

绵阳盐亭 220kV 输变电工程
水土保持监测季报
(总第 1 期)

建设单位：国网四川省电力公司绵阳供电公司
监测单位：北京东州金潞科技有限公司

2025 年 4 月



目 录

生产建设项目水土保持监测季度报告表.....	3
生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表.....	5
1 工程概况.....	6
1.1 地理位置.....	6
1.2 建设性质.....	6
1.3 主要建设内容与规模.....	6
1.4 建设工期与项目投资.....	8
1.5 参建单位.....	8
2 主体工程进展及监测分区.....	8
2.1 主体工程进展.....	8
2.2 监测分区.....	8
3 监测内容及方法.....	8
3.1 项目扰动面积.....	9
3.2 土壤流失面积.....	15
3.3 土壤侵蚀模数.....	16
3.4 水土保持措施调查.....	17
3.5 土石方调查.....	19
3.6 气象监测.....	19
4 土壤流失量.....	20
5 本期监测问题及建议.....	20
6 监测大事记.....	20

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2025年1月1日至2025年3月31日

项目名称		绵阳盐亭 220kV 输变电工程				
建设单位 联系人及 电话	吕世宏 13990165800	监测项目负责人 (签字): 高旭阳	生产建设单位 (盖章)			
填表人及 电话	高旭阳 18611198754	2025年4月20日	2025年4月20日			
主体工程进度		进场开工 124 基塔基, 形象进度 34%				
指标		设计总量	本季度	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	变电站工程区	5.88	0.50	0.50		
	塔基工程区	54.94	5.26	5.26		
	小计	60.82	5.76	5.76		
弃土(石、渣) 量(万 m ³)	合计量/弃渣场总数	0.87	0	0		
	渣土防护率(%)	92	98	98		
损坏水土保持设施数量 (hm ²)		60.82	5.76	5.76		
变电站 水土 保持 工程 进度	工程 措施	表土剥离	hm ²	3.44	0.5	0.5
		表土回覆	hm ²	2.75		
		混凝土截排水沟	m	2607		
		混凝土沉沙池	座	3		
		嵌草砖铺装	m ²	590		
		雨水管网	m	1455		
		骨架植草护坡	m ²	1260		
		砼格构植草护坡	m ²	620		
		土地整治	hm ²	1.59		
	碎石压盖	m ²	10			
	植物 措施	铺设草皮	m ²	12700		
		植被恢复	hm ²	0.06		
	临时 措施	彩条布隔离	m ²	3000		
		防雨布遮盖	万 m ²	1.406		
		临时沉沙池	座	7		
临时排水沟		m	1641			
土袋拦挡		m	237			
线路水	工程	表土剥离	hm ²	8.59	3.4	3.4

水土保持 工程进度	措施	表土回覆	hm ²	14.92	2.8	2.8
		浆砌石护坡	m ³	225		
		浆砌石排水沟	m ³	448		
		土地整治	hm ²	33.46	2.8	2.8
	植物	植被恢复	hm ²	16.38		
	临时 措施	铺垫钢板	m ²	2855		
		土袋拦挡	m	24405		
		防雨布遮盖	m ²	44620	11080	11080
		泥浆沉淀池	座	10		
		临时排水沟	m	11030		
		临时沉沙池	座	36		
		铺垫彩条布	m ²	34900	8000	8000
	水土流失因子	降雨量 (mm)		41.7~48.4		
最大 24 小时降雨 (mm)		4.86				
最大风速 (km/h)		5.8				
土壤流失量 (t)			2400	29.56	29.56	
水土流失灾害事件	无。					
存在问题与建议	1、部分施工便道过长，应加强利用已有道路，汇水路段修建临时排水沟。 2、基础施工完毕后，及时进行表土回覆、土地整治工作。 3、加强临时堆放土方的拦挡措施。					

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		绵阳盐亭 220kV 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2025 年第 1 季度，防治责任范围 5.76hm 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	塔基实际产生的扰动面积未超过水土保持方案设计的范围。
	表土剥离保护	5	5	本工程开展了表土剥离，并采取了防护措施。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不涉及弃方。
水土流失状况		15	15	本季度水土流失量 21.12m ³ ，不足 100 m ³ 。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程及时实施了表土剥离、表土回覆，土地整治。
	植物措施	15	15	工程处于土方施工阶段，暂未达到绿化条件。
	临时措施	10	5	本季度苫盖措施实施比较及时，措施质量合格，部分区域加强拦挡，铺垫，道路排水沟
水土流失危害		5	5	工程建设中无水土流失危害发生。
合计		100	95	

1 工程概况

1.1 地理位置

绵阳盐亭 220kV 输变电工程位于绵阳市江油市、盐亭县、三台县和梓潼县，包括盐亭 220kV 变电站新建工程、佳桥 220kV 变电站盐亭 220kV 出线间隔扩建工程、诗城 500kV 变电站 220kV 出线间隔扩建工程、佳桥~盐亭 220kV 线路工程、诗城~盐亭 220kV 线路工程等五部分。

1.2 建设性质

本工程属于输变电行业，电压等级为 220kV，属新建建设类项目。

1.3 主要建设内容与规模

(1)盐亭 220kV 变电站新建工程：变电站位于绵阳市盐亭县城东北部大兴回族乡尖子村四社，地理位置中心坐标 E105°26'43.76"，N31°17'14.47"。主变压器本期 2×180MVA，最终 3×180MVA；220kV 本期出线 2 回（1 回至 500kV 诗城、1 回至 220kV 佳桥），远期出线 8 回，预留 6 回；110kV 本期出线 5 回，1 回至 110kV 望江，1 回至石岭，2 回至八角(备用)、1 回至望江二(备用)，远期出线 14 回，预留 9 回；35kV 出线本期 12 回，远期 12 回；35kV 无功补偿远期本期 2×(2×15)Mvar，3×(2×15)Mvar。变电站总占地面积 2.38hm²（含进站道路、挡墙、站外截排水沟占地）。进站道路从站区北侧店盐路上引接，新建进站道路长度 244m，采用 4.5m 宽沥青混凝土路面。变电站供水采用市政供水，供水管线长 5.3km。施工电源从 10kV 黑冯线尖子村支线 12#杆由架空“T”接至#12-6 杆，采用穿管直埋方式至施工电源箱变。架空线路长约 300m，采用水泥杆架设，新建水泥杆约 7 基。

(2)佳桥 220kV 变电站盐亭 220kV 出线间隔扩建工程：在已建的佳桥 220kV 变电站站区预留用地内扩建 1 个 220kV 出线间隔至新建的盐亭 220kV 变电站，扩建区域占地面积 0.09hm²。

(3)诗城 500kV 变电站 220kV 出线间隔扩建工程：在已建的诗城 500kV 变电站（原名江油 500kV 变电站）站区预留用地内扩建 1 个 220kV 出线间隔至新建

的盐亭 220kV 变电站，扩建区域占地面积 0.01hm²。

(4)佳桥～盐亭 220kV 线路工程：起于佳桥 220kV 变电站，止于盐亭 220kV 变电站，线路长度 62.5km，需将已建丰谷-佳桥一线 220kV 单回线路 N72-佳桥变约 5.5km 改造为同塔双回架设，盐亭变进线段采用同塔双回路架设单侧挂线 0.1km，其余 56.9km 全部单回架设，曲折系数 1.46，沿线海拔 400m～700m。线路途径绵阳市三台县 44.45km（2×5.5km+38.95km）和盐亭县 18.05km。线路新建塔基 152 基，其中三台县 108 基，盐亭县 44 基，其中直线塔 95 基，耐张塔 57 基。机械化施工 74 基，人力施工 78 基。为满足线路施工需要布置塔基施工场地 152 处、牵张场地 24 处、跨越施工场地 8 处、新建施工道路 13.54km、扩建施工道路 7.24km、新建人抬道路 58.15km。

(5)诗城～盐亭 220kV 线路工程：起于诗城 500kV 变电站，止于盐亭 220kV 变电站，线路长度 86km，其中诗城 500kV 变电站出线段利用已建杆塔挂线 0.2km，盐亭变进线段 0.6km 同塔双回架设单侧挂线，其余段 85.2km 单回架设。曲折系数 1.14。沿线海拔 450m～690m。线路途径江油市 3.6km，盐亭县 26.6km、梓潼县 55.8km。新建塔基 216 基，其中直线塔 130 基、耐张塔 86 基。机械化施工 86 基，人力施工 130 基。为满足线路施工需要布置塔基施工场地 216 处、牵张场地 32 处、跨越施工场地 4 处、新建施工道路 9.42km、扩建施工道路 8.54km、新建人抬道路 37.87km。

根据批复的水保方案，经过对项目区各类工程占地性质的分析计算，本工程水土流失防治责任范围为 60.82hm²，其中永久占地 7.40hm²，临时占地 53.42hm²。

表 1-1 本工程水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目组成	占地性质		
	永久占地	临时占地	合计
盐亭 220kV 变电站新建工程	2.79	2.99	5.78
佳桥 220kV 变电站盐亭 220kV 出线间隔扩建工程	0.09		0.09
诗城 500kV 变电站 220kV 出线间隔扩建工程	0.01		0.01
佳桥～盐亭 220kV 线路工程	1.74	25.36	27.1
诗城～盐亭 220kV 线路工程	2.77	25.07	27.84
合计	7.4	53.42	60.82

1.4 建设工期与项目投资

本项目建设期总投资 41864 万元，其中土建投资 8334 万元，工程原计划于 2024 年 10 月开工，2025 年 12 月完工。

1.5 参建单位

- 1、建设单位：国网四川省电力公司绵阳供电公司；
- 2、设计单位：成都城电电力工程设计有限公司；
- 3、水土保持方案编制单位：四川金原工程勘察设计有限责任公司；
- 4、水土保持监测单位：北京东州金潞科技有限公司；
- 5、主体监理单位：四川东祥工程项目管理有限责任公司；
- 6、施工单位：四川启明星电力工程有限公司。

2 主体工程进展及监测分区

2.1 主体工程进展

本工程线路于 1 月 13 日至 2 月中旬停工，截止 3 月底，线路处于基础施工阶段，盐亭变电站于 3 月 10 日开工，现场主要为表土剥离工作。

2.2 监测分区

本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，根据输变电工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等因素，结合项目区域自然环境状况进行水土流失防治分区。

本工程建设地点位于绵阳市三台县、盐亭县、梓潼县及江油市，区域内自然环境、生态环境、水土流失等因素基本一致，本工程的水土流失防治分区可按工程组成划分为变电工程区和线路工程区 2 个一级防治分区。根据工程布局及施工扰动特点，在变电工程区下分为变电站区、站外供排水设施区、站外道路区（含还建道路）、站外电源引接区、施工临时设施区、表土堆场区、还建管线区、还建灌溉渠区、站外预留地、间隔扩建区等 10 个二级分区；在线路工程区下分为塔基及施工临时场地区、其他施工临时占地区、施工道路区等 3 个二级防治分区。

表 1-2 项目区水土保持防治分区表

序号	防治分区		防治责任范围面积 (hm ²)
	一级区	二级区	
1	变电工程 区	变电站区	2.09
		站外道路区	0.50
		站外电源引接区	0.02
		施工临时设施区	0.20
		站外供排水设施区	1.51
		还建管线区	0.80
		还建灌溉渠区	0.05
		表土堆场区	0.35
		淤泥晾晒场地区	0.26
		间隔扩建区	0.10
		小计	5.88
2	线路工程 区	塔基及施工临时场地区	12.54
		其他施工临时占地区	4.03
		施工道路区	38.37
		小计	54.94
3	合计		60.82

3 监测内容及方法

3.1 项目扰动面积









线路于 1 月 13 日至 2 月中旬停工，3 月 12 日，3 月 27 日，监测人员对线路工程沿线进行查勘，监测人员采用现场利用激光测距仪、GPS 实地测量、无人机解译并结合查阅施工资料获得项目扰动面积。

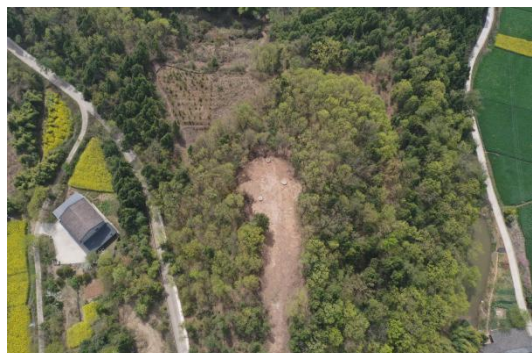







1、塔基工程区









(1) 塔基









线路工程塔基共计 368 基铁塔，本季度共开工 124 基，主要为基础修筑工作，分析 38 基塔基扰动面积情况，平均扰动面积为 274m²，经计算，本季度塔基扰动面积 3.40hm²，详见下表 3-1。







表 3-1 项目塔基水土流失防治区扰动土地面积表

	
<p>NB2: 占用农地, 占地 320m², 便道长 120m, 宽 3m。</p>	<p>NB3: 占用耕地, 无人机量测占地 180m², 施工便道宽 4m, 长 40m。</p>
	
<p>NB4: 占用农地, 288m², 便道 40m, 宽 3m。</p>	<p>NB5: 占用耕地, 240m²。便道 220m, 宽 3m。</p>
	
<p>NB7: 占用耕地, 占地 325m²</p>	<p>NB8: 占用林地, 占地 280m², 道路长 80m 道路宽 3m</p>
	
<p>NB9: 占用耕地, 占地 350m², 道路长 40m 道路宽 3m</p>	<p>NB10 占用林地, 占地 320m², 道路长 45m 道路宽 3m</p>

	
<p>NB11, 占用林地, 占地 240m², 道路长 35m 道路宽 3m</p>	<p>NB12, 占用林地, 占地 250m², 道路长 60m 道路宽 3m</p>
	
<p>NB13 (左) 占用林地, 占地 180m², 道路长 20m, 宽 3m</p>	<p>NB14 (右) 占用耕地, 占地 200m², 道路长 50m, 宽 3m</p>
	
<p>NB15 占用林地, 占地 180m²</p>	<p>NB16 占用林地, 占地 280m², 道路长 30m, 宽 3m</p>
	
<p>NB17 占用林地, 占地 428m², 便道长 60m, 宽 3m。</p>	<p>NB20 占用农地, 占地 325m², 便道长 20m, 宽 4m。</p>

	
<p>NB21 占用农地，占地 388m²，便道长 70m，宽 3m。</p>	<p>NB22 占用农地，占地 350m²，便道长 50m，宽 3m。</p>
	
<p>NB23 占用林地，占地 280m²，便道长 25m，宽 3m。</p>	<p>NB24 占用林地，占地 200m²，便道长 40m，宽 3m。</p>
	
<p>NB25 占用林地，占地 300m²，便道长 80m，宽 3m。</p>	<p>NB26 占用林地，占地 288m²，便道长 40m，宽 3m。</p>
	
<p>NB27 占用林地，占地 320m²，便道长 20m，宽 3m。</p>	<p>NB28 占用草地，占地 180m²，便道长 30m，宽 3m。</p>

	
<p>NB29 占用草地，占地 225m²，便道长 20m，宽 3m。</p>	<p>NB30 占用农地，占地 280m²，便道长 25m，宽 3m。</p>
	
<p>NB31 占用农地，占地 250m²，便道长 70m，宽 3m。</p>	<p>NB32 占用农地，占地 180m²，便道长 20m，宽 3m。</p>
	
<p>NB33 占用林地，占地 188m²，便道长 15m，宽 3m。</p>	<p>NB35 占用农地，占地 200m²。</p>
	
<p>NB37 占用林地，占地 200m²，便道长 20m，宽 3m。</p>	<p>NB38 占用林地，占地 320m²，便道长 40m，宽 3m。</p>

	
<p>NB42 占用农地，占地 220m²</p>	<p>NB43 占用农地，占地 280m²，便道长 35m，宽 3m。</p>
	
<p>NB48 占用林地，占地 300m²，便道长 120m，宽 3m。</p>	<p>NB49 占用林地，占地 280m²，便道长 70m，宽 3m。</p>
	
<p>NB50 占用农地，占地 380m²，便道长 50m，宽 4m。</p>	<p>NB51 占用农地，占地 420m²，便道长 20m，宽 3m。</p>

(2) 进场临时道路工程区

经现场测量，塔基施工便道宽度 3m~4m，便道长度约 1720m，平均每基便道长度 50m，经计算，施工便道占地 1.86hm²。

2、变电站

变电站 3 月 10 日开工，受到征地拆迁影响，本季度主要进行的工作为表土剥离，本季度开挖扰动面积为 0.5hm²。



表土剥离



检查剥离厚度

限界

表 3-3 项目新增扰动面积表

水土流失防治分区		占地 (hm ²)
一级分区	二级分区	
线路	塔基工程区	3.40
	进场临时道路工程区	1.86
	小计	5.26
变电站	站区	0.50
合计		5.76

经计算,本项目本季度总扰动面积为 5.76hm²。其中线路扰动面积为 5.26hm², 变电站站区扰动面积为 0.50hm²。

3.2 土壤流失面积

本季度处于主体清表或塔基基础施工阶段,均发生土石方工作,因此,本季度项目扰动面积均计列为土壤流失面积,总计 5.26hm²。土壤流失面积情况统计如下表。详见表 3-5。

表 3-5 项目水土流失面积表

水土流失防治分区		占地 (hm ²)
一级分区	二级分区	
线路	塔基工程区	3.40
	进场临时道路工程区	1.86
	小计	5.26
变电站	站区	0.50
合计		5.76

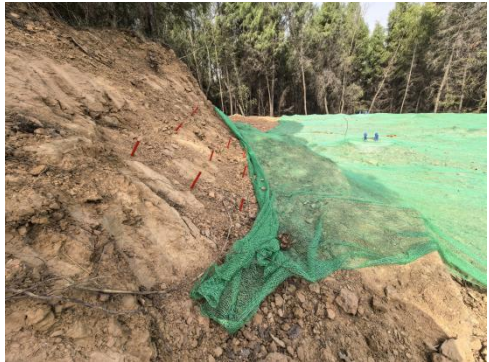

3.3 土壤侵蚀模数

3.3.1 监测点布设

本季度布设 4 个监测点，其中插钎监测点 3 处，标志法 1 处，塔基工程区布设插钎监测点 3 处，便道布置插钎法 1 处。水土保持监测点详细情况见表 3-5。

表 3-5 监测点布设情况表

序号	位置	概述	方法	照片
1	NB03	农田，平地，地表裸露	标志法	
2	NB02	农田，平地，地表裸露	插钎法	

3	NB23	挖方边坡，坡度 45°，地表裸露无植被	插钎法	
4	NB23	便道填方边坡，坡度 45°，地表裸露无植被	插钎法	

3.2.2 土壤侵蚀模数确定

监测点 1 位于塔基工程区，临时堆土坡面裸露，无植被及覆盖物，土壤侵蚀模数 1550t/(km²·a)；

监测点 2 位于塔基工程区，临时堆土坡面裸露，无植被及覆盖物，土壤侵蚀模数 1250t/(km²·a)；

监测点 3 位于塔基工程区，挖方坡面裸露，无植被及覆盖物，土壤侵蚀模数 3540t/(km²·a)；

监测点 4 位于临时道路工程区，场地已平整，土壤类型为黄壤土，粘度较高，土壤侵蚀模数 3845t/(km²·a)；

土壤侵蚀模数结果见表 3-7。

表 3-7 土壤侵蚀模数结果

序号	监测分区	坡度 (°)	覆盖物	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
1	塔基工程区	0	裸露	1550
2	塔基工程区	0	裸露	1250
3	塔基工程区	45	裸露	3540
4	临时道路工程区	45	裸露	3845

3.4 水土保持措施调查

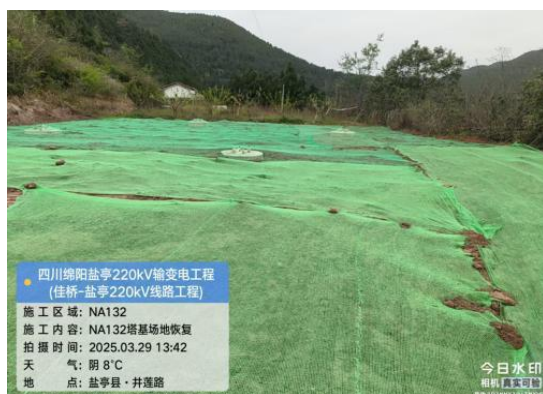
根据现场利用无人机、卷尺、实地量测，结合查阅施工单位资料获得，本季度表土剥离 2680m³，表土回覆 2000m³，密目网苫盖面积 8000m²。



彩条布



表土剥离



密目网苫盖



密目网苫盖

表 3-8 水土保持措施汇总表

项目区	类型	名称	单位	方案设计	本季度实施	累计实施
变电站	工程措施	表土剥离	hm ²	3.44	0.5	0.5
		表土回覆	hm ²	2.75		
		混凝土截排水沟	m	2607		
		混凝土沉沙池	座	3		
		嵌草砖铺装	m ²	590		
		雨水管网	m	1455		
		骨架植草护坡	m ²	1260		
		砼格构植草护坡	m ²	620		
		土地整治	hm ²	1.59		
		碎石压盖	m ²	10		
	植物措施	铺设草皮	m ²	12700		
		植被恢复	hm ²	0.06		
临时措施	彩条布隔离	m ²	3000			

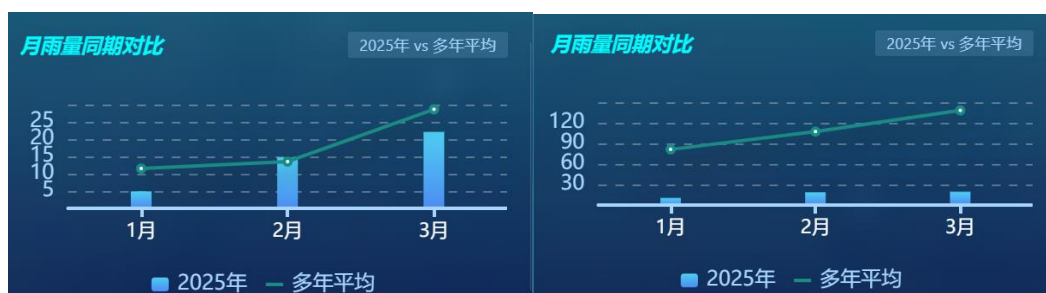
线路		防雨布遮盖	万 m ²	1.406		
		临时沉沙池	座	7		
		临时排水沟	m	1641		
		土袋拦挡	m	237		
	工程措施	表土剥离	hm ²	8.59	3.4	3.4
		表土回覆	hm ²	14.92	2.8	2.8
		浆砌石护坡	m ³	225		
		浆砌石排水沟	m ³	448		
		土地整治	hm ²	33.46	2.8	2.8
	植物措施	植被恢复	hm ²	16.38		
	临时措施	铺垫钢板	m ²	2855		
		土袋拦挡	m	24405		
		防雨布遮盖	m ²	44620	11080	11080
泥浆沉淀池		座	10			
临时排水沟		m	11030			
临时沉沙池		座	36			
铺垫彩条布		m ²	34900	8000	8000	

3.5 土石方调查

通过现场调查和查阅施工资料，本季度塔基基础施工土方开挖 8500m³，累计完成 35%，填方完成 8500m³。变电站主要为表土剥离，表土开挖 1000m³，存放于场地内。

3.6 气象监测

梓潼地区 1 月总降雨量 4.9mm，2 月降雨量 14.7mm，3 月降雨量 22.1mm。无大雨或暴雨，与多年平均降雨量基本持平。盐亭地区 1 月总降雨量 10.4mm，2 月降雨量 18.6mm，3 月降雨量 19.4mm。无大雨或暴雨，较往年平均降雨量偏低。



梓潼地区

盐亭地区

4 土壤流失量

本季度土壤流失面积为 5.76hm²，线路平均土壤侵蚀模数 2115t/(km²·a)，变电站平地土壤侵蚀模数 1400t/(km²·a)，结合侵蚀模数监测结果及监测时段计算可得，本季度产生土壤流失量 29.56t，土壤流失量 21.12m³。详见表 4-1。

表 4-1 土壤流失量统计表

水土流失防治分区	占地 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	周期 (a)	土壤流失量 (t)	土壤流失量 (m ³)
线路工程区	5.26	2115	0.25	27.81	19.87
变电站工程区	0.50	1400	0.25	1.75	1.25
小计	5.76			29.56	21.12

5 本期监测问题及建议

经过现场查勘，发现施工现场还存在以下问题：

- 1、施工道路过长，应尽量利用已有道路，汇水路段未修建临时排水沟。
- 2、临时土方未采用土袋拦挡。

针对以上问题，现提出相应建议，以减少水土流失：

- 1、尽量利用已有道路，汇水路段修建临时排水沟。
- 2、加强拦挡。

6 监测大事记

1. 2024 年 12 月 20 日，与建设单位进行见面沟通，汇报工作计划。
2. 2024 年 12 月 30 日，现场检查未开工，进行原始地貌调查。
3. 2025 年 3 月 10 日，变电站开工。
4. 2025 年 3 月 12 日，召开监测交底会议，查勘变电站现场。
5. 2025 年 3 月 27 日，进行现场查勘。