

丹江口生活垃圾焚烧发电项目

水土保持监测总结报告

建设单位：丹江口海创绿能环境能源科技有限责任公司

监测单位：丹江口海创绿能环境能源科技有限责任公司

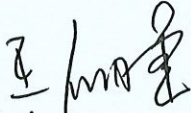
2023年12月


丹江口生活垃圾焚烧发电项目

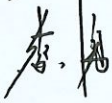
水土保持监测总结报告


责任页


(丹江口海创绿能环境能源科技有限责任公司)


批 准：王祖华 

核 定：彭 辉 

审 查：蔡 勇 

校 核：王晓飞 

项目负责人：王晓飞 

编 写：宋奕锋 

前言

丹江口生活垃圾焚烧发电项目位于丹江口市东南方向东环路邓家庄。本项目的建设有利于促进丹江口市的全面建设、进一步加快丹江口市实现现代化的步伐、改善丹江口市的环境卫生状况、建设生活富裕与生态良好的社会环境、实现丹江口市的可持续发展。

丹江口生活垃圾焚烧发电项目项目建设内容主要包括新建垃圾焚烧发电厂房，新建1台300t/d的机械炉排焚烧炉，配套1台6MW中温中压（4.0MPa，450℃）的凝汽式汽轮发电机组，新建一套SNCR+半干法+干法+活性炭+布袋除尘器烟气净化装置及其它配套工程。

本工程总占地面积5.16hm²，其中永久占地为4.8hm²（包含炉渣处理用地），临时占地（供水管线）0.36hm²；

本工程总挖方8.02万m³（含表土剥离1.55万m³），总填方9.53万m³，借方1.51万m³（修筑进场道路土石方开挖利用方），无弃方。

本工程于2022年6月开工，2023年11月完工，工期18个月。

本工程总投资由项目建设投资、项目建设期利息、流动资金三部分组成，合计为21563.18万元。

2022年6月，建设单位丹江口海创绿能环境能源科技有限责任公司（以下简称“我单位”）成立了丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测项目组，确定项目负责人，同月组织水土保持监测技术人员结合项目方案报告书等资料，对工程进行了现场勘查，并对项目现场的水土流失背景情况进行了分析评价，编制完成了《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测实施方案》。监测组选取了容易造成水土流失且具有一定的代表性的地点作为监测点，各监测区采用定点监测和调查监测相结合的方法进行监测，共设置固定监测点5处（沉沙池法3处，简易观测场2处）、调查巡视点5处。

2022年6月至2023年11月，监测人员按照《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书》、《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测实施方案》确定的内容、方法及时间，定期、不定期到现场进行监测，及时掌握工程建设过程中的扰动面积、土石方开挖及土地整治、植物措施等各项水土保持工程的开展情况，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查，及时了解项目建

设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了依据和支撑。

截至 2023 年 12 月，监测组共计编写水土保持监测季度报告表 7 份，水土保持监测年报 1 份，并于 2023 年 12 月编制完成《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测总结报告》。

根据监测情况，本工程水土保持防治效果明显，目前丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土流失治理度达到 97.21%，土壤流失控制比达到 1.17，渣土防护率达到 99.98%，表土保护率达到 99.99%，林草植被恢复率达到 99.47%，林草覆盖率达到 36.24%，各项指标均超过水土保持方案设计防治目标值。

在整个监测工作过程中，我单位得到了丹江口市水利和湖泊局、监理单位、施工单位的大力支持和帮助，在此一并表示衷心感谢！

丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		丹江口生活垃圾焚烧发电项目								
建设规模	占地 5.16hm ² ，新建垃圾焚烧发电厂房、机械炉排焚烧炉、凝汽式汽轮发电机组、烟气净化装置及其它配套工程。	建设单位、联系人		丹江口海创绿能环境能源科技有限责任公司、王晓飞						
		建设地点		丹江口市东环路邓家庄						
		所属流域		长江流域						
		工程总投资		21563.18 万元						
		工程总工期		2022 年 6 月至 2023 年 11 月						
水土保持监测指标										
监测单位		丹江口海创绿能环境能源科技有限责任公司			联系人及电话		王晓飞 15357016969			
自然地理类型		低山丘陵			防治标准		西南紫色土区一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		简易观测场			2.防治责任范围监测		查阅资料、现场调查		
	3.水土保持措施情况监测		采用收集有关资料和结合外业踏勘的方法			4.防治措施效果监测		阅资料、现场调查、地面监测		
	5.水土流失危害监测		调查监测和查询资料			水土流失背景值		476t/（km ² ·a）		
	方案设计防治责任范围		5.16hm ²			容许土壤流失量		500t/km ² ·a		
水土保持投资		219.83 万元			水土流失目标值		500t/km ² ·a			
防治措施	工程措施		表土剥离 1.55 万 m ³ ，表土回填 1.55 万 m ³ ，集雨管道 3870m，重力式挡墙 160m，主动防护网治理 160m，排水渠 160m，截水沟 160m							
	植物措施		综合绿化 1.88hm ²							
	临时措施		临时排水沟 1592m，临时沉沙池 4 个，临时苫盖 3.5hm ² ，临时拦挡 65m							
监测结论	分类指标		目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度		97%	97.21%	防治措施面积	5.16hm ²	永久建筑物及硬化面积	2.25hm ²	扰动土地总面积	5.16hm ²
	土壤流失控制比		1.0	1.17	防治责任范围面积	5.17hm ²	水土流失总面积	2.51hm ²		
	渣土防护率		92%	99.98%	工程措施面积	0.57hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a		
	表土保护率		97%	99.99%	植物措施面积	1.87hm ²	监测土壤流失情况	427t/km ² ·a		
	林草植被恢复率		97%	99.47%	可恢复林草植被面积	1.88hm ²	林草类植被面积	1.87hm ²		
	林草覆盖率		25%	36.24%	实际拦挡弃渣（临时堆土）量	1.54	总弃渣（临时堆土）量	1.55		
	水土保持治理达标评价				六项指标均超过方案设计目标值。					
总体结论		按照水土保持方案要求基本落实各项水土保持设施，整体水土保持效果良好，水土保持监测三色评价结论为“绿”色。								
主要建议		(1) 建议加强已实施植物措施的养护力度，保证林草植被的成活率、覆盖率； (2) 加强各个区域的水土保持永久防护措施的巡查、管理、养护工作，进一步减少水土流失现象。								

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	8
1.3 监测工作实施情况	9
2 监测内容和方法	15
2.1 扰动土地情况	15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	15
2.3 水土保持措施	15
2.4 水土流失情况	17
3 重点对象水土流失动态监测	18
3.1 防治责任范围监测	18
3.2 取料监测结果	19
3.3 弃渣监测结果	19
3.4 土石方流向情况监测结果	19
3.5 其他重点部位监测结果	21
4 水土流失防治措施监测结果	22
4.1 工程措施监测结果	22
4.2 植物措施监测结果	22
4.3 临时措施监测结果	22
4.4 水土保持措施防治效果	23
5 土壤流失情况监测	25
5.1 水土流失面积	25
5.2 土壤流失量	25
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	28
5.4 水土流失危害	28
6 水土流失防治效果监测结果	29
6.1 水土流失治理度	29
6.2 土壤流失控制比	29

6.3 渣土防护率	29
6.4 表土保护率	30
6.5 林草植被恢复率	30
6.6 林草覆盖率	30
7 结论	33
7.1 水土流失动态变化	33
7.2 水土保持措施评价	33
7.3 生产建设项目水土保持监测三色评价	34
7.4 存在问题及建议	35
7.5 综合结论	35
附件及附图	36
附件	36
附图	36

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

项目位置：丹江口生活垃圾焚烧发电项目位于丹江口市东环路邓家庄

工程名称：丹江口生活垃圾焚烧发电项目

建设单位：丹江口海创绿能环境能源科技有限责任公司

所属流域：长江流域。

工程等别及规模：本工程总占地面积 5.16hm^2 ，总建筑物面积 1.64hm^2 。

总投资/土建投资：21563.18 万元/20246.0 万元

建设工期：2022 年 6 月开工，2023 年 11 月完工，总工期 18 个月，工程主要特性指标详见表 1-1。

表 1-1 丹江口生活垃圾焚烧发电项目特性表

一、项目的基本情况				
项目名称	丹江口生活垃圾焚烧发电项目			
建设地点	丹江口市东环路邓家庄			
建设单位	丹江口海创绿能环境能源科技有限责任公司			
工程性质	新建建设类项目			
建设规模	项目区总占地 5.16hm^2 (包含炉渣处理用地及供水管线用地)，生活垃圾焚烧发电项目，日处理垃圾 300 吨/d。			
投资	总投资 21563.18 万元，其中土建投资 20246.0 万元			
建设期	工程于 2022 年 6 月开工建设，2023 年 11 月完工，总工期 18 个月。			
运输道路	本工程项目区出入口紧邻东环路，交通方便。			
水源及供水方式	本项目用水水源为汉江河水，从项目区围墙内已有的市政供水管网引接。			
施工条件	砂石料来源及防治责任	本项目主要建筑材料从当地采购，水土流失防治责任由材料供给方负责		
	施工用水、用电及通讯	本工程施工电源拟从项目区围墙外已建供电线路引接，能够满足本工程施工期用电需求，无需另行修建供电线路。施工用水拟从项目区内现有的市政供水管网引接；通信采用无线通信工具。		
拆迁安置	本工程不涉及拆迁安置与专项设施改(迁)建。			
二、工程占地				
项目组成	占地面积			
	单位	永久占地	临时占地	小计
主体工程区	hm^2	1.63	0.36	1.99
道路工程区	hm^2	2.50		2.50
边坡防护区	hm^2	0.67		0.67

生产生活区	hm ²	(0.12)		(0.12)			
临时堆土区	hm ²	(0.49)		(0.49)			
合计	hm ²	4.80	0.36	5.16			
三、工程土石方量							
项目组成	单位	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
主体工程区	万m ³	4.84	6.19	0.32	0.48	1.51	
道路工程区	万m ³	2.58	2.94	0.68			
边坡防护区	万m ³	0.60	0.40		0.20		
合计	万m ³	8.02	9.53	1.00	1.00	1.51	0

1.1.1.3 工程项目组成

本工程由主体工程、道路工程及边坡防护工程组成。

主体工程永久占地包括垃圾卸料大厅、垃圾池、焚烧锅炉间、烟气净化间、汽机间、中央控制室及烟囱等组成一个联合厂房，布置在厂区中部，提高环境质量和生态平衡的目的。综合楼（含办公、会议室、职工宿舍、职工食堂等）、大门、门卫房、供水管线，占地面积 1.63hm²。红线外临时占地包括供水管线的铺设，占地面积 0.36hm²。

道路工程包括厂区内永久交通道路及绿化。道路采取环形布置形式，以满足生产、运输及消防等的要求，路面宽度 7.0m，主厂区内道路转弯半径为 9.0m。垃圾运输专用道路最小转弯半径为 12.0m。厂区道路，采用城市型水泥混凝土路面，路面面层厚 22cm，级配碎石基层厚 30cm。绿化的重点为厂前生活区、主厂房区南面和西面，重点设置景观绿地，以绿化美化厂区环境。此外，还在建、构筑物周围、道路两侧及围墙内侧，适当设置绿地，种植草皮，间种乔木、灌木和花卉；在产生噪音和灰尘的地点适当种植滞尘、隔音的树种。占地面积 2.50hm²。

边坡防护工程包括厂区东北侧高边坡的拦挡及防护。占地面积 1.67hm²。

1.1.1.4 工程占地

本工程总占地面积 5.16hm²，其中永久占地 4.80hm²，临时占地 0.36hm²。本工程用地数量汇总表详见 1-2。

表 1-2 丹江口生活垃圾焚烧发电项目占地类型一览表

单位: hm^2

分区	占地类型		占地性质		合计
	工矿仓储用地	林地	永久占地	临时占地	
	工业用地	灌木林地			
主体工程区	1.63	0.36	1.63	0.36	1.99
道路工程区	2.50		2.50		2.50
边坡防护区	0.67		0.67		0.67
生产生活区	(0.12)		(0.12)		(0.12)
临时堆土区	(0.49)		(0.49)		(0.49)
合计	4.80	0.36	4.80	0.36	5.16

1.1.1.5 工程土石方

本工程总挖方 8.02 万 m^3 (含表土剥离量 1.55 万 m^3) , 总填方 9.53 万 m^3 (含表土回覆量 1.55 万 m^3) , 外借(来源为进场道路修整开挖土方) 1.51 万 m^3 , 本工程无废弃土石方, 实际土石方平衡表详见表 1-3。

表 1-3 实际土石方平衡表 单位 (万 m³)

序号	分区	挖方			填方			利用方			调入			调出			借方	弃方
		土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计		
①	主体工程区	4.24	0.60	4.84	6.07	0.12	6.19	4.24	0.12	4.36	0.32		0.32		0.48	0.48	1.51	
②	道路工程区	1.83	0.75	2.58	1.51	1.43	2.94	1.51	0.75	2.26		0.68	0.68	0.32		0.32		
③	边坡防护区	0.40	0.20	0.60	0.40		0.40	0.40		0.40					0.20	0.20		
	合计	6.47	1.55	8.02	7.98	1.55	9.53	6.15	0.87	7.02	0.32	0.68	1.00	0.32	0.68	1.00	1.51	0.00

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地质

(1) 地质构造、岩性组成

丹江口市在湖北省西北部，汉江上游。东临老河口市、谷城县，西连十堰市、郧县，南接房县，东北邻河南省淅川县。东西最大横距 73 千米，南北最大纵距 81 千米，地处鄂西北山地，以低山丘陵为主，地势南北高、中间低，平均海拔高度 400 米。南有武当山，北有横山，中部多为海拔 250—500 米的丘陵和以汉江干流形成的丹江口水库库区，水域约占总面积 16%。最高点为武当山主峰，海拔 1612.6 米。以汉江干流为主的丹江水库位于境内，有丹江、浪河等支流注入。年均温 15.9℃，年均降水量 833.6 毫米。

本工程位于丹江口市新港经济开发区陈家港村邓家庄，原始为丘陵地貌，场地地形两侧较高，中间较低，地形不平坦。根据本次钻探及区域资料，上部为人工填土层，中部为第四系全新统冲坡、残积层，下部基岩为第三系泥质粉砂岩。根据区域资料，场区范围内覆盖层厚度约 0.0~9.0 米，地面标高 111.92~133.88m，相对高差约 22.0m。

(2) 地下水特征

场区地下水类型按其含水介质特征及埋深为赋存于上部①素填土层中的上层滞水及⑤1 强风化泥质粉砂岩中的基岩裂隙水。

上层滞水补给来源为大气降水及生活用水，靠自然蒸发排泄，其水位变化较大，无统一自由水位，水位随大气降水及地表排水强度波动，一般为季节性含水，雨季含水，旱季疏干，场地地势较高，本次勘察无上层滞水分布。

基岩裂隙水补给来源为大气降水，主要受大气降水或其上松散介质孔隙水补给，在岩体风化裂隙中运移，赋存于裂隙中的水量较贫乏，本次勘察仅 KB25 孔附近分布，水位 107.02m（埋深 5.50m），随季节性变化明显，水位变化幅度约 0.5m。场地附近无污染源，通过对场地水和土的检验结果进行腐蚀性评价，场地水、土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

(3) 地震

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 2016 年版，丹江口市地震基本烈度为 6 度，抗震设计分组为第一组，设计基本加速度为 0.05g。拟建场地位于丹江口市新港经济开发区，场地峰值加速度值为 0.05g，反应谱特征周期值为 0.35s。按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 2016 年版及《建

筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008),本工程建筑物抗震设防分类为标准设防类(丙类)。

(4) 不良地质

根据现场调查,本工程所在区域无不良地质作用。

1.1.2.2 地形地貌

丹江口市呈心脏形,南,北,西三面环山,中间低,呈扇形向北——东北逐渐低下,形成向东不开口的完整盆地,汉水自西北向东南将全市划分为江南、江北两片。江北多丘陵山地,江南北部和东北部多丘陵山地,间有不规则平原。平均海拔 192.5m。

丹江口市地质受秦岭地槽、大巴山褶皱和断裂的控制,形成本市南北不同的构造。地貌特征以丘陵为主,岗地、低山并重,中山、高山兼有。境内最高海拔 1612.1m(天柱峰),最低海拔 87m(三官殿潘家岩),相对高差 1525.1m。

本项目所在地块一位于汉江东岸山地中的一山洼内,地势高差较大。场地以中硬性坚土为主,主要为强风化岩、中风化岩,谷底为粉质粘土层,建筑场地类别为 II 类。地块二属于缓坡平整区域,建筑场地类别为 II 类。

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015,项目所在区域地震基本烈度为 6 度。设计基本地震加速度值为 0.05g。根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)的有关规定,项目建筑场地类别为 II 类,设计基本地震加速度为 0.05g。地勘中未发现无滑坡、岩溶、土洞、塌陷、泥石流、采空等不良地质现象,场地属抗震一般地段。

项目用地范围内未发现地下高价值矿产,无地下矿山,无地下大型工程。

1.1.2.3 气象

项目区属北亚热带季风气候区,夏季酷热,降水量集中;冬季严寒少雨雪;春秋气候温和。根据十堰市气象站的统计资料(1957~2000 年),丹江口市年平均气温 15.6~16.0°C,大于 10°C 积温达 4500~5100°C,极端最高气温 41.5°C,极端最低气温-12.4°C,无霜期最长达 277 天,最短 219 天。多年均降水量为 750~900mm。降雨量大多集中在 4-9 月份,约为全年雨量的 64%,多年平均年蒸发量 1020~1239mm,年平均风速 2.1m/s,历年最大风速 23.5m/s,10 年一遇 24 小时降水量 149.2mm,10 年一遇 6 小时降水量 72.9mm,10 年一遇 1 小时降水量 45.8mm,主导风向 NE。详细要素见表 1-4。

表 1-4 气象要素一览表

气象要素		单位	概况
气温	多年平均	°C	15.6~16.0
	极端最高	°C	41.5
	极端最低	°C	-12.4
多年平均降水量		mm	750~900
风速	多年平均	m/s	2.1
	主导风向	方位	NE
年蒸发量		mm	1020~1239
年无霜期		d	219~277
年平均相对湿度		D	73~75
10 年一遇 24 小时降水量		mm	149.2
10 年一遇 6 小时降水量		mm	72.9

1.1.2.4 水文

项目区属长江流域，河流主要为汉江，项目厂区与汉江岸线直线距离为 1.5km。汉江干流多年平均流量为 1140.6m³/s，相应径流量 359.7 亿 m³。径流年内分配不均，68.7%的径流分布在 5~10 月。9 月份多年平均径流量最大，为 1970m³/s，所占比例为 14.4%；2 月份多年平均流量最小，为 590m³/s，所占比例为 4.3%。历年来最大径流量为 548.2 亿 m³，历年最小径流量为 174.6 亿 m³。

1.1.2.5 土壤

项目区土壤类型主要有石灰土、潮土，其中汉江东岸以石灰土为主，汉江西岸占地范围附近以潮土为主。

1.1.2.6 植被

项目区植物区系属北亚热带常绿落叶阔叶混交林带，以常绿阔叶、针叶林及针阔叶混交为主，植物种类较多，生物多样性丰富，主要树种有栎类、侧柏、刺槐、紫穗槐、杉木等。天然生长的草种主要有三叶草、龙须草、狗牙根、野苜蓿、羊茅、牛尾草等，草种长势良好，在田间地头以及各类林草地中到处可见。

1.1.2.7 其它

本项目位于国家级水土流失重点预防区(丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区)内。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属水力侵蚀类型区中的西南紫色土区，侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量 500t/(km²•a)，主要侵蚀形式为面蚀，原生侵蚀模数为 476t/(km²•a)，侵蚀强度为微度。

本项目用地范围不涉及水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化

和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等生态脆弱区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

在项目建设过程中建设单位以批复的《水保方案》为基础，根据项目区的实际情况，在施工过程中，严把工程质量和技术关，严格落实“三同时”制度，并自觉接受各级水行政主管部门和水土保持监督管理部门的检查监督，对工程建设过程中可能造成水土流失的情况及区域进行了及时、有效地防治。项目施工结束后建设单位根据实际情况制定了后期的养护管理制度，制定了后期的养护管理计划和要求。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

水土保持工程与主体工程建设同步进行，于 2022 年 6 月开始实施，至 2023 年 11 月底完成工程措施、植物措施等水土保持措施的实施，2023 年 11 月至 2022 年 12 月对植物措施进行了补充完善，对堵塞的排水沟进行了疏通。整个水土保持工作大体上可分为二个阶段：

第一阶段从 2022 年 6 月至 2022 年 12 月，为初步治理阶段，主要实施水土保持平整、覆土、排水等工程措施，同时施工单位根据现场情况，对开挖裸露区域及时实施了临时排水和苫盖措施，有效提高了水土流失防治效果。

第二阶段从 2023 年 1 月至 2023 年 11 月，为工程水土保持工作的补充完善阶段。针对工程水土保持设施建设中存在的不足，结合水土保持监测、监理、验收等单位提出的问题组织相应标段的施工单位对现场进行了全面细致的整改，加强了植被恢复较差的区域补植保活工作，进一步控制了项目区水土流失。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

2023 年 2 月，受建设单位委托，丹江口市水利水电工程建筑勘测设计院根据可研阶段主体工程布置、施工总布置及设计规划相关成果，编制了完成《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书（送审稿）》；

2023 年 3 月，丹江口市水利和湖泊局以丹水利函[2023]5 号文批复了《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

1.2.4 重大水土流失危害处理情况

本工程自开工至 2023 年 12 月未发生重大水土流失危害事件。

1.2.5 水土保持监督检查意见落实情况

根据目前收集到的资料，自 2022 年 6 月至今，水行政主管部门对丹江口生活垃圾焚烧发电项目开展了 1 次监督检查，针对监督检查情况，建设单位按要求进行了材料上报和整改落实。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2022 年 6 月，建设单位自行成立了监测项目组，全面开展监测相关工作，同月编制完成《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测实施方案》。根据《水土保持监测实施方案》，监测组对地面观测点进行实地调查，考虑现场施工环境条件特点，丹江口生活垃圾焚烧发电项目布设固定监测点 5 个，调查巡视点 5 个。

截至 2023 年 12 月底共编写水土保持监测季度报告表 7 份，水土保持监测年报 1 份，并于 2023 年 12 月编制完成《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

为了根本上保证监测工作的质量，我单位遴选监测经验丰富、技术能力过硬的技术人员投入到本项目监测工作中，所有投入的监测技术人员和项目负责人均有水土保持监测实施经验。

本项目实行项目经理负责制，明确项目负责人以及总监测工程师，组建综合组、监测组（室内监测组与现场监测组）和财务组三个项目组，制定项目管理制度和岗位职责。针对项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与当地水行政主管部门的联系，及时获取水土保持工作信息。

项目经理：负责协调与建设单位、各级水行政主管部门的关系，组织人力、设备、物资等各种资源。

总监测工程师：负责审查和审批监测实施方案、监测大纲、监测计划、技术规定、监测成果报告，技术指导。

水土保持监测项目组由综合组、监测组和财务组组成。项目组具体负责监测机构的正常运行，项目的具体组织、实施和管理，协调与参建各方关系、监测成果上报、信息反馈与沟通。分组具体职责如下：

综合组：负责日常管理、后勤服务和对外协调等工作。

监测组：负责监测工作的具体组织和实施，监测数据分析与处理，质量控制、成果报告编制。

财务组：负责合同管理、财务管理以及计划管理。

项目组织机构见图 1-1。

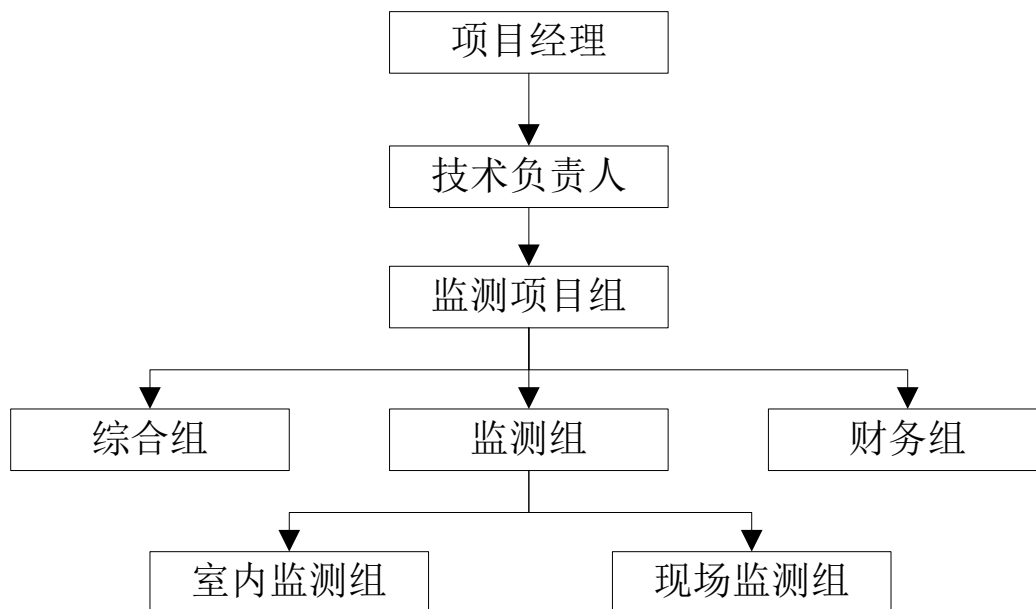


图 1-1 水土保持监测组织机构图

项目建设期间，我单位监测人员定期对项目区的水土流失现状，搜集现场资料，并及时向建设项目部反映水土保持措施实施进度和水土流失安全隐患。水土保持定点监测严格按照施工、安全、环保原则，在施工期间对施工单位上报的水土保持工程施工方案进行整理并提出控制要求，施工中要求施工单位加强安全与环保意识，对施工过程进行安全评价并提出实施方案，有效地防止水土保持安全事故和水土流失危害事件的发生。

1.3.3 监测点布设

根据《水土保持方案报告书》和《监测实施方案》，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，并结合各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，选取容易造成大量水土流失，且具有一定的代表性的地点作为监测点，各监测区采用定点监测和调查监测相结合的方法进行监测，共设置固定监测点 5 个，调查巡视点 5 个。监测点位布设详见表 1-5。

表 1-5 工程水土保持监测点位表

防治分区	监测点数量(个)	
	固定监测点	巡视巡察点位
主体工程区	1 (沉沙池法)	1
道路工程区	1 (沉沙池法)	1
边坡防护区	1 (沉沙池法)	1
生产生活区	1 (简易观测场)	1
临时堆土区	1 (简易观测场)	1
合计	5	5

1.3.4 监测设施设备

(1) 监测组相关设施设备

监测组在丹江口市，拥有独立办公用房，具有满足监测要求的台式电脑、摄像机等办公设备及 CAD 等专业软件。

(2) 现场监测设施

根据批复的《方案报告书》规定，我单位拟投入工程的主要的水土保持监测设备及基础设施清单详见表 1-6。

表 1-6 监测设施设备

序号	类别	名称	单位	数量
1	监测设备	手持式 GPS 仪	台	2
		数码照像机	台	3
		罗盘仪	把	2
		测高测距仪	套	3
		烘箱	台	3
		托盘天平	台	2
		无人机	架	3
		电脑	台	4
		汽车	台	4
2	消耗性材料	铝盒 QL1(φ55×28)	个	200
		三角瓶	个	30
		量筒	只	30
		量杯	只	30
		泥沙取样器	个	20
		记录夹	个	30
		记录板、签字笔办公消耗材料	套	10
		皮尺	把	6
		钢卷尺	把	6
		测钎、测绳等其它消耗性材料	套	10

1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139号）

的规定，为保证监测数据的科学性和准确性，提高监测工作效率，本工程水土保持监测主要采用定位监测、调查监测、无人机监测、资料分析、遥感监测、实时监测系统、远程监控相结合，对各防治区进行了监测。

(1) 定位监测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测，采用地面观测方法。如桩钉法、侵蚀沟样方测量法、简易径流小区法，人工模拟降雨试验等，并以桩钉法和侵蚀沟法为主，同时采用自记雨量计观测降雨量和降雨强度。

建设期水土流失量的监测采用定位监测，监测方法有：

1) 简易土壤侵蚀观测场

在汛前将直径 0.5~1cm、长 50~100cm 类似钉子形状的钢钎，根据坡面面积，按一定距离分上中下、左中右纵横 3 排，共 9 根布设，钢钎应沿铅垂方向打入坡面，钉帽与坡面齐平，并就在钉帽上涂上红漆，编号登记入册，定期观测记录钢钎顶部露出坡面距离，依据每次观测桩顶部露出地面距离，计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量，计算公式采用：

$$S = \rho Z L \cos \theta \times 10^3$$

式中：S——土壤流失量（g）；

L——平均土壤流失厚度（mm）；

Z——观测区坡面面积（m²）；

ρ ——土壤容重（g/cm³）；

θ ——观测区坡面坡度（°）。

(2) 调查监测

1) 地形、地貌植被的扰动面积及扰动强度的变化，采用实地量测、线路调查、地形测量等方法，应用对地形和植被的变化进行监测。

2) 场地占用土地面积和扰动地表面积

采用查阅设计文件资料，沿扰动边缘进行跟踪作业，结合实地情况调查，地形测量分析，进行对比核实，计算场地占用土地面积和扰动地表面积。

3) 项目挖方、填方数量，弃土、弃石、弃渣数量及堆放面积

采用查阅设计文件资料，沿扰动边缘进行跟踪作业，结合实地情况调查，地形测量分析，进行对比核实，计算项目区挖方、填方数量，各个施工阶段所产生的弃土、弃石、弃渣数量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃渣体高等采用地形测量法。

4) 项目区林草覆盖度采用抽样调查、测量等方法, 选择有代表性的地块, 分别确定调查地样方, 并进行现场测量和计算。

项目区林草覆盖度先计算各草树种盖度(或郁闭度), 再计算出场地的林草覆盖度, 具体方法为:

林地郁闭度监测采用树冠投影法。在典型地内选定 20m×20m 的样方地用皮尺将标准地划分为 5m×5m 的方格, 测量每株立木在方格中的位置, 用皮尺和罗盘测定每株树冠东西、南北的投影, 在图上求出树冠投影面积和标准地面积, 即可计算林地郁闭度。

灌木盖度监测采用线段法。在典型地块内选定 10m×10m 的标准地, 用测绳或皮尺在所选定样方 10m×10m 灌木上方拉过, 垂直观察灌丛在测绳上的投影长度, 并用皮尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比, 即为灌木盖度。

草地盖度监测采用针刺法。在典型地块内选取 2m×2m 的小样方, 测绳每 20cm 处用细针(直径=2mm)做标记, 顺次在小样方内的上下左右间隔 20cm 的点上, 从草的上方垂直插下, 针与草相接触即算有, 不接触即算无。针与草相接触点数占总点数的比值, 即为样方草地盖度。

林地的郁闭度或灌草地的盖度计算公式为:

$$D=fe/fd \times 100\%$$

式中: D——林地的郁闭度(或灌草地的盖度), %;

fd——样方面积, m²;

fe——样方内树冠(或草冠)的垂直投影面积, m²。

⑤项目建设区内各种类型场地的林草植被覆盖度(C)计算公式为:

$$C=f/F \times 100\%$$

式中: C——林木(或灌草)植被的覆盖度, %;

F——类型区总面积, km²;

f——类型区内林地(或灌草地)的垂直投影面积, km²。

样方规格: 乔木为 20m×20m, 灌木为 10m×10m, 草地为 2m×2m。

植被状况观测在水土流失背景调查、地表扰动和地面监测后期进行, 背景调查扰动区域植被覆盖率变化、多年生植物破坏状况。观测时段为工程开工时至监测项目结束。

5) 水土保持措施的实施面积、数量和质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查核实，对于工程措施，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》(SL277-2002)中规定的方法进行调查；植物措施主要调查林草的成活率、保存率、生长发育情况及其植物覆盖度的变化。

6) 水土流失防治效果，监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

7) 水土保持措施的保土效益，拦渣效益通过量测实际拦渣量进行计算。

(3) 无人机监测及远程监控

以监测区域地形图为基础，根据监测区域地形、地貌设计航摄方案，根据无人机在航摄区域内拍摄的航片，对数据进行预处理，再利用遥感影像处理软件对影像进行拼接、纠正、调色等处理；通过野外调查，建立解译标志，依据解译标志针对影像提取植被覆盖度及土地利用信息，利用 GIS 坡度分析功能从 DEM 数据空间分析获取坡度信息。

1.3.6 监测成果提交情况

截至 2023 年 12 月底，我单位共编写水土流失监测季度报 7 份，监测年报 1 份，并于 2023 年 12 月编制完成《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

监测项目部利用查阅资料、现场调查、实地测量的监测方法。扰动范围的监测方法主要以资料分析为主，参考主体设计资料，收集施工单位建设资料，掌握工程开工内容和工程进展，初步确定扰动地表范围，随后进行实地量测校准。

结合主体施工图设计、水土保持方案等资料，确定本项目工程实际扰动土地范围、面积、土地利用及其变化情况。详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测频次和方法

监测内容	监测方法	监测频次	备注
扰动范围	资料分析	每周一次	参考主体设计资料，定期收集施工单位工程建设周报，掌握工程开工内容和工程进展，初步确定扰动地表范围。
	实地量测	每月一次	根据资料分析结果，各防治区内工程建设期间每月实地量测一次。
扰动面积	资料分析	每周一次	参考主体设计资料，定期收集施工单位工程建设周报和月报，掌握工程开工内容和工程进展，初步确定扰动地表范围。
	实地量测	每月一次	根据资料分析结果，每月开展一次实地测量，与扰动范围实地量测同步开展。
土地利用类型及变化情况	资料分析	每月一次	参考主体设计资料，定期收集工程建设周报、月报，根据工程进度分析，依据统计的扰动范围、扰动面积确定。
	实地量测	每季度一次	根据资料分析结果、扰动范围和扰动面积实地量测结果，每三月开展一次实地量测，现场核实土地利用类型及变化，与扰动范围实地量测同步开展。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本项目未涉及取料、弃渣场。

2.3 水土保持措施

对于水土保持措施的监测，主要监测工程建设过程中水土流失防治措施的防治效果。主要有以下监测内容：

1) 防治措施的数量与质量

主要包括防治措施的类型、防治措施的数量、防治措施质量，包括林草的生长发育情况、成活率、植被覆盖率等。

2) 防治措施的稳定性、完好程度和运行情况

对工程建设过程中所采取的措施的稳定性、完好程度及运行情况进行监测。

3) 水土流失防治要求及水土保持管理措施实施情况监测

监测工程建设实际情况是否按照《水保方案》中的防治要求实施，水土保持管理措施的实施情况。

4) 水土流失危害监测

侧重于对周边区域进行监测，并核实有无对周边造成危害和影响。监测水土流失是否流入项目区丹江口水库，是否对水库产生影响，造成淤积、堵塞等危害。

针对上述监测内容，采取的具体监测方法：

1) 防治措施的类型、规格、尺寸、数量与质量

本工程全区水土保持措施的类型、规格、尺寸、数量主要由建设单位及监理单位提供，工程的施工质量主要由监理单位确定。此外，林草覆盖度（郁闭度）需要实地测量。

水土保持监测需要对监测重点地段或重点对象的防治措施工程量进行实地测量，对于质量问题主要由监理确定。

2) 防治措施的位置及运行情况

本工程的防治措施主要指护坡、排水沟等工程，监测时需掌握其布置位置，并定期实地查看其是否存在损害或砼裂缝、挡墙断裂或沉降等不稳定情况出现，对防治措施的运行情况做出定性描述。

3) 水土保持措施的防治效果

主要采用实地调查、问询、收集水土保持大事记获得。

以上内容详见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测内容、频次和方法

监测内容	监测方法	监测频次	备注
措施类型	资料分析	每周一次	每周定期收集工程建设周报，掌握工程进展。
	实地调查	每月一次	实地调查是否采取水土保持措施。
开工与完工日期	资料分析	每周一次	每周定期收集工程建设周报，掌握工程进展，确定措施开工日期和完工日期。
措施位置	实地调查	每月一次	实地调查是否采取水土保持措施。
	实地量测	每月一次	对水土保持措施进行实地定位。
规格、尺寸、数量	资料分析	每周一次	每周定期收集工程建设周报，掌握工程进展。
	实地调查	每月一次	实地调查是否采取水土保持措施，并核实水土保持设施类型。
	实地量测	每月一次	结合设计，实地量测措施的规格、尺寸、面积，计算工程量。

监测内容	监测方法	监测频次	备注
林草覆盖度 (郁闭度)	实地量测	三月一次	实地量测采取的植物措施工程量, 计算行草覆盖度或乔木郁闭度。
防治效果	实地调查	每月一次	实地调查水土保持措施的防护效果。
运行状况	实地调查	每月一次	实地调查措施的运行状况、保存状况, 及时发现损坏状况并反馈。

4) 水土流失危害监测

对周边河道、水库影响情况通过实地踏勘、走访群众等形式进行监测; 对周边水利设施影响情况通过实地踏勘、走访群众、询问设施管理人员等形式进行监测; 其他水土流失危害通过实地踏勘、问卷调查等形式进行监测。

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测内容包括水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等, 监测方法为资料分析法、实地调查法和实地量测法, 详见表 2-3。

表 2-3 水土流失情况监测内容、频次和方法

监测内容	监测方法	监测频次	备注
水土流失面积	资料分析	每周一次	主要结合工程建设周报, 掌握工程进度, 确定扰动土地面积和水土流失面积。
	实地量测	每月一次	定点量测扰动土地面积和水土流失面积。
土壤流失量	实地量测	每月一次	定点量测监测点(断面)侵蚀沟数量, 计算代表范围的土壤流失量。
潜在土壤流失量	实地调查	每月一次	结合设计以及水土流失预测, 计算若不采取措施产生的土壤流失量。
水土流失危害	实地调查	每月一次	定期调查措施的运行状况, 调查产生的水土流失是否影响耕作, 是否对工程建设安全和进度造成影响, 是否堵塞灌溉渠或河道。

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) 水保方案批复的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，本项目建设区水土流失防治责任范围总面积 5.16hm²。详见表 3-1。

表 3-1 水保方案批复的水土流失防治责任范围一览表

防治分区		防治责任范围(hm ²)
项目建设区	主体工程区	1.99
	道路工程区	2.50
	边坡防护区	0.67
	生产生活区	(0.12)
	临时堆土区	(0.49)
合计		5.16

(2) 实际防治责任范围监测结果

根据工程水土保持监测和查阅相关资料，截至 2023 年 12 月底，工程建设期防治责任范围 5.16hm²，其中主体工程区防治责任范围 1.99hm²，道路工程区防治责任范围 2.50hm²，边坡防护区防治责任范围 0.67hm²。详见表 2-6。

表 3-2 实际防治责任范围与方案对比统计表

单位 hm²

分区	水保方案防治责任范围	实际防治责任范围	实际-方案
项目建设区	主体工程区	1.99	0
	道路工程区	2.50	0
	边坡防护区	0.67	0
	生产生活区	(0.12)	0
	临时堆土区	(0.49)	0
合计	5.16	5.16	0

(3) 防治责任范围变化对比分析

丹江口生活垃圾焚烧发电项目的防治责任范围与批复水保方案的防治责任面积一致。

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据现场监测及查阅相关征地、施工、监理资料，截至 2023 年 12 月底本工程扰动地面积为 5.16hm²，各分区地表扰动土地面积动态监测结果详见表 3-3。

表 3-3 各分区地表扰动土地面积动态监测结果 单位: hm²

监测分区	方案批复	2022 年	2023 年
主体工程区	1.99	1.99	1.99
道路工程区	2.50	2.50	2.50
边坡防护区	0.67	0.67	0.67
生产生活区	(0.12)	(0.12)	(0.12)
临时堆土区	(0.49)	(0.49)	(0.49)
合计	5.16	5.16	5.16

3.2 取料监测结果

本项目未涉及取料场。

3.3 弃渣监测结果

本项目未涉及弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 设计土石方流向情况

根据水保方案报告,本工程总挖方 8.02 万 m³(含表土剥离量 1.55 万 m³),总填方 9.53 万 m³(含表土回覆量 1.55 万 m³),外借土石方 1.51 万 m³,借方来源为进场道路修整开挖,无废弃土石方。工程土石方平衡表详见表 3-4。

表 3-4 方案批复土石方平衡表 万 m³

项目		水保方案批复 (万 m ³)
开挖	土石方	6.47
	表土	1.55
	小计	8.02
回填	土石方	7.98
	表土	1.55
	小计	9.53
借方	土石方	1.51
	小计	1.51
弃方		0
土石方总量		17.55

3.4.2 实际土石方流向情况

根据结算资料及监测结果分析,本工程建设期间实际产生土石方量 17.55 万 m³,其中挖方 8.02 万 m³(含表土剥离 1.55 万 m³,土石方 6.47 万 m³);填方 9.53 万 m³(含表土回填 1.55 万 m³,土石方 7.98 万 m³);借方 1.51 万 m³,借方来源为进场道路修整开挖,无永久弃方,实际工程土石方平衡表详见表 3-5。

表 3-5 实际工程土石方平衡表 万 m³

序号	分区	挖方			填方			利用方			调入			调出			借方	弃方
		土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计		
①	主体工程区	4.24	0.60	4.84	6.07	0.12	6.19	4.24	0.12	4.36	0.32		0.32		0.48	0.48	1.51	
②	道路工程区	1.83	0.75	2.58	1.51	1.43	2.94	1.51	0.75	2.26		0.68	0.68	0.32		0.32		
③	边坡防护区	0.40	0.20	0.60	0.40		0.40	0.40		0.40					0.20	0.20		
	合计	6.47	1.55	8.02	7.98	1.55	9.53	6.15	0.87	7.02	0.32	0.68	1.00	0.32	0.68	1.00	1.51	0.00

3.4.3 土石方流向情况对比分析

本项目水土保持方案为补报方案，方案批复时工程土石方开挖及回填工程已基本完工，在工程实际施工过程中，根据参建单位提供的施工报告、监理报告，结合现场调查结果，主体工程土石方流向情况基本与水保方案报告基本一致。

3.5 其他重点部位监测结果

根据参建单位提供的施工报告、监理报告，结合现场调查结果，在工程实际施工过程中在道路工程区内设置临时堆土场 0.49hm^2 ，堆存表土 1.55 万 m^3 ，临时堆土区实际实施的水土保持措施有临时苫盖、编织袋拦挡及临时排水沉沙。各项措施取得了良好的水土保持效果，有效地减少了因工程建设而产生的新增水土流失。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

经现场监测统计，截至 2023 年 12 月底，丹江口生活垃圾焚烧发电项目完成的水土保持工程措施量有：表土剥离 1.55 万 m³，表土回填 1.55 万 m³，集雨管道 3870m，重力式挡墙 160m，主动防护网治理 160m，排水渠 160m，截水沟 160m，各防治区工程措施完成量详见表 4-1。

表 4-1 各防治区工程措施完成量统计表

分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成
主体工程区	表土剥离	方量(万 m ³)	0.6	0.6
	表土回填	方量(万 m ³)		0.12
	集雨管道	长度(m)	1170	1170
道路工程区	集雨管道	长度(m)	1950	1950
	表土剥离	方量(万 m ³)	0.75	0.75
	表土回填	方量(万 m ³)		1.43
边坡防护区	集雨管道	长度(m)	750	750
	表土剥离	方量(万 m ³)	0.19	0.19
	重力式挡墙	长度(m)	160	160
	主动防护网治理	长度(m)	160	160
	排水渠	长度(m)	160	160
	截水沟	长度(m)	160	160

4.2 植物措施监测结果

经现场监测统计，截至 2023 年 12 月底，丹江口生活垃圾焚烧发电项目完成的水土保持植物措施量有：综合绿化 1.88hm²，各防治区植物措施完成量详见表 4-2。

表 4-2 各防治区植物措施完成量统计表

分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成
道路工程区	综合绿化	面积 (hm ²)	1.88	1.88

4.3 临时措施监测结果

经现场监测统计，截至 2023 年 12 月底，丹江口生活垃圾焚烧发电项目完成的水土保持临时措施量有：临时排水沟 1592m，临时沉沙池 4 个，临时苫盖 3.5hm²，临时拦挡 65m，各防治区临时措施完成量详见表 4-3。

表 4-3 各防治区临时措施完成量统计表

分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成
主体工程区	临时排水沟	长度(m)	540	555
		开挖土方(m ³)	356.4	366.3
		C20 砼明渠(m ³)	108	111
		C15 砼垫层(m ³)	48.6	49.95
	临时沉沙池	数量(座)	2	2
		开挖土方(m ³)	7.68	7.68
		砌砖(m ³)	2.5	2.5
		砂浆抹面(m ²)	23.04	23.04
临时苫盖	面积(hm ²)	0.49	0.49	
道路工程区	临时排水沟	长度(m)	310	337
		开挖土方(m ³)	204.6	222.42
		C20 砼渠身(m ³)	62	67.4
		C15 砼垫层(m ³)	27.9	30.33
	临时苫盖	面积(hm ²)	1.88	1.88
边坡防护区	临时苫盖	面积(hm ²)	0.67	0.69
生产生活区	临时排水沟	长度(m)	120	183
		开挖土方(m ³)	79.2	120.78
		C20 砼渠身(m ³)	24	36.6
		C15 砼垫层(m ³)	10.8	16.47
临时堆土区	临时苫盖	面积(hm ²)	0.49	0.44
	临时拦挡	长度(m)	80	65
	临时排水沟	长度(m)	520	517
		开挖土方(m ³)	343.2	341.22
		C20 砼明渠(m ³)	104	103.4
		C15 砼垫层(m ³)	46.8	46.53
	临时沉沙池	数量(座)	2	2
		开挖土方(m ³)	7.68	7.68
		砌砖(m ³)	2.25	2.25
砂浆抹面(m ²)		23.04	23.04	

4.4 水土保持措施防治效果

经监测，本工程按照水土保持方案设计实施了斜坡防护工程、排水工程以及临时防护工程，对施工扰动的区域进行了较全面的治理。本项目建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。水土保持措施监测情况详见表 4-4。

表 4-4 水土保持措施监测情况

		措施类型		方案设计工 程量	实施工 程量	对比增减
工程 措施	主体工程区	表土剥离	方量(万 m ³)	0.6	0.6	0.00
		表土回填	方量(万 m ³)		0.12	0.12
		集雨管道	长度(m)	1170	1170	0.00
	道路工程区	集雨管道	长度(m)	1950	1950	0.00
		表土剥离	方量(万 m ³)	0.75	0.75	0.00
		表土回填	方量(万 m ³)		1.43	1.43
	边坡防护区	集雨管道	长度(m)	750	750	0.00
		表土剥离	方量(万 m ³)	0.19	0.19	0.00
		重力式挡墙	长度(m)	160	160	0.00
		主动防护网治理	长度(m)	160	160	0.00
		排水渠	长度(m)	160	160	0.00
			截水沟	长度(m)	160	160
植物 措施	道路工程区	综合绿化	面积(hm ²)	1.88	1.88	0.00
临时 措施	主体工程区	临时排水沟	长度(m)	540	555	15.00
			开挖土方(m ³)	356.4	366.3	9.90
			C20 砼明渠(m ³)	108	111	3.00
			C15 砼垫层(m ³)	48.6	49.95	1.35
		临时沉沙池	数量(座)	2	2	0.00
			开挖土方(m ³)	7.68	7.68	0.00
			砌砖(m ³)	2.5	2.5	0.00
			砂浆抹面(m ²)	23.04	23.04	0.00
		临时苫盖	面积(hm ²)	0.49	0.49	0.00
		道路工程区	临时排水沟	长度(m)	310	337
	开挖土方(m ³)			204.6	222.42	17.82
	C20 砼渠身(m ³)			62	67.4	5.40
	C15 砼垫层(m ³)			27.9	30.33	2.43
	临时苫盖	面积(hm ²)	1.88	1.88	0.00	
	边坡防护区	临时苫盖	面积(hm ²)	0.67	0.69	0.02
	生产生活区	临时排水沟	长度(m)	120	183	63.00
			开挖土方(m ³)	79.2	120.78	41.58
			C20 砼渠身(m ³)	24	36.6	12.60
			C15 砼垫层(m ³)	10.8	16.47	5.67
	临时堆土区	临时苫盖	面积(hm ²)	0.49	0.44	-0.05
		临时拦挡	长度(m)	80	65	-15.00
		临时排水沟	长度(m)	520	517	-3.00
			开挖土方(m ³)	343.2	341.22	-1.98
			C20 砼明渠(m ³)	104	103.4	-0.60
			C15 砼垫层(m ³)	46.8	46.53	-0.27
		临时沉沙池	数量(座)	2	2	0.00
			开挖土方(m ³)	7.68	7.68	0.00
砌砖(m ³)			2.25	2.25	0.00	
砂浆抹面(m ²)			23.04	23.04	0.00	

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据批复的《水土保持方案报告书》、设计图纸、施工征地、施工进度等资料，结合现场调查，截至 2023 年 12 月底项目区累计水土流失总面积 2.51hm²，详见表 5-1 项目区水土流失统计表。

表 5-1 项目区水土流失统计表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	
	2022 年	2023 年
主体工程区	1.99	0.05
道路工程区	1.89	1.88
边坡防护区	0.67	0.58
生产生活区	0.12	0
临时堆土区	0.49	0
合计	5.16	2.51

5.2 土壤流失量

5.2.1 背景值监测

根据开工前拍摄的卫星影像资料，并通过实地调查和查阅项目相关资料，经测定，工程区土壤侵蚀的源地主要是工业用地和灌木林地，流失强度以微度为主，通过加权平均得到项目占地区域土壤侵蚀背景值（平均值）476t/km²·a，属微度侵蚀。

5.2.1 各地表扰动类型侵蚀模数

本项目施工期为 2022 年 6 月至 2023 年 11 月，主体工程水土保持监测于 2022 年 6 月进行。结合主体工程进度，选择施工场地开挖及堆土坡面作为典型样地，采用简易观测场和沉沙池法估算水土流失量，同时通过分析各施工时段的施工强度、对不同类型地表扰动类型的扰动程度及扰动面积，结合各月份降雨强度、采取的水土流失防护措施等因素推算土壤流失量。

根据现场监测及调查，本项目在 2022 年 6 月至 2023 年 6 月土壤侵蚀主要部位发生在主体工程区、道路工程区、边坡防护区。2023 年 6 月至 2023 年 12 月底土壤侵蚀主要部位发生在道路工程区绿化区域。土壤侵蚀模数详见表 5-2。

表 5-2 土壤侵蚀模数 单位: t/(km²a)

序号	监测分区	侵蚀模数						
		2022 年			2023 年			
		2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
1	主体工程区	2645.8	3101.7	2417.1	2115.6	1615.4	905.6	385.6
2	道路工程区	2344.1	2834.1	2008.5	1863.5	1324.4	617.3	427.9
3	边坡防护区	3367.4	3856.9	3155.2	1989.7	1563.9	843.5	468.5
4	生产生活区	2108.5	2599.3	1756.6	1566.4	1074.8	422.6	0
5	临时堆土区	2376.8	2871.2	2114.7	1848.2	2103.2	1378.9	0

5.2.2 各阶段土壤流失量

截至 2023 年 12 月底, 各阶段土壤流失量根据监测时段分为 2 个年度进行统计, 累计土壤流失量 115.46t, 土壤流失量动态变化为: 随着主体工程的施工进度, 扰动面积增大, 水土流失面积增大, 同时由于水土保持措施的不断完善以及建筑及硬化面积不断增加, 侵蚀强度在逐渐减小, 土壤流失量也逐渐减少, 各年土壤流失量详见表 5-3。

表 5-3 各年度土壤流失量统计表 单位: t

年份	2022 年	2023 年	小计
流失量 (t)	69.92	45.54	115.46

5.2.3 各扰动地表类型土壤流失量

主体工程扰动地表类型按照水土流失防治分区进行划分, 即主体工程区、道路工程区、边坡防护区、生产生活区、临时堆土区, 截至 2023 年 12 月各扰动地表类型土壤流失总量为 115.46t。各防治区土壤流失量详见表 5-4, 各防治区土壤流失情况见表 5-5。

表 5-4 各防治区土壤流失量统计表

防治分区	流失量(t)	占比(%)
主体工程区	42.30	36.38%
道路工程区	44.10	38.19%
边坡防护区	15.51	13.43%
生产生活区	2.86	2.48%
临时堆土区	11.00	9.52%
合计	115.46	100.00%

表 5-5 各防治区土壤流失情况统计表

时间	项目分区	扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	水土流失量 (t)
2022 年 2 季度	主体工程区	1.12	1.12	2645.8	4.50
	道路工程区	0.68	0.68	2344.1	0.29
	边坡防护区	0.44	0.05	3367.4	0.00

时间	项目分区	扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	水土流失量 (t)
	生产生活区	0.00	0.00	2108.5	0.63
	临时堆土区	(0.12)	0.12	2376.8	1.60
	小计	2.24	1.97		7.03
2022年3季度	主体工程区	1.77	1.77	3101.7	13.73
	道路工程区	2.38	1.77	2834.1	12.54
	边坡防护区	0.25	0.25	3856.9	2.41
	生产生活区	(0.12)	0.12	2599.3	0.78
	临时堆土区	(0.49)	0.49	2871.2	3.52
	小计	4.40	4.40		32.97
2022年4季度	主体工程区	1.99	1.99	2417.1	12.03
	道路工程区	2.50	1.89	2008.5	9.49
	边坡防护区	0.67	0.67	3155.2	5.28
	生产生活区	(0.12)	0.12	1756.6	0.53
	临时堆土区	(0.49)	0.49	2114.7	2.59
	小计	5.16	5.16		29.92
2023年1季度	主体工程区	1.99	1.25	2115.6	6.61
	道路工程区	2.50	2.1	1863.5	9.78
	边坡防护区	0.67	0.66	1989.7	3.28
	生产生活区	(0.12)	0.12	1566.4	0.47
	临时堆土区	(0.49)	0.28	1848.2	1.29
	小计	5.16	4.41		21.44
2023年2季度	主体工程区	1.99	1.06	1615.4	4.28
	道路工程区	2.50	2.1	1324.4	6.95
	边坡防护区	0.67	0.65	1563.9	2.54
	生产生活区	(0.12)	0.12	1074.8	0.32
	临时堆土区	(0.49)	0.28	2103.2	1.47
	小计	5.16	4.21		15.57
2023年3季度	主体工程区	1.99	0.36	905.6	0.82
	道路工程区	2.50	1.96	617.3	3.02
	边坡防护区	0.67	0.62	843.5	1.31
	生产生活区	(0.12)	0.12	422.6	0.13
	临时堆土区	(0.49)	0.15	1378.9	0.52
	小计	5.16	3.21		5.79
2023年4季度	主体工程区	1.99	0.05	385.6	0.05
	道路工程区	2.50	1.88	427.9	2.01
	边坡防护区	0.67	0.58	468.5	0.68
	生产生活区	(0.12)	0	0	0.00
	临时堆土区	(0.49)	0	0	0.00

时间	项目分区	扰动面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)	水土流失量 (t)
	小计	5.16	2.51	1282	2.74
合计					115.46

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程不涉及取料、弃渣场。

5.4 水土流失危害

根据现场监测，在工程施工期项目区内存在少量的水土流失问题，我单位监测人员及时提出相应的监测意见，并要求施工单位及时完善该地段的水土保持措施、对项目区内存在水土流失隐患地点进行排查，并完善水土保持措施，故在施工过程中无水土流失危害事故发生。

(1) 对村庄影响及危害的监测

经监测，本项目主体工的开挖填筑工程未发生垮塌、滑坡等严重水土流失现象，且附近不存在村庄、城镇。

(2) 对周边道路交通影响的监测

项目施工过程中利用项目区现有进场道路，未新建施工便道，且对进场施工车辆进行了冲洗和防护，水土保持防治效果很好，未对周边道路交通造成危害。

6 水土流失防治效果监测结果

目前，本项目建设工作已完工，根据本项目水土保持监测资料，计算各项水土流失防治指标达标情况，并分析评价项目建设区实施的水土保持措施防治效果。具体评价指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草覆盖率和林草植被恢复率。

《水保方案》及批复文件确定的本工程防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。具体见表 6-1。

表 6-1 方案批复设计水平年水土流失防治目标值

序号	指标名称	单位	批复目标值
1	水土流失治理度	%	97
2	土壤流失控制比	-	1.0
3	渣土防护率	%	92
4	表土保护率	%	92
5	林草植被恢复率	%	97
6	林草覆盖率	%	25

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目建筑物及场地道路硬化面积 2.25hm²，水土保持措施达标面积为 2.44hm²，水土流失治理达标面积为 2.44hm²，造成水土流失面积为 2.51hm²。计算本项目水土流失治理度为 97.21%，达到批复的水保方案目标值。具体分析见表 6-2。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内允许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本工程所在区域土壤容许流失量为 500t/km²·a，根据土壤流失监测结果，工程治理后的平均土壤侵蚀模数下降至 427t/km²·a 左右，土壤流失控制比为 1.17，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标。项目区水土保持措施实施后，工程建设区水土流失得到有效控制。

6.3 渣土防护率

渣土防护率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。弃土(石、渣)总量包括项目生产建设过程中产生的所有弃土、弃石、弃渣的数量，也包括临时弃土、弃石、弃渣的数量。

监测人员根据实地调查及结合施工单位提供的土石方资料得出，本工程施工期间临时堆存表土 1.55 万 m³，实际拦挡土方 1.54 万 m³，渣土防护率为 99.98%，达到批复的水保方案目标值。

6.4 表土保护率

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

监测人员根据实地调查及结合施工单位提供的土石方资料得出，本工程可剥离表土总量 1.56 万 m³，实际剥离表土总量 1.55 万 m³，表土保护率为 99.99%，达到批复的水保方案目标值。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，已恢复植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。经计算项目区可恢复林草植被面积为 1.88hm²，已恢复植被面积为 1.87hm²，本项目林草植被恢复率为 99.47%，达到批复的水保方案目标值。具体分析见表 6-3。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。经计算项目建设区扰动面积为 5.16hm²，实施的林草类植被面积为 1.87hm²，林草覆盖率为 36.24%，达到批复的水保方案目标值。具体分析见表 6-3。

表 6-2 水土流失治理度分析计算表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	硬化、建筑物、水域占地面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	1.99	1.63	0.05			0.00	
道路工程区	2.50	0.62	1.88		1.87	1.87	99.47%
边坡防护区	0.67		0.58	0.57		0.57	98.28%
生产生活区	(0.12)		0.00			0.00	
临时堆土区	(0.49)		0.00			0.00	
合计	5.16	2.25	2.51	0.57	1.87	2.44	97.21%

表 6-3 林草植被恢复率、林草覆盖率分析计算表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	林草植被面积变化情况			林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
		不可恢复林草植被 (hm ²)	可恢复林草植被 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)		
主体工程区	1.99	1.99		0.00		
道路工程区	2.50	0.62	1.88	1.87	99.47%	36.24%
边坡防护区	0.67	0.67		0.00		
生产生活区	(0.12)	(0.12)		0.00		
临时堆土区	(0.49)	(0.49)		0.00		
合计	5.16	3.28	1.88	1.87	99.47%	36.24%

由计算结果可知,到 2023 年 12 月底,本工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等 6 项生态效益指标均超过批复的《水土保持方案报告书》防治目标要求,起到了较好的生态效益。随着水土保持措施的全面实施,以及其防护效益的充分发挥,项目建设区的水土流失将基本得到控制,同时减少了工程区及周边地区河流水系的泥沙淤积量和水体污染,有效改善了项目区的水、土资源质量及自然生态环境,促使项目区与周边地区实现生态融合与协调发展。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

(1) 防治责任范围

监测结果表明，该项目主体工程实际水土流失防治责任范围为 5.16hm²，较方案设计的水土流失防治责任范围 5.16hm²一致。

(2) 土石方平衡

根据实测统计，本项目主体工程目前总土石方开挖量为 8.02 万 m³，填筑 9.53 万 m³，借方 1.51 万 m³，借方来源为进场道路修整开挖，无弃方。工程建设期间，建设单位督促施工方采取表土保护措施、加强施工管理，保护了施工区表土资源，优化土石方平衡，合理利用开挖土方，减少了水土流失。

(3) 土壤流失量

根据水土保持监测结果分析，该项目主体工程区施工过程中产生的水土流失量为 115.46t。

(4) 六项指标

本工程水土保持措施实施后，有效控制了水土流失数量，具有较好的生态效益，六项指标均超过方案设计目标值，各项指标达标情况见表 7-1。

表 7-1 六项指标值达标情况表

序号	指标名称	设计水平年防治目标值	监测结果	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	97	97.21	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.17	达标
3	渣土防护率 (%)	92	99.98	达标
4	表土保护率 (%)	92	99.99	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97	99.47	达标
6	林草覆盖率 (%)	25	36.24	达标

7.2 水土保持措施评价

监测表明，主体工程在施工过程中，建设单位及施工单位对水土保持工作比较重视，通过采取各项管理措施确保水土保持工作的正常实施，水土保持措施建设力度得到增强，防护效果逐步显现，水土保持工作进一步取得良好成效；各施工单位遵循“三同时”原则，按照水土保持方案要求，逐步推进水土保持各项措施。根据现场水土流失防治实际效果，该项目主体工程各防治区实施的工程措施、植物措施、临时措施等达到了方案设计的水土流失防治目的，目前综合水土保持效果较好。

7.3 生产建设项目水土保持监测三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的要求，依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测成果对本项目进行水土保持监测单色评价，经评定，本项目水土保持监测三色评价为“绿色”，具体评分详见下表。

表 7-2 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		丹江口生活垃圾焚烧发电项目		
监测时段和防治责任范围		2023 年第 4 季度，5.16hm ²		
三色评价结论		绿色	黄色	红色
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	未超出批复的水土保持防治责任范围
	表土剥离保护	5	5	项目建设区内表土已应剥尽剥，并采取了临时苫盖及拦挡措施防护
	弃土（石、渣）堆放	15	15	工程不涉及弃渣场，不存在乱堆乱弃或者顺坡溜渣现象
水土流失状况		15	12	本季度水土流失量 1.04t，约 1m ³ ；累计 316m ³ ，扣 3 分
水土流失防治成效	工程措施	20	20	拦挡、护坡及截排水措施按照方案设计实施，防护效果明显
	植物措施	15	11	部分绿化区域植被生长状态不佳
	临时措施	10	10	按方案设计布设了及时有效的临时措施，防护效果明显
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害事件
合计		100	93	

7.4 存在问题及建议

在本工程建设过程中，水土保持工程与主体工程施工基本同步，通过各项水土保持工程的实施，工程建设过程中所造成人为水土流失得到有效控制，已造成的水土流失得到治理。根据项目建设情况，项目区内主要存在问题及建议如下：

(1) 建议加强已实施植物措施的养护力度，保证林草植被的成活率、覆盖率；

(2) 加强各个区域的水土保持永久防护措施的巡查、管理、养护工作，进一步减少水土流失现象。

7.5 综合结论

丹江口生活垃圾焚烧发电项目建设单位高度重视主体工程水土保持工作，协调各施工单位，按照《水土保持方案》要求，遵循“三同时”原则，认真开展水土保持各项工作。通过采取各项管理措施，抓施工质量，确保项目区水土保持工作的正常实施，截至 2023 年 12 月底，各项水土保持设施建设已基本按要求予以实施，水土保持设施正逐步发挥作用，使工程建设中工程水土流失得到了进一步降低，水土流失防治取得明显效果。

水土保持监测三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分，本项目水土保持监测三色评价结论为“绿”色。

附件及附图

附件

- (1) 监测影像资料
- (2) 监测季度报告（第 1 期和最后 1 期）
- (3) 水土保持方案批复

附图

- (1) 项目区地理位置及防治责任范围图
- (2) 监测分区及监测点位布设图

附件 1 监测影像资料

2022 年 2 季度	
	
项目全景	综合楼
	
边坡施工	垃圾池
	
塔吊安装	桩基施工
2022 年 3 季度	
	
项目全景	联合厂房全景



	
<p>B 区 19.0m 楼面框架混凝土完成、垃圾坑剪力墙标高 19.0m 浇筑完成</p>	<p>C 区锅炉、渣池</p>
	
<p>C 区烟气系统</p>	<p>渗滤液系统</p>
<p>2023 年 1 季度</p>	
	
<p>项目全景</p>	<p>A 区</p>
	
<p>B 区</p>	<p>C 区</p>

	
渗滤液处理系统	渗滤液综合设备间
	
冷却塔/清水池/综合水泵房	飞灰暂存库
2023 年 2 季度	
	
项目全景	综合楼
	
A 区	B 区



	
C 区	汽轮机房
	
8 米控制室装修	垃圾池行车
2023 年 4 季度	
	
厂区内道路	厂房
	
厂区绿化	厂区绿化



排水沟



厂区绿化

附件 2 监测季度报告

水土保持监测季度报告表（第 1 期）

监测时段：2022 年 6 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日

项目名称		丹江口生活垃圾焚烧发电项目					
建设单位 联系人及电话	王晓飞 15357016969	监测项目负责人(签字):		生产建设单位(盖章):			
填表人及电话	王晓飞 15357016969	2022 年 6 月 30 日		2022 年 6 月 30 日			
主体工程进度	工程正式开工，进行前期场平工作。						
指标			设计总量	本季度	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	合计		5.16	1.12	1.12		
	主体工程区		1.99	0.68	0.68		
	道路工程区		2.50	0.44	0.44		
	边坡防护区		0.67		0.00		
	生产生活区		(0.12)	(0.12)	(0.12)		
	临时堆土区		(0.49)	(0.27)	(0.27)		
弃土(石、渣)量 (万 m ³)		合计量/堆土场总数					
		临时堆土场				/	
水土保持 工程进度	工程 措施	主体工程 区	表土剥离	方量(万 m ³)	0.6	0.2	0.2
			表土回填	方量(万 m ³)			
			集雨管道	长度(m)	1170		
		道路工程 区	集雨管道	长度(m)	1950		
			表土剥离	方量(万 m ³)	0.75	0.44	0.44
			表土回填	方量(万 m ³)			
		边坡防护 区	集雨管道	长度(m)	750		
			表土剥离	方量(万 m ³)	0.19		
			重力式挡墙	长度(m)	160		
			主动防护网治理	长度(m)	160		
			排水渠	长度(m)	160		
				截水沟	长度(m)	160	
	植物 措施	道路工程 区	综合绿化	面积(hm ²)	1.88		
	临时 措施	主体工程 区	临时排水沟	长度(m)	540		
				开挖土方(m ³)	356.4		
				C20 砼明渠(m ³)	108		
				C15 砼垫层(m ³)	48.6		
临时沉沙池			数量(座)	2			
			开挖土方(m ³)	7.68			
			砌砖(m ³)	2.5			
		砂浆抹面(m ³)	23.04				

		临时苫盖	面积(hm ²)	0.49		
	道路工程区	临时排水沟	长度(m)	310		
			开挖土方(m ³)	204.6		
			C20 砼渠身(m ³)	62		
			C15 砼垫层(m ³)	27.9		
		临时苫盖	面积(hm ²)	1.88		
	边坡防护区	临时苫盖	面积(hm ²)	0.67		
	生产生活区	临时排水沟	长度(m)	120	35	35
			开挖土方(m ³)	79.2	23.1	23.1
			C20 砼渠身(m ³)	24	7	7
			C15 砼垫层(m ³)	10.8	3.15	3.15
	临时堆土区	临时苫盖	面积(hm ²)	0.49		
		临时拦挡	长度(m)	80		
		临时排水沟	长度(m)	520		
			开挖土方(m ³)	343.2		
			C20 砼明渠(m ³)	104		
			C15 砼垫层(m ³)	46.8		
		临时沉沙池	数量(座)	2		
			开挖土方(m ³)	7.68		
			砌砖(m ³)	2.25		
			砂浆抹面(m ²)	23.04		
水土流失影响因子	降雨量(mm)			/	168.5	
	最大24小时降雨(mm)			/	45.2	/
	最大风速(m/s)			/	7.5	/
土壤流失量(t)				/	7.03	7.03
各监测点位水土流失量(kg)	主体工程区排水沟出口			/	0.6615	/
	道路工程区排水沟出口			/	0.5860	/
	边坡防护区排水沟出口			/		/
	生产生活区简易观测场			/	0.5271	/
	临时堆土区简易观测场			/	0.5942	/
水土流失灾害事件	无					
水土保持监测开展情况	日常监测主要工作包括： 1、收集工程相关资料； 2、对项目工程建设进度、防治区扰动地表面积、水土保持措施布设情况、项目工程水土流失情况进行数据采集。					
存在问题与建议	1、项目区内表土需做到应剥尽剥，集中堆放并做好临时防护措施； 2、加快临时排水沉沙措施布设进度。					

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		丹江口生活垃圾焚烧发电项目		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 2 季度, 1.12hm ²		
三色评价结论		绿色□ 黄色 <input checked="" type="checkbox"/> 红色□		
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	未超出批复的水土保持防治责任范围
	表土剥离保护	5	3	部分区域表土剥离保护措施未及时落实
	弃土(石、渣)堆放	15	15	工程不涉及弃渣场, 不存在乱堆乱弃或者顺坡溜渣现象
水土流失状况		15	15	本季度水土流失量 7.03t, 约 21m ³ , 不扣分
水土流失防治成效	工程措施	20	15	拦挡、排水及工程护坡暂未实施
	植物措施	15	0	工程处于开工准备阶段, 暂未布设植物措施
	临时措施	10	8	部分裸露地表及堆土临时苫盖不及时, 临时排水沉沙措施滞后
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害事件
合计		100	76	

水土保持监测季度报告表（最后 1 期）

监测时段：2023 年 10 月 1 日至 2023 年 12 月 30 日

项目名称		丹江口生活垃圾焚烧发电项目						
建设单位联系人及电话	王晓飞 15357016969	监测项目负责人(签字):	生产建设单位(盖章):					
填表人及电话	宋奕锋 15357016969	2023 年 12 月 30 日	2023 年 12 月 30 日					
主体工程进度	主体工程建设完工。							
指标		设计总量	本季度	累计				
扰动土地面积 (hm ³)	合计		5.16		5.16			
	主体工程区		1.99		1.99			
	道路工程区		2.50		2.50			
	边坡防护区		0.67		0.67			
	生产生活区		(0.12)		(0.12)			
	临时堆土区		(0.49)		(0.49)			
弃土(石、渣) 量(万 m ³)	合计量/堆土场总数							
	临时堆土场				/			
水土保持 工程进度	工程 措施	主体工 程区	表土剥离	方量(万 m ³)	0.6		0.6	
			表土回填	方量(万 m ³)		0.12	0.12	
			集雨管道	长度(m)	1170		1170	
		道路工 程区	集雨管道	长度(m)	1950		1950	
			表土剥离	方量(万 m ³)	0.75		0.75	
			表土回填	方量(万 m ³)		0.35	1.43	
		边坡防 护区	集雨管道	长度(m)	750		750	
			表土剥离	方量(万 m ³)	0.19		0.19	
			重力式挡墙	长度(m)	160		160	
			主动防护网治理	长度(m)	160		160	
				排水渠	长度(m)	160		160
				截水沟	长度(m)	160		160
	植物 措施	道路工 程区	综合绿化	面积(hm ³)	1.88	0.82	1.88	
	临时 措施	主体工 程区	临时排水沟	长度(m)	540		555	
				开挖土方(m ³)	356.4		366.3	
				C20 砼明渠(m ³)	108		111	
				C15 砼垫层(m ³)	48.6		49.95	
		临时沉沙池	数量(座)	2		2		
			开挖土方(m ³)	7.68		7.68		
			砌砖(m ³)	2.5		2.5		
砂浆抹面(m ³)			23.04		23.04			
临时苫盖		面积(hm ³)	0.49		0.49			
道路工 程区		临时排水沟	长度(m)	310		337		
开挖土方(m ³)	204.6			222.42				

				C20 砼渠身(m ³)	62		67.4
				C15 砼垫层(m ³)	27.9		30.33
		边坡防护区	临时苫盖	面积(hm ²)	1.88		1.88
			临时苫盖	面积(hm ²)	0.67		0.69
		生产生活区	临时排水沟	长度(m)	120		183
				开挖土方(m ³)	79.2		120.78
				C20 砼渠身(m ³)	24		36.6
				C15 砼垫层(m ³)	10.8		16.47
		临时堆土区	临时苫盖	面积(hm ²)	0.49		0.44
			临时拦挡	长度(m)	80		65
			临时排水沟	长度(m)	520		517
				开挖土方(m ³)	343.2		341.22
				C20 砼明渠(m ³)	104		103.4
				C15 砼垫层(m ³)	46.8		46.53
			临时沉沙池	数量(座)	2		2
				开挖土方(m ³)	7.68		7.68
砌砖(m ³)	2.25			2.25			
砂浆抹面(m ²)	23.04			23.04			
水土流失影响因子	降雨量(mm)		/	85.4			
	最大24小时降雨(mm)		/	39.6	/		
	最大风速(m/s)		/	10.3	/		
土壤流失量(t)			/	0.73	109.75		
各监测点位水土流失量(kg)	主体工程区排水沟出口定位监测点		/	0.0964	/		
	道路工程区排水沟出口定位监测点		/	0.1070	/		
	边坡防护区排水沟出口定位监测点		/	0.1171	/		
	生产生活区简易观测场		/	0.0000	/		
	临时堆土区简易观测场		/	0.0000	/		
水土流失灾害事件	无						
水土保持监测开展情况	日常监测主要工作包括： 1、收集工程相关资料； 2、对项目工程建设进度、防治区扰动地表面积、水土保持措施布设情况、项目工程水土流失情况进行数据采集； 3、整理竣工验收相关资料。						
存在问题与建议	1、冬季加强绿化区域植被养护管理工作，提高植被成活率和覆盖率。						

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		丹江口生活垃圾焚烧发电项目		
监测时段和防治责任范围		2023 年第 4 季度, 5.16hm ²		
三色评价结论		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	未超出批复的水土保持防治责任范围
	表土剥离保护	5	5	项目建设区内表土已应剥尽剥, 并采取了临时苫盖及拦挡措施防护
	弃土(石、渣)堆放	15	15	工程不涉及弃渣场, 不存在乱堆乱弃或者顺坡溜渣现象
水土流失状况		15	12	本季度水土流失量 1.04t, 约 1m ³ , 累计 316m ³ , 扣 3 分
水土流失防治成效	工程措施	20	20	拦挡、护坡及截排水措施按照方案设计实施, 防护效果明显
	植物措施	15	11	部分绿化区域植被生长状态不佳
	临时措施	10	10	按方案设计布设了及时有效的临时措施, 防护效果明显
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害事件
合计		100	93	

丹江口市水利和湖泊局

丹水利函〔2023〕5号

市水利和湖泊局关于丹江口生活垃圾焚烧发电项目 水土保持方案的复函

丹江口海创绿能环境能源科技有限责任公司：

你公司《关于申请批复丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书的函》以及《丹江口生活垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书》（报批稿）收悉，经研究，我局同意该项目水土保持方案。现函复如下：

一、项目概况

丹江口生活垃圾焚烧发电项目位于丹江口市东环路邓家庄，主要建设内容包括新建垃圾焚烧发电厂房，1台300t/d的机械炉排焚烧炉，配套1台6MW中温中压（4.0MPa，450℃）的凝汽式汽轮发电机组，1套SNCR+半干法+干法+活性炭+布袋除尘器烟气净化装置及其它配套工程。项目总占地面积为5.16公顷，其中永久占地4.80公顷，临时占地0.36公顷（供水管线占地）。项目总投资2.15亿元，其中土建投资2.02亿元。该项目已于2022年7月开工建设，预计2023年12月完工，总工期18个月。本项目总挖方8.02万立方米，总填方9.53万立方米，借方1.51

万立方米(由湖北伟恒建设工程有限公司运至项目区基础回填),无弃方。

二、总体意见

(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西南紫色土区一级标准。

(三)基本同意本阶段水土流失防治责任范围为 5.16 公顷。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施。

(五)基本同意水土保持总投资 208.91 万元,其中主体工程具有水土保持功能的投资 111.99 万元,方案新增水土保持投资 96.92 万元。

(六)同意按照《湖北省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(鄂财综规〔2015〕5号)第十一条(四)“建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的”情形,免征水土保持补偿费。

(七)基本同意水土保持方案实施进度安排。

(八)基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、有关要求

(一)按照批复的水土保持方案,加强施工组织管理工作,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。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。

(三) 切实做好水土保持监测工作，并按规定向我局报送监测实施方案、季度报告及总结报告。

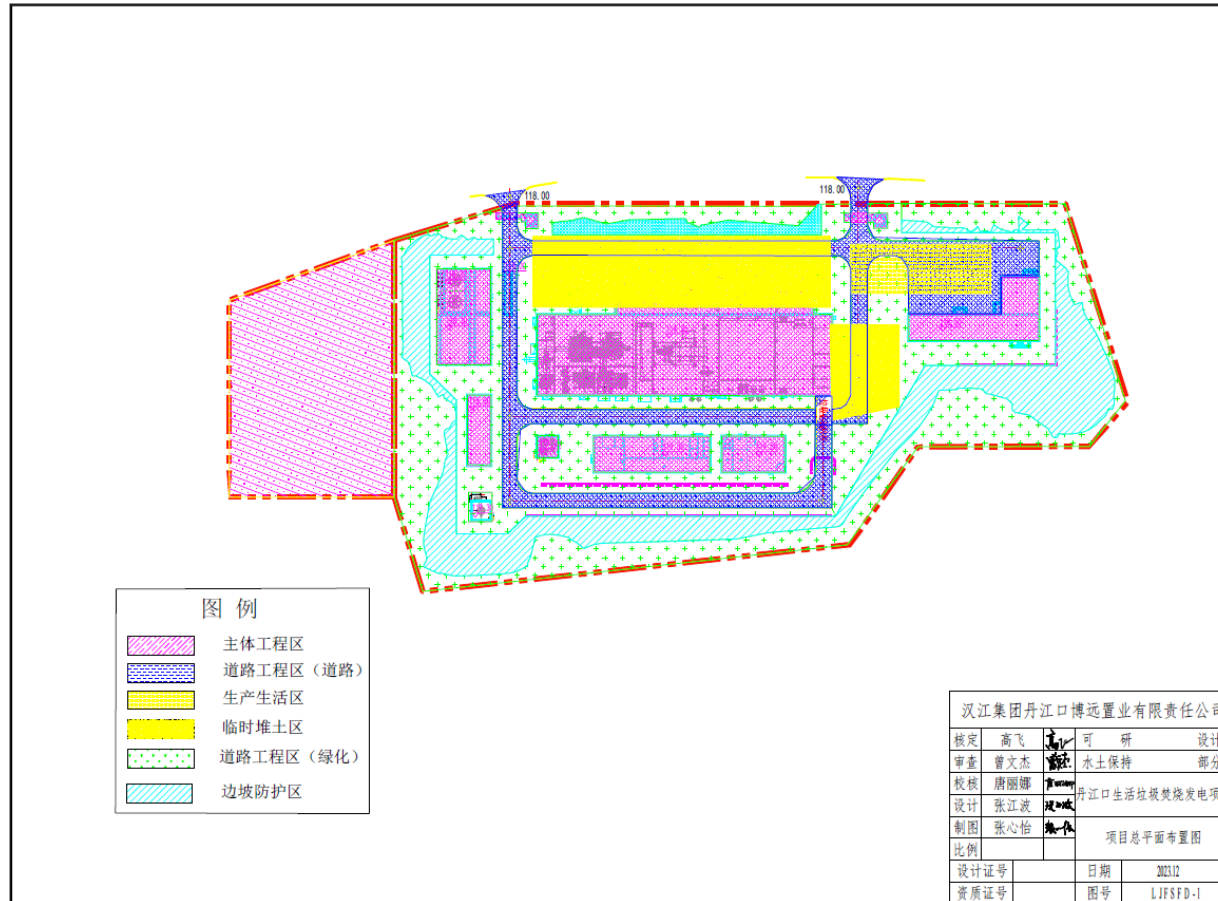
(四) 落实并做好水土保持施工监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

(五) 项目建设规模如发生重大变化（征占地面积或挖填土石方总量超过原批准方案百分之三十的）或者在实施过程中水土保持措施需作出重大变更时（措施类型、面积或工程量变更超过原批准方案百分之三十的），应及时补充或修改水土保持方案报我局批准。

(六) 项目在投产使用前应组织水土保持设施自主验收，并将水土保持设施验收材料向社会公开（在便于公众知悉的网站，公示时间不得少于20个工作日）后向我局报备。


丹江口市水利和湖泊局
2023年3月16日

附图 1 项目区地理位置及防治责任范围图



附图 2 监测分区及监测点位布设图

