

水保监测（京）字第 0053 号

辽宁川州 500kV 输变电工程 水土保持监测季度报告表 (总第 1 期)

监测时段：2022 年 03 月~2022 年 04 月

建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司

监测单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

二〇二二年四月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

法定代表人：王 毓

单位等级：★(1星)

证书编号：水保监测(京)字第 0053 号

有效期：自 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日



发证机构：

发证时间：2018 年 1 月 1 日

目录

- 综合说明 I
- 水土保持监测季度报告表 2
- 水土保持监测三色评价指标及赋分表 8
- 1 工程概况 9
 - 1.1 项目概况 9
 - 1.2 项目组成及布置概况 9
 - 1.3 项目建设必要性 10
 - 1.4 建设内容与规模 10
 - 1.5 参建单位 11
- 2 主体工程进展及监测分区 11
 - 2.1 计划工期 11
 - 2.2 监测分区 12
- 3 监测内容及方法 13
 - 3.1 项目扰动面积监测 13
 - 3.2 土壤流失面积 14
 - 3.3 土壤侵蚀模数 18
 - 3.4 水土保持措施调查 20
 - 3.5 土石方调查 24
 - 3.6 气象监测 24
 - 3.7 水土流失危害 24
- 4 土壤流失量 25
- 5 本期监测问题及建议 25

综合说明

2022 年 3 月，中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司受国网辽宁省电力有限公司建设分公司委托承担辽宁川州 500kV 输变电工程（以下简称“本工程”）水土保持监测工作，并按有关规定，及时提交了《辽宁川州 500kV 输变电工程水土保持监测实施方案》。

按照本工程水土保持监测实施方案的计划安排，2022 年 3 月对本工程进行了查勘，参加了本工程水土保持监测、监理单位协调会，并对不同水土保持监测分区进行巡查，以及对施工准备期和施工阶段资料的收集，在现场监测水土保持情况、获取水土保持统计资料、分析有关数据的基础上，编制完成了 2022 年第一季度的水土保持季度报告表，并为下季度监测工作的推进打好基础。

对以后施工的建议：

（1）根据目前施工情况及布局，现在主要为变电站基础施工，输电线路也陆续开始动工，各区应及时实施水土保持临时措施。

（2）建议对施工期间的未采取苫盖的临时堆土及时采取苫盖、拦挡的措施，防止大风天气造成的尘土飞扬。

在本水土保持监测季度报告表编制过程中，建设单位国网辽宁省电力有限公司建设分公司给予了大力支持，各监理和施工单位给予了积极配合，在此表示诚挚感谢！

水土保持监测季度报告表

辽宁川州 500kV 输变电工程水土保持监测季度报告表

监测时段：2022 年 3 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日

项目名称	辽宁川州 500kV 输变电工程							
建设单位 联系人及 电话	周文枫 13940165882		监测项目填表人 (签字): 			建设单位 (盖章) 		
填表人及 电话	雷磊		年 月 日			年 月 日		
主体工程 进度	本季度主要工程为阜新至川州变线路施工及川州变电站施工，阜新变和燕南变同期开工。线路工程主要基础跟组塔。开工至今基础已完成 400，共 474。组塔完成 200 座。川州至朝阳段暂时未施工。 工程总工期：2021. 11-2022. 11							
指标		设计总量		本季		累计		
扰动 面积	合计		172.62hm ²		48.81		48.81	
	一、输电线路		158.52hm ²		38.64		38.64	
	塔基及施工场地区		88.26hm ²		25.6		25.6	
	牵张场地		11.60hm ²		2.2		2.2	
	跨越施工场地		3.57hm ²		0.54		0.54	
	施工道路		55.09hm ²		10.3		10.3	
	二、变电站工程		14.10hm ²		10.17		10.17	
	燕南 500kV 变 电站	站区扩建	0.4hm ²		0.4		0.4	
		施工生产生活区	0.4hm ²		0.15		0.15	
	川州 500kV 变 电站	站区 (含进站道路)	10.19hm ²		7.6		7.6	
		施工生产生活区	1.15hm ²		0.8		0.8	
		站外管线区	1.16hm ²		0.3		0.3	
	阜新 500kV 变 电站	站区扩建	0.4hm ²		0.4		0.4	
施工生产生活区		0.4hm ²		0.52		0.52		
土石 方总 量	合计		填方 万 m ³	挖方 万 m ³	填方万 m ³	挖方万 m ³	填方 万 m ³	挖方 万 m ³
			35.76	35.77	4.62	15.14	4.6	15.14
	输电 线路	14.78	14.78	2.22	2.22	6.85	2.22	6.85
		0.45	0.45	0.08	0.08	0.2	0.08	0.2
	燕南 500kV 变电站		0.30	0.16	0	0.15	0	0.15

		川州 500kV 变电站		19.85	20.21	2.3		7.85		2.3		7.85	
		阜新 500kV 变电站		0.39	0.16	0		0.09		0		0.09	
弃土 渣量		合计量/弃渣场总数											
		弃渣场											
		渣土防护率（%）		95		89							
损坏水土保持设施数量（hm ² ）													
水土保持工程 施工进度	工程措施	山丘区	输电线路	塔基及施工 场地区	浆砌石挡渣墙	m ³	871						
					浆砌石排水沟	m	3798						
						m ³	1676						
					表土剥离	hm ²	13.79		7.5		7.5		
						万 m ³	3.08		1.47		1.47		
					表土回覆	万 m ³	3.08		0.85		0.85		
				全面整地	hm ²	69.12		11.2		11.2			
				牵张场地区	全面整地	hm ²	9.6		1.1		1.1		
				跨越施工场 地区	全面整地	hm ²	2.28		0.56		0.56		
				施工道路	全面整地	hm ²	44.51		4.5		4.5		
			燕南 500k V 变 电站	站区扩建区	雨水管线	m	150						
					碎石覆盖	hm ²	0.28						
						m ³	420						
				施工生产生 活区	表土剥离	hm ²	0.2						
						万 m ³	0.04						
					表土回覆	万 m ³	0.04						
					全面整地	hm ²	0.4						
				川州 500k V 变 电站	站区(含进站 道路)	表土剥离	hm ²	10.19		8.2		8.2	
							万 m ³	2.8		1.6		1.6	
						空心混凝土预 制块植草护坡	hm ²	4.01					
			m ³				1260						
			钢筋混凝土排 水沟			m	1940						
						m ³	1400						
			过路涵管			m	35						
			钢筋混凝土消 能井			m	2						
			站内雨水管线			m	4330						
			站外雨水管线			m	800						
			砾石消能			m ³	1						
			表土回覆		万 m ³	1.36							
			全面整地	hm ²	4.54								
			施工生产生	表土剥离	hm ²	0.5		0.42		0.42			

			活区		万 m ³	0.13	0.10	0.10		
				表土回覆	万 m ³	0.13				
				全面整地	hm ²	1.15				
				站外管线区	表土剥离	hm ²	0.301	0.3	0.3	
						万 m ³	0.06	0.06	0.06	
					表土回覆	万 m ³	0.06			
					全面整地	hm ²	1.16			
				阜新 500k V 变 电站	站区扩建区	雨水管线	m	150		
						碎石覆盖	hm ²	0.18		
			m ³				270			
			表土剥离			hm ²	0.06	0.06	0.06	
						万 m ³	0.01	0.01	0.01	
		表土回覆	万 m ³			0.01				
		全面整地	hm ²			0.06				
		施工生产生 活区	表土剥离			hm ²	0.2	0.22	0.22	
						万 m ³	0.05	0.06	0.06	
			表土回覆		万 m ³	0.05				
			全面整地		hm ²	0.4				
		平原 区	输电 线路		塔基及施工 场地区	表土剥离	hm ²	3.29	1.56	1.56
				万 m ³			1.01	0.65	0.65	
				表土回覆		万 m ³	1.01	0.4	0.4	
				全面整地		hm ²	18.54	4.2	4.2	
				牵张场地区	全面整地	hm ²	2	0.4	0.4	
				跨越施工场 地区	全面整地	hm ²	1.29	0.2	0.2	
				施工道路	全面整地	hm ²	10.58	1.0		

植 物 措 施	分区		措施	规格		单位	工程 量	防护 面积	工程 量	防护面积
	山 丘 区	输电 线路	塔基 及施 工场 地区	灌草 种草	紫穗槐、胡枝子	株	10230	6.82		
					羊草、草木樨	kg	253			
				撒播 种草	羊草、草木樨	hm ²	33.27	33.27		
						kg	1331			
			牵张 场地 区	乔草 绿化	刺槐	株	1680	1.4		
					羊草、草木樨	kg	55			
				灌草	紫穗槐、胡枝子	株	6300	4.2		

					种草	羊草、草木樨	kg	156			
				跨越 施工 场地区	乔草 绿化	刺槐	株	216	0.18		
						羊草、草木樨	kg	8			
					灌草 种草	紫穗槐、胡枝子	株	1440	0.96		
						羊草、草木樨	kg	36			
				施工 道路	乔草 绿化	刺槐	株	4572	3.81		
						羊草、草木樨	kg	144			
					灌草 种草	紫穗槐、胡枝子	株	31335	20.89		
						羊草、草木樨	kg	774			
			燕南 500k V 变 电站	施工 生产 生活 区	乔草 绿化	刺槐	株	336	0.28		
						羊草、草木樨	kg	11			
				灌草 绿化		紫穗槐、胡枝子	株	180	0.12		
						羊草、草木樨	kg	5			
			川州 500k V 变 电站	站区 (含 进站 道路 路)	灌木	丁香、榆叶梅	株	200	4.54		
					撒播 种草	早熟禾、高羊茅	hm ²	4.53			
							kg	453			
				施工 生产 生活 区	灌草 绿化	紫穗槐、胡枝子	株	255	0.17		
						羊草、草木樨	hm ²	0.16			
							kg	7			
				站外 管线 区	灌草 绿化	紫穗槐、胡枝子	株	300	0.2		
						羊草、草木樨	hm ²	0.18			
							kg	8			
			阜新 500k V 变 电站	站区 扩建 区	撒播 草种	早熟禾、高羊茅	hm ²	0.06	0.06		
							kg	6			
		平原 区	输电 线路	塔基 及施 工场 地区	撒播 种草	羊草、草木樨	hm ²	8.99	8.99		
							kg	360			
				牵张 场地区	灌草 绿化	紫穗槐、胡枝子	株	1200	0.8		
						羊草、草木樨	hm ²	0.74			
							kg	30			
				跨越 施工	灌草 绿化	紫穗槐、胡枝子	株	720	0.48		

临时措施			场地区		羊草、草木樨	hm ²	0.44					
						kg	19					
			施工道路	乔草绿化	刺槐	株	348	0.29				
					羊草、草木樨	kg	12					
				灌草绿化	紫穗槐、胡枝子	株	5985	399				
					羊草、草木樨	kg	148					
			山丘区	输电线路	塔基及施工场地区	临时拦挡		m ³	1701		230	
						密目网苫盖		m ²	31400		8500	
		牵张场地区			彩条布铺底		m ²	62800		12600		
					彩条布铺底		m ²	43200		7500		
	钢板铺设				m ²	4800		500				
	燕南500kV变电站	施工生产生活区		彩条布铺底		m ²	2000		/			
				临时拦挡		m ³	26.3		/			
				密目网苫盖		m ²	375		/			
				彩条布隔离		m ²	60		/			
	川州500kV变电站	施工生产生活区		彩条布铺底		m ²	6500		3600			
				临时拦挡		m ³	405		240			
				密目网苫盖		m ²	5850		3200			
				临时排水沟		m	270		180			
						m ³	36.5		24			
				沉砂池		座	1					
		站外管线区		临时拦挡		m ³	472.5		410			
				密目网苫盖		m ²	9270		8500			
	阜新500kV变电站	施工生产生活区	彩条布铺底		m ²	2000		1860				
			临时拦挡		m ³	26.3		24				
			密目网苫盖		m ²	390		380				
			彩条布隔离		m ²	70		45				
平原区	输电线路	塔基及施工场地区	泥浆沉淀池（容积170m ³ ）		个	11		15				
			泥浆沉淀池（容积80m ³ ~85m ³ ）		个	30		62				
			临时拦挡		m ³	432		225				
			密目网苫盖		m ²	7950		4000				

					彩条布铺底	m ²	15900	6000
				牵张 场地区	彩条布铺底	m ²	9000	4000
					钢板铺设	m ²	1000	430
水土流失 影响因子	累计降雨量（mm）				33.9			
	最大 24 小时降雨（mm）				10.9			
	最大风速（m/s）				6.2			
水土流失灾害事件					经询问本地群众，确定本工程监测季度（2021.11-2022.3）内无水土流失危害发生。			
存在问题与建议					1、加强现场临时措施布设。			

水土保持监测三色评价指标及赋分表

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		辽宁川州 500kV 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 1 季度，48.81 公顷		
三色评价结论 (勾选)		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	扰动范围未超过方案设计值，未扩大施工扰动范围
	表土剥离 保护	5	4	项目开工前已进行表土剥离，存在少量未剥离区域，
	弃土（石、 渣）堆放	15	12	本项目不涉及弃渣场，需增加临时措施量
水土流失状况		15	13	本项目涉及山丘区，存在一定水土流失量
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	17	工程措施现阶段内容施工完成
	植物措施	15	10	植物措施暂未布设
	临时措施	10	8	变电站临时措施实施需完善、增加
水土流失危害		5	5	无水土流失危害出现
合计		100	84	评价结论：绿色

1 工程概况

1.1 项目概况

辽宁川州 500kV 输变电工程是由国网辽宁省电力有限公司投资兴建的新建、扩建、改建建设类项目，线路新建、改建，变电站新建和扩建，工程等级为 I 级。新建川州变~燕南变 2 回 500kV 线路，同塔双回路架设，线路路径长度 100km，新建 272 基塔；新建川州变~阜新变 2 回 500kV 线路，两条单回路并行架设，线路路径长度 $2 \times 94\text{km}$ ，新建 511 基塔；改造青燕线 2 回 500kV 线路，两条单回路路径长度 $2 \times 0.5\text{km}$ ，建设 4 基塔，拆除原 2 条单回路路径长 $2 \times 0.6\text{km}$ 和塔基 4 基；扩建燕南 500kV 变电站，本期扩建 2 回 500kV 出线间隔，均至 500kV 川州变，新增 2 组 60Mvar 低抗；新建川州 500kV 变电站，终期规模按 4 组 1200MVA 主变压器、500kV 出线 10 回、220kV 出线 22 回设计，本期建设 3 组 1200MVA 主变压器、500kV 出线 4 回、220kV 出线 12 回；扩建阜新 500kV 变电站，本期扩建 2 回 500kV 出线间隔，均至 500kV 川州变。

辽宁川州 500kV 输变电工程涉及辽宁省朝阳市龙城区、双塔区、北票市和阜新市阜新蒙古族自治县。

1.2 项目组成及布置概况

本工程包括输电线路和变电站两部分。

a) 输电线路

川州变~燕南变 2 回 500kV 线路：起自燕南 500kV 变电站（经度 $120^{\circ} 19' 14.92''$ ，纬度 $41^{\circ} 32' 34.15''$ ），止于 500kV 川州变电站（经度 $121^{\circ} 9' 44.12''$ ，纬度 $41^{\circ} 50' 45.08''$ ），全线位于辽宁省朝阳市。采用同塔双回路架设，线路路径长度 100km。新建 272 基塔。

川州变~阜新变 2 回 500kV 线路：起自 500kV 川州变电站（经度 $121^{\circ} 9' 44.12''$ ，纬度 $41^{\circ} 50' 45.08''$ ），止于 500kV 阜新变电站（经度 $121^{\circ} 55' 18.01''$ ，纬度 $42^{\circ} 5' 52.87''$ ），途径朝阳市北票市和阜新市阜新蒙古族自治县。采用 2 条单回路并行架设，线路路径长 $2 \times 94\text{km}$ 。新建 511 基塔。

改造青燕线 2 回 500kV 线路：位于燕南变出线端，改造两条单回路线路路径长度 $2 \times 0.5\text{km}$ ，新建 4 基塔，拆除原 2 条单回路路径长 $2 \times 0.6\text{km}$ 和塔基 4 基。

本工程输电线路共 787 基塔，其中直线塔 609 基，耐张塔 178 基；拆除塔基 4 基。本工程输电线路涉及交叉跨越施工场地 119 处（不含跨越隧道和河流），

布设牵张场地 58 处。工程沿线施工道路包括汽车运输道路和人抬道路两类，其中利用现有道路 106.7km；新修汽车运输道路长 154.8km、宽 3.5m；新修人抬道路长 9.1km、宽 1m。

b) 变电站

燕南 500kV 变电站：站内扩建，在前期预留的配电装置区域扩建 2 回 500kV 出线间隔，建设 500kV、66kV 间隔设备支架及基础、相间道路及电缆沟道等。

川州 500kV 变电站：本工程新建，按终期规模 4 组 1200MVA 主变压器、500kV 出线 10 回、220kV 出线 22 回征地。本工程建设 3 组 1200MVA 主变压器，500kV 出线 4 回，220kV 出线 12 回。站内竖向布置为平坡式。进站道路引接长度 453m，征地宽 20m~40m（路面宽 6m）。变电站供水水源采用深井水，深井泵房及深井设在进站道路引接处，采用 1×DN100 的输水管道输送至站内，站外输水管道长度 460m。站内雨水通过雨水管道在站区南侧汇流，再通过 1×DN1200、长 800m 的雨水管排至站址西侧山下马友营河；站内污水处理后用于站区绿化。变电站备用电源从小塔子乡 66kV 变电站 10kV 配电装置专线引接，引接长度 2.044km，其中架空线路长度 1.824km，电缆线路长度 0.22km。

阜新 500kV 变电站：站内扩建，在前期预留的配电装置区域扩建 2 回 500kV 出线间隔，建设 500kV 间隔设备支架及 HGIS 基础、相间道路及电缆沟道等。

1.3 项目建设必要性

辽宁川州 500kV 输变电工程能够满足朝阳东北部、阜新北部地区负荷发展需要，提高地区 220kV 电网的供电可靠性、统筹解决朝阳东北部、阜新北部地区新能源送出问题，促进朝阳、阜新电网优化分区方案。因此，建设川州 500kV 输变电工程是必要的。

辽宁川州 500kV 输变电工程已列入《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，符合国家的产业政策。

1.4 建设内容与规模

- 1) 新建川州变~燕南变 2 回 500kV 同塔双回路，线路长度 2×100km；
- 2) 新建川州变~阜新变 2 条 500kV 常规型单回路，线路长度 2×94km；
- 3) 改造青燕线 2 回 500kV 线路，两条单回路线路长度 2×0.5km；
- 4) 扩建燕南 500kV 变电站，扩建 2 回 500kV 出线间隔；
- 5) 新建川州 500kV 变电站，终期规模按 4 组 1200MVA 主变压器、500kV

出线 10 回、220kV 出线 22 回设计，本期建设 3 组 1200MVA 主变压器、500kV 出线 4 回、220kV 出线 12 回；

6) 扩建阜新 500kV 变电站，扩建 2 回 500kV 出线间隔。

辽宁川州 500kV 输电线路途径辽宁省朝阳市龙城区、双塔区、北票市和阜新市阜新蒙古族自治县，共涉及辽宁省 2 个地（市）行政区，4 个县（区）行政区。

线路新建、改建，变电站新建和扩建，工程等级为 I 级。

1.5 参建单位

工程建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司；

工程设计单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司；

工程监理单位：辽宁电力建设监理有限公司；

工程施工单位：辽宁省送变电工程有限公司；

水土保持方案报告书编制单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司；

水土保持监测单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司。

2 主体工程进展及监测分区

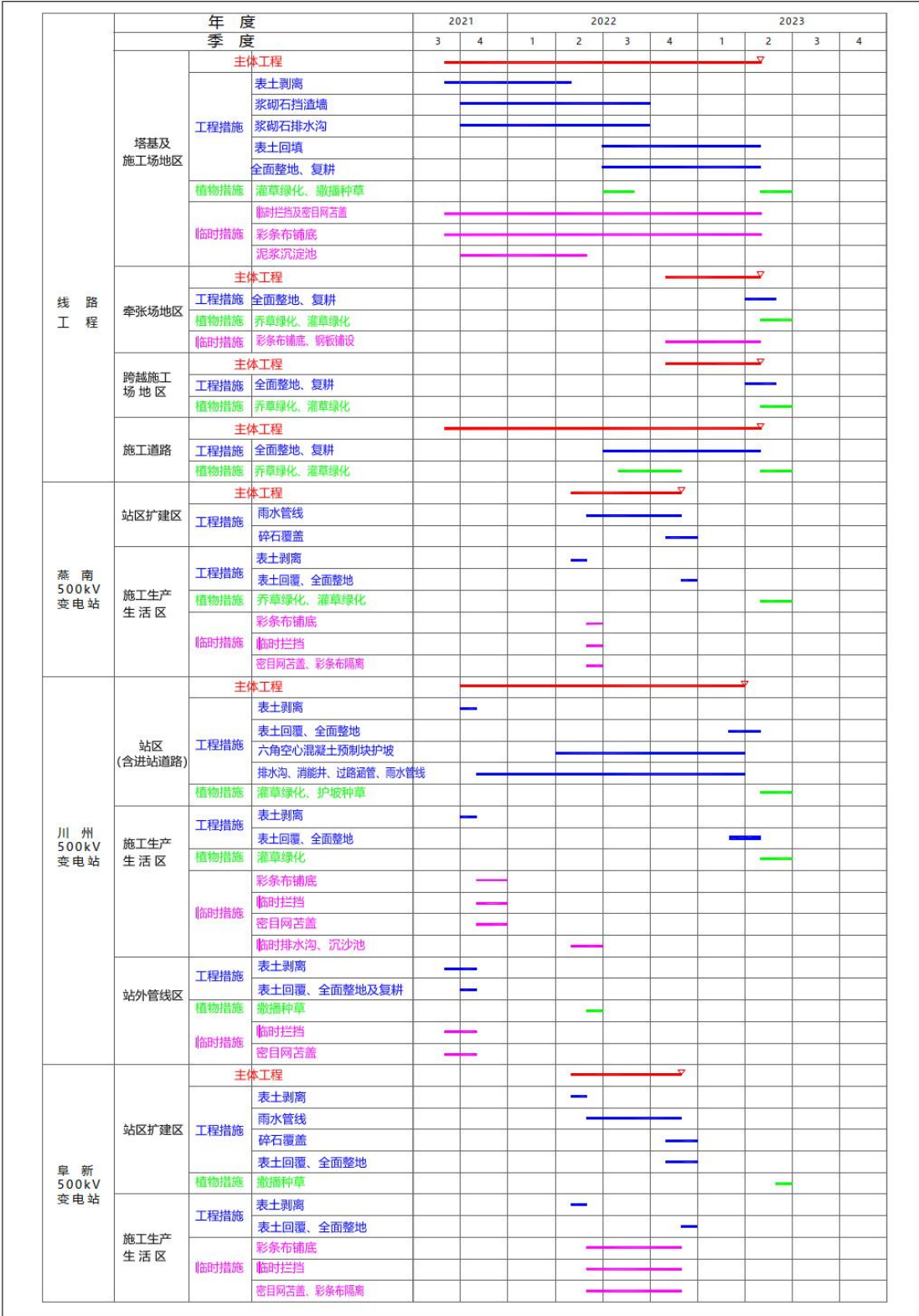
2.1 计划工期

方案设计项目建设工期为 20 个月，项目计划于 2021 年 9 月开工，预计 2023 年 4 月完工。

本季度主要工程为阜新至川州变线路施工及川州变电站、阜新变、燕南变施工，打基础跟组塔。开工至今基础已完成 400，共 474。组塔完成 200 座。川州至朝阳段暂时未施工。计划工程总工期：2021.11-2022.11

总工程施工计划进度表见图 2-1。

图 2-1 工程施工进度计划单线横道图



2.2 监测分区

根据建设项目的自然条件以及建设项目施工工艺,按照项目组成及水土流失特点,本工程水土流失防治分区分为:

一级分区：按照地貌分为两个区，即山丘区、平原区。

二级分区：分为输电线路防治区、燕南 500kV 变电站防治区、川州 500kV 变电站防治区、阜新 500kV 变电站防治区。

三级分区：按项目布局分区，①输电线路防治区——塔基及施工场地区、牵张场区、跨越施工场地区、施工道路区；②燕南 500kV 变电站防治区——站区扩建区、施工生产生活区；③川州 500kV 变电站防治区——站区（含进站道路）、施工生产生活区、站外管线区；④阜新 500kV 变电站防治区——站区扩建区、施工生产生活区。

3 监测内容及方法

3.1 项目扰动面积监测

截至 2022 年 3 月 31 日，主要工程为阜新至川州变线路施工及川州变电站施工，打基础跟组塔。开工至今基础已完成 400 基，共 474 基。组塔完成 200 座。川州至朝阳段暂时未施工。我公司监测人员于 2022 年第一季度在现场进行监测工作，利用 GPS 定位仪、RTK 及测距仪，获得本季度变电站扰动面积为 48.81hm²。

本季度项目总扰动范围包括变电站工程区和输电线路工程区扰动面积，扰动区域总面积为 48.81hm²。

项目区扰动面积汇总详见表 3-1。

表 3--1 扰动土地面积汇总表

合计		172.62hm ²	48.81	48.81
一、输电线路		158.52hm ²	38.64	38.64
塔基及施工场地区		88.26hm ²	25.6	25.6
牵张场地		11.60hm ²	2.2	2.2
跨越施工场地		3.57hm ²	0.54	0.54
施工道路		55.09hm ²	10.3	10.3
二、变电站工程		14.10hm ²	10.17	10.17
燕南 500kV 变 电站	站区扩建	0.4hm ²	0.4	0.4
	施工生产生活区	0.4hm ²	0.15	0.15
川州 500kV 变 电站	站区（含进站道路）	10.19hm ²	7.6	7.6
	施工生产生活区	1.15hm ²	0.8	0.8

	站外管线区	1.16hm ²	0.3	0.3
阜新 500kV 变 电站	站区扩建	0.4hm ²	0.4	0.4
	施工生产生活区	0.4hm ²	0.52	0.52

3.2 土壤流失面积

本季度项目处于川州变电站主体工程及阜新至川州变线路工程施工阶段。变电站建设工程区土壤流失主要发生在站区主厂房开挖、站区道路、施工生产生活区；输电线路工程区土壤流失主要发生在塔基及施工场地区、牵张场地、跨越施工场地及施工道路区。

3.2.1 川州变电站工程区





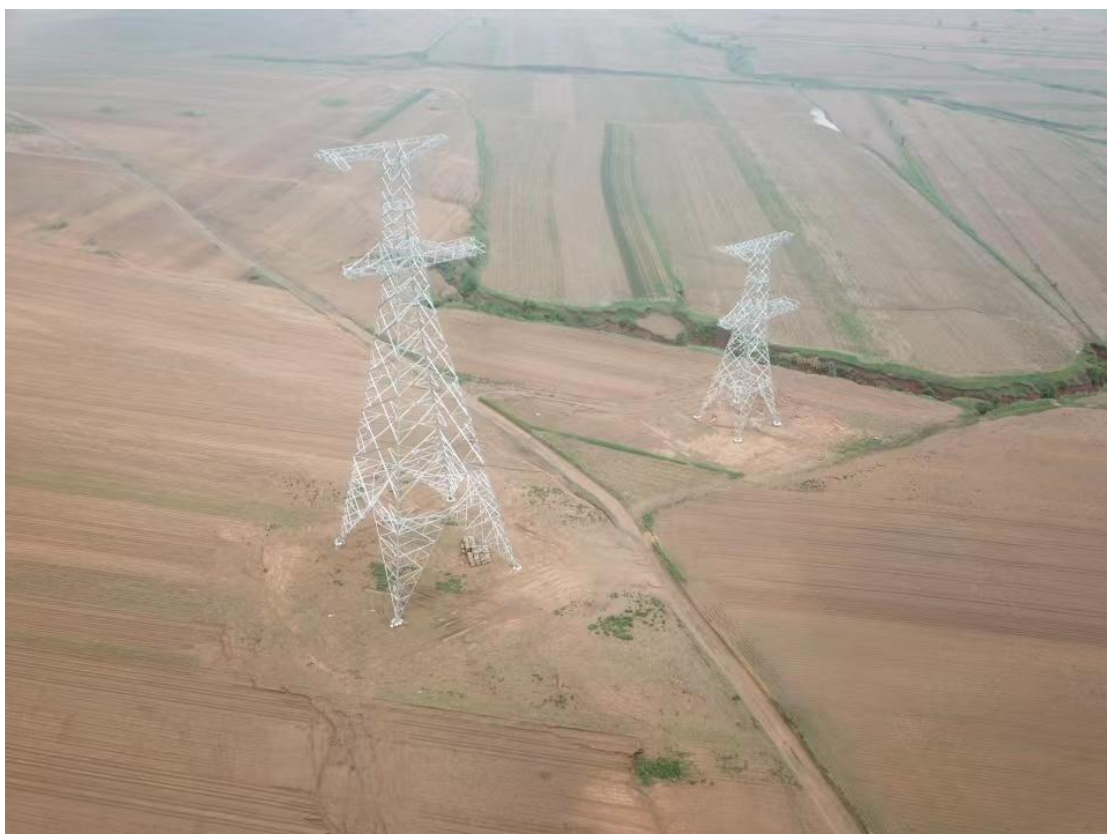
川州变电站

根据现场调查，川州变电站建设工程区土壤流失面积共 8.7hm^2 。阜新变工程区土壤流失面积共 0.92hm^2 。燕南变工程区土壤流失面积共 0.55hm^2 。

3.2.2 阜新至川州变线路工程区

阜新至川州变线路工程区扰动面积范围为塔基及施工场地区、牵张场地、跨越施工场地及施工道路区。经过现场调查，得到土壤流失面积共 38.64hm^2 。





阜新至川州变线路工程区施工现场

3.3 土壤侵蚀模数

3.3.1 监测点分布

依据主体工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等因素，确定本工程设置水土流失重点监测点位 32 处，包括 10 个固定监测点和 22 个重点调查监测点。监测点位布设详见表 3.2-1。

序号	监测区域		监测方法	监测点位	备注	
1	山丘区	输电线路	塔基区	定点监测	3	朝阳市龙城区1处、北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
2				调查监测	3	朝阳市龙城区1处、北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
3			牵张场地	调查监测	3	朝阳市龙城区1处、北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
4			跨越施工场地	调查监测	3	朝阳市龙城区1处、北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
5			施工道路	调查监测	3	朝阳市龙城区1处、北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
6		燕南500kV变电站		定点监测	1	施工生产生活区临时堆土场1处
7		川州500kV变电站		定点监测	2	填方区边坡1处、施工生产生活区临时堆土场1处
8		阜新500kV变电站		定点监测	1	施工生产生活区临时堆土场1处
		小计			19	7个定点监测点，12个调查监测点
9	平原区	输电线路	塔基区	定点监测	3	朝阳市双塔区1处、北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
10				调查监测	3	朝阳市龙城区1处、北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
11			牵张场地	调查监测	2	朝阳市北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
12			跨越施工场地	调查监测	2	朝阳市北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
13			施工道路	调查监测	3	朝阳市双塔区1处、北票市1处，阜新市阜新蒙古族自治县1处
14		小计			13	3个定点监测点，10个调查监测点
合计				32	10个固定监测点，22个调查监测点	

本工程水土保持重点监测部位为输电线路沿线典型的塔基区、施工道路、川州 500kV 变电站站区等区域。

表 3.2-1 监测点位布设情况表

	
监测点 1	监测点 2
	
监测点 3	监测点 4
	
监测点 5	监测点 6

3.3.2 土壤侵蚀模数确定

监测人员通过现场查勘，结合专家判读法估判各监测点土壤侵蚀模数。

- (1) 监测点 1 位于川州变电站东南侧，估判土壤侵蚀模数为 $5800t/(km^2 \cdot a)$;
- (2) 监测点 2 位于塔基区临时堆土区，估判土壤侵蚀模数为 $5000t/(km^2 \cdot a)$;
- (3) 监测点 3 位于牵张场地区，估判土壤侵蚀模数为 $4000t/(km^2 \cdot a)$;
- (4) 监测点 4 位于跨越施工场地，估判土壤侵蚀模数为 $3500t/(km^2 \cdot a)$;
- (5) 监测点 5 位于施工道路，土地平整，估判土壤侵蚀模数为 $3800t/(km^2 \cdot a)$;
- (6) 监测点位于川州临时堆土区，估判堆土区域土壤侵蚀模数为

5200t/(km²·a);

土壤侵蚀模数判估结果见表 3-12。

表 3-12 土壤侵蚀模数判估结果

二级分区	监测点位置	监测点编号	土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)
变电站	变电站临时堆土区	监测点 1	5800
线路	塔基区临时堆土区	监测点 2	5000
	牵张场地区	监测点 3	4000
	跨越施工场地	监测点 4	3500
	施工道路	监测点 5	3800
变电站	川州变临时堆土区	监测点 6	5200

3.4 水土保持措施调查

本季度水土保持措施调查情况见表 3-13。

表 3-13 本季度水土保持措施调查统计表

水土保持工程 工程进度	工程措施	山丘区	输电线路	塔基及施工场地区	浆砌石挡渣墙	m ³	871		
					浆砌石排水沟	m	3798		
						m ³	1676		
					表土剥离	hm ²	13.79	7.5	7.5
						万 m ³	3.08	1.47	1.47
					表土回覆	万 m ³	3.08	0.85	0.85
				全面整地	hm ²	69.12	11.2	11.2	
				牵张场地区	全面整地	hm ²	9.6	1.1	1.1
				跨越施工场地区	全面整地	hm ²	2.28	0.56	0.56
				施工道路	全面整地	hm ²	44.51	4.5	4.5
			燕南 500kV 变电站	站区扩建区	雨水管线	m	150		
					碎石覆盖	hm ²	0.28		
						m ³	420		
				施工生产生活区	表土剥离	hm ²	0.2		
						万 m ³	0.04		
					表土回覆	万 m ³	0.04		
				全面整地	hm ²	0.4			
			川州 500kV 变电站	站区（含进站道路）	表土剥离	hm ²	10.19	8.2	8.2
						万 m ³	2.8	1.6	1.6
					空心混凝土预制块植草护坡	hm ²	4.01		
						m ³	1260		
					钢筋混凝土排水沟	m	1940		
						m ³	1400		
					过路涵管	m	35		
					钢筋混凝土消能井	m	2		
					站内雨水管线	m	4330		

					站外雨水管线	m	800			
					砾石消能	m³	1			
					表土回覆	万 m³	1.36			
					全面整地	hm²	4.54			
				施工生产生活区	表土剥离	hm²	0.5	0.42	0.42	
						万 m³	0.13	0.10	0.10	
					表土回覆	万 m³	0.13			
					全面整地	hm²	1.15			
				站外管线区	表土剥离	hm²	0.301	0.3	0.3	
						万 m³	0.06	0.06	0.06	
					表土回覆	万 m³	0.06			
					全面整地	hm²	1.16			
			阜新500kV变电站	站区扩建区	雨水管线	m	150			
					碎石覆盖	hm²	0.18			
						m³	270			
					表土剥离	hm²	0.06	0.06	0.06	
						万 m³	0.01	0.01	0.01	
					表土回覆	万 m³	0.01			
				全面整地	hm²	0.06				
				施工生产生活区	表土剥离	hm²	0.2	0.22	0.22	
						万 m³	0.05	0.06	0.06	
					表土回覆	万 m³	0.05			
					全面整地	hm²	0.4			
	平原区	输电线路	塔基及施工场地区		表土剥离	hm²	3.29	1.56	1.56	
				万 m³		1.01	0.65	0.65		
				表土回覆	万 m³	1.01	0.4	0.4		
			全面整地	hm²	18.54	4.2	4.2			
			牵张场地区	全面整地	hm²	2	0.4	0.4		
		跨越施工场地区	全面整地	hm²	1.29	0.2	0.2			
		施工道路	全面整地	hm²	10.58	1.0				
植物措施		分区	措施	规格		单位	工程量	防护面积	工程量	防护面积
	塔基及施工场地区			灌草种草	紫穗槐、胡枝子	株	10230	6.82		
					羊草、草木樨	kg	253			
				撒播种草	羊草、草木樨	hm²	33.27	33.27		
						kg	1331			
	牵张			乔草	刺槐	株	1680	1.4		

				场地区	绿化	羊草、草木樨	kg	55	4.2				
						灌草种草	紫穗槐、胡枝子	株		6300			
							羊草、草木樨	kg		156			
					跨越施工场地区	乔草绿化	刺槐	株	216	0.18			
							羊草、草木樨	kg	8				
						灌草种草	紫穗槐、胡枝子	株	1440	0.96			
							羊草、草木樨	kg	36				
						施工道路	乔草绿化	刺槐	株	4572	3.81		
								羊草、草木樨	kg	144			
					灌草种草		紫穗槐、胡枝子	株	31335	20.89			
							羊草、草木樨	kg	774				
					燕南500kV变电站	施工生产生活区	乔草绿化	刺槐	株	336	0.28		
				羊草、草木樨				kg	11				
				灌草绿化		紫穗槐、胡枝子	株	180	0.12				
						羊草、草木樨	kg	5					
				川州500kV变电站	站区（含进站道路）	灌木	丁香、榆叶梅	株	200	4.54			
							撒播种草	早熟禾、高羊茅	hm²		4.53		
						kg			453				
					施工生产生活区	灌草绿化	紫穗槐、胡枝子	株	255	0.17			
							羊草、草木樨	hm²	0.16				
								kg	7				
					站外管线区	灌草绿化	紫穗槐、胡枝子	株	300	0.2			
							羊草、草木樨	hm²	0.18				
								kg	8				
					阜新500kV变电站	站区扩建区	撒播草种	早熟禾、高羊茅	hm²	0.06	0.06		
									kg	6			
					平原区	输电线路	塔基及施工场地区	撒播种草	羊草、草木樨	hm²	8.99	8.99	
				kg						360			
				牵张场地区			灌草绿化	紫穗槐、胡枝子	株	1200	0.8		
								羊草、草木樨	hm²	0.74			
									kg	30			
				跨越施工场地区			灌草绿化	紫穗槐、胡枝子	株	720	0.48		
								羊草、草木樨	hm²	0.44			

						kg	19				
				施工道路	乔草绿化	刺槐	株	348	0.29		
						羊草、草木樨	kg	12			
					灌草绿化	紫穗槐、胡枝子	株	5985	399		
						羊草、草木樨	kg	148			
临时措施	山丘区	输电线路	塔基及施工场地区	临时拦挡		m ³	1701		230		
				密目网苫盖		m ²	31400		8500		
				彩条布铺底		m ²	62800		12600		
			牵张场地区	彩条布铺底		m ²	43200		7500		
				钢板铺设		m ²	4800		500		
		燕南500kV变电站	施工生产生活区	彩条布铺底		m ²	2000		/		
				临时拦挡		m ³	26.3		/		
				密目网苫盖		m ²	375		/		
				彩条布隔离		m ²	60		/		
		川州500kV变电站	施工生产生活区	彩条布铺底		m ²	6500		3600		
				临时拦挡		m ³	405		240		
				密目网苫盖		m ²	5850		3200		
				临时排水沟	m	270		180			
					m ³	36.5		24			
			站外管线区	沉砂池		座	1				
				临时拦挡		m ³	472.5		410		
		阜新500kV变电站	施工生产生活区	密目网苫盖		m ²	9270		8500		
				彩条布铺底		m ²	2000		1860		
				临时拦挡		m ³	26.3		24		
				密目网苫盖		m ²	390		380		
		彩条布隔离		m ²	70		45				
		平原区	输电线路	塔基及施工场地区	泥浆沉淀池（溶积 170m ³ ）		个	11		15	
					泥浆沉淀池（溶积 80m ³ ~85m ³ ）		个	30		62	
					临时拦挡		m ³	432		225	
					密目网苫盖		m ²	7950		4000	
					彩条布铺底		m ²	15900		6000	
				牵张场地区	彩条布铺底		m ²	9000		4000	
					钢板铺设		m ²	1000		430	

3.5 土石方调查

本公司监测人员于 2022 年 3 月中旬进场调查，本季度主要工程为阜新至川州变线路施工及川州变电站施工，打基础跟组塔。开工至今基础已完成 400 基，共 474 基。组塔完成 200 座。川州至朝阳段暂时未施工。截止 2022 年 3 月 31 日，土石方挖方 15.14 万 m³，填方 4.62 万 m³。

表 3-14 本季度土石方调查统计表

黄色是方案设计、绿色是本季完成，蓝色是累计完成

土石方总量	合计		填方万 m ³	挖方万 m ³	填方万 m ³	挖方万 m ³	填方万 m ³	挖方万 m ³
			35.76	35.77	4.6	15.14	4.6	15.14
	输电线路	塔基区(含塔基施工区)	14.78	14.78	2.22	6.85	2.22	6.85
		施工道路区	0.45	0.45	0.08	0.2	0.08	0.2
	燕南 500kV 变电站		0.30	0.16	0	0.15	0	0.15
	川州 500kV 变电站		19.85	20.21	2.3	7.85	2.3	7.85
	阜新 500kV 变电站		0.39	0.16	0	0.09	0	0.09

3.6 气象监测

本季度由冬季进入春季，降水逐渐增多，气温逐渐升高。在主要施工季节，3 月份内，风力一般为 2~3 级，最大 4 级，无大风天气，共有降雨 6 天。天气信息详见表 3-15。

表 3-15 2022 年第 1 季度天气情况

项目名称	辽宁川州 500kV 输变电工程		
项目所在地	辽宁省朝阳市		
日期	天气	日降雨量 (mm)	风力/风速 (m/s)
3 月合计	合计降水 6 天	33.9	4 级 6.2m/s
2022-03-11	晴~小雨	4.2	东北风 2 级
2022-03-12	小雨~多云	5	南风 3 级
2022-03-13	多云~雨夹雪	3.4	东北风 3 级
2022-03-18	多云~小雪	5.6	东北风 3 级
2022-03-22	多云~雨夹雪	4.8	西南风 2 级
2022-03-29	中雨~阴	10.9	南风 4 级

3.7 水土流失危害

无

4 土壤流失量

根据现场调查，截至到 3 月底，土壤流失面积总共为 48.81hm²，结合侵蚀模数估算结果及监测时段计算可得，从 2021 年 11 月至今产生土壤流失量约 960t，平均土壤侵蚀模数为 4683t/（km².a），详见表 4-1。

表 4-1 土壤流失量统计表

一级 分区	二级分区		面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 t/(km ² . a)	周期 (a)	土壤流失 量 (t)
输电线路	阜新至川 州变线路	塔基及施工场地区	25.6	5000	0.42	538
		牵张场地区	2.2	4000	0.42	37
		跨越施工场地	0.54	3500	0.42	8
		施工道路	10.3	3800	0.42	164
变电站	川州变	站区（含进站道路）	7.6	5800	0.42	185
		施工生产生活区	0.8	200	0.42	1
		站外管线区	0.3	5800	0.42	7
	燕南 500kV 变 电站	站区扩建	0.4	5800	0.42	10
		施工生产生活区	0.15	200	0.42	0
	阜新 500kV 变 电站	站区扩建	0.4	5800	0.42	10
		施工生产生活区	0.52	200	0.42	0
			48.81	4683		960

5 本期监测问题及建议

（1）根据目前施工情况及布局，各区应及时实施水土保持措施，应与主体工程同时施工。建议，在临时堆土区，及时实施临时拦挡、排水沟等水土保持临时措施。

（2）建议对施工期间的临时堆土及时采取苫盖、拦挡的措施。