目核准文件自动失效。

石家庄市行政审批局

2019年09月30日

项目代码:2019-130100-44-02-000146



## 石家庄市行政审批局 准予行政许可决定书

石行审水保许决〔2020〕1号

石家庄绿燃新能源发电有限公司：

你单位于2019年11月14日向本行政机关提出灵寿县生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案审批的申请。本机关于2019年11月14日依法受理，经审查，符合法定条件、标准，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的规定，结合专家技术评审意见，本行政机关决定准予你单位行政许可。

一、基本情况。灵寿县生活垃圾焚烧发电项目位于石家庄市灵寿县北部青同镇境内。

项目施工建设过程中土石方挖填总量为10.32万 $m^3$ ，其中挖方5.16万 $m^3$ ，填方量为5.16万 $m^3$ ，工程土石方基本平衡，无借方、弃方，不设取土场、弃土场。

项目总投资45034万元，水土保持方案总投资155.19万元，其中工程措施投资47.30万元，植物措施投资25.06万元，施工临时工程投资14.92万元，独立费用48.75万元，基本预备费8.16万元，水土保持补偿费11.00万元。工程已于2019年11月开工建设，计划2020年12月机组投产，总工期14个月；本方案属于补报水保方案。

二、基本同意方案报告书确定的水土流失防治责任范围、防治目标和防治措施布局，可以作为该项目开展水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失预测和水土保持监测的内容、方法。方案确定的水土流失防治责任范围为 7.86hm<sup>2</sup>。

四、基本同意水土保持措施及其实施进度安排。

五、基本同意水土保持投资估算的编制依据和方法。

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

1、按照批准的水土保持方案，做好水土保持后续设计，加强施工组织管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

2、严格按照方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。建设过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的专门场地，做好弃渣的综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和优化水土保持措施实施进度，积极防控施工期间可能造成水土流失。

3、切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向监管部门提交有关监测情况。

4、落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

5、本项目的地点、规模和建设内容如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充

或者修改水土保持方案，报石家庄市行政审批局审批。

6、本项目在竣工验收和投产使用前，应及时组织水土保持设施自主验收工作，并将验收结果报备石家庄市水利局。

本行政机关将于作出本决定之日起1日内向你单位送达生产建设项目水土保持方案审批的批准文件。

石家庄市行政审批局  
2020年1月6日



---

抄送：河北省水利厅、石家庄市水利局、灵寿县水利局

石家庄市行政审批局办公室

2020年1月6日印发

附件3 灵寿县住房和城乡建设局关于灵寿县生活垃圾焚烧发电项目免征水土保持补偿费的情况说明

## 关于灵寿县生活垃圾焚烧发电项目免征水土保持补偿费的情况说明

灵寿县水利局：

国家电投集团河北电力有限公司于2019年8月26日中标灵寿县生活垃圾焚烧发电特许经营项目，8月29日成立石家庄绿燃新能源发电有限公司负责建设、运营该项目。

垃圾焚烧发电是将生活垃圾减量化、无害化的处理过程，属市政环保基础设施项目。

特此说明！

灵寿县住房和城乡建设局

2019年12月26日

附图 1 水土保持监测照片

2020 年 1 月

厂内情况



进场道路



施工生产生活区



2020年7月

厂内情况



进场道路区



施工生产生活区



2021年1月

厂内情况



进场道路区



施工生产生活区



临时堆土区



2021年7月

厂内情况



进场道路区



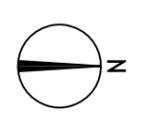
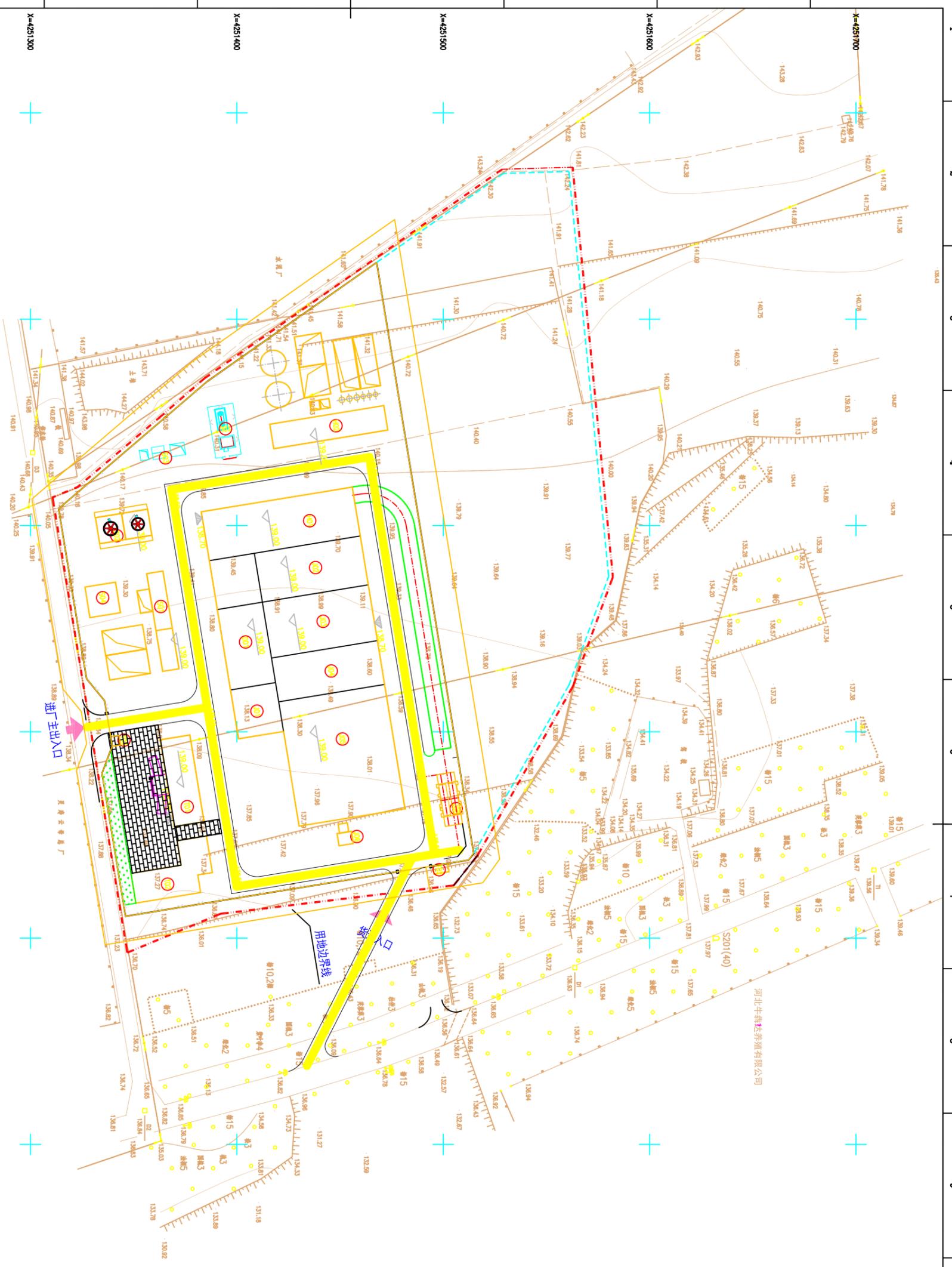
## 施工生产生活区



2021年11月

绿化区





厂区建(构)筑物一览表

序号	名称	占地面积 m <sup>2</sup>	备注	序号	名称	占地面积 m <sup>2</sup>	备注
101	汽机房	577.50		S01	综合水塔	1280.00	
102	塔楼	1246.00		S02	机械通风塔楼	250.88	丙座
103	锅炉房	756.25		S03	污水处理站	84.00	
104	渣池	646.25		S04	排水室	225.00	
105	除灰库	1461.50					
106	烟道	43.56		C01	飞灰暂存间	176.00	
107	油罐区	312.50					
108	汽车库	134.00		T01	综合办公室	986.70	
				T02	警卫室	50.00	丙座
D01	配电间	588.00					
H01	化学水处理室	1068.00					
H02	垃圾渣池	1923.00					

厂区主要经济技术指标表

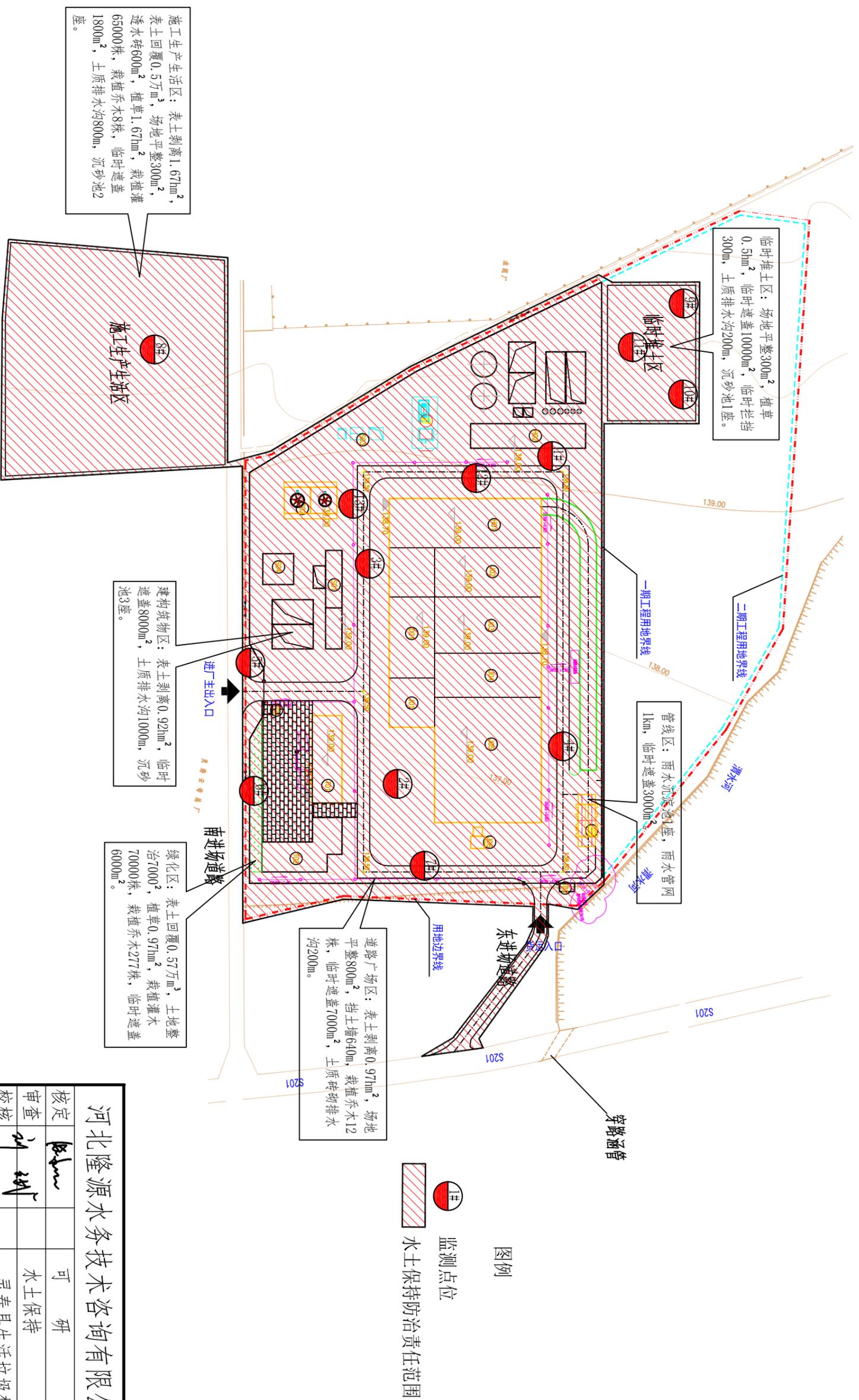
序号	项目	单位	数量	备注
1	厂区围墙内用地面积	hm <sup>2</sup>	4.38	
2	单位容量用地面积	m <sup>2</sup> /kV	0.300	
3	厂区内道路、构筑物用地面积	m <sup>2</sup>	15605.94	
4	建筑系数	%	35.63	
5	场地利用面积	m <sup>2</sup>	27966.30	
6	场地利用系数	%	63.85	
7	厂区道路及广场用地面积	m <sup>2</sup>	7993.5	
8	道路广场系数	%	18.25	
9	厂区硬化用地面积	m <sup>2</sup>	8760	
10	硬化率	%	20.00	
11	厂区围墙长度	m	820	

说明:  
 1.本图依据山东电力工程咨询有限公司2019年9月数字化勘测数据编制。  
 2.图中坐标为2000国家大地坐标系,中央子午线114°00',高程系为1985国家高程基准。  
 3.图中坐标、标高单位均以m计。

版 权 声 明:  
 本文件版权归山东电力工程咨询有限公司所有,仅供于本项目使用。  
 未经我公司授权,禁止向第三方传递、披露或在其他项目中使用。

批准	校核	设计/勘测	工程	设计	阶段
审核			厂区总平面布置图		
比例	1:1000	日期	2019年09月	图号	37-FAZ193K-201
					版本

附图2: 防治总体范围、措施总体布置及监测点位布置图



河北隆源水务技术有限公司		阶段	可研
核定	张俊	部分	水土保持
审核	刘刚	发电项目	灵寿县生活垃圾焚烧
设计	朱倩楠	防治总体范围、措施总体布置及监测点位布置图	
制图			
比例	1:2000		
设计证号	/	日期	2021.12
资质证书号	/	图号	附图2