

康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司

编制单位：营口地拓水利技术开发有限公司

2025年3月





## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称: 营口地拓水利技术开发有限公司  
法定代表人: 赵翠婷  
单位等级: ★★★ (3星)  
证书编号: 水保方案(辽)字第20220006号  
有效期: 自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构: 中国水土保持学会  
发证时间: 2022年12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: 营口地拓水利技术开发有限公司  
法定代表人: 赵翠婷  
单位等级: ★★★★★ (4星)  
证书编号: 水保监测(辽)字第20230003号  
有效期: 自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构: 中国水土保持学会  
发证时间: 2023年11月

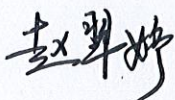


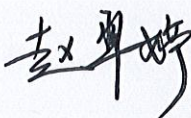
# 康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程 水土保持监测总结报告

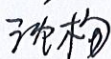
## 责任页

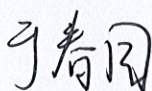
编制单位：营口地拓水利技术开发有限公司

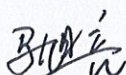


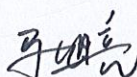
批准：赵翠婷 总经理 

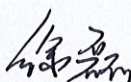
核定：赵翠婷 总经理 

审查：沈杨 高级工程师 

校核：于春国 高级工程师 

项目负责人：马旭亮 工程师 

编写：马旭亮 工程师（编写第 2、3、5、7 章） 

徐磊 工程师（编写第 1、4、6 章及附图、附件） 

# 目 录

前言 .....	1
一、建设项目及水土保持工作概况 .....	5
1.1 项目概况 .....	5
1.2 水土保持工作概况 .....	14
1.3 监测工作实施概况 .....	14
二、监测内容和方法 .....	21
2.1 扰动土地情况 .....	21
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） .....	22
2.3 水土保持措施 .....	23
2.4 水土流失情况 .....	23
三、重点部位水土流失动态监测结果 .....	25
3.1 防治责任范围监测结果 .....	25
3.2 土石方平衡监测结果 .....	27
四、水土流失防治措施监测结果 .....	29
4.1 工程措施监测结果 .....	29
4.2 植物措施监测结果 .....	32
4.3 临时措施监测结果 .....	34
4.4 水土保持措施防治效果 .....	36
五、土壤流失情况监测 .....	37
5.1 水土流失面积 .....	37
5.2 土壤流失量 .....	37
5.3 各分区土壤流失量分析 .....	40
5.4 水土流失危害 .....	41
六、水土流失防治效果监测结果 .....	42
6.1 水土流失治理度 .....	42

6.2 土壤流失控制比.....	45
6.3 渣土防护率.....	46
6.4 表土防护率.....	47
6.5 林草植被恢复率.....	48
6.6 林草覆盖率.....	51
6.7 各项指标汇总.....	51
<b>七、结论.....</b>	<b>54</b>
7.1 水土流失动态变化.....	54
7.2 水土保持措施评价.....	54
7.3 存在问题与建议.....	55
7.4 综合结论.....	55
<b>八、附图及有关资料.....</b>	<b>58</b>
8.1 附件.....	58
8.2 有关资料.....	58
8.3 附图.....	58

#### 附件

- 1、可行性研究报告的批复
- 2、核准批复
- 3、水土保持初步设计的批复
- 4、水土保持方案审批准予行政许可决定书
- 5、土方综合利用协议
- 6、工作往来文件

#### 有关资料

- 1、监测影像资料
- 2、监测季度报告

#### 附图

- 1、项目区地理位置图
- 2、监测分区及监测点位布设图
- 3、防治责任范围图 3-1  
防治责任范围图 3-2

## 前言

康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程位于辽宁省沈阳市。本项目由变电工程和线路工程组成。其中变电工程为蒲河变电站扩建间隔；线路工程为新建辽宁康平电厂~蒲河 500kV 线路工程。蒲河变电站位于沈阳市沈北新区财落堡镇东北侧，天四里街西侧；线路工程起点康平电厂，途经沈阳市康平县、法库县、新民市、沈北新区，终点蒲河变电站。

1、蒲河变电站：蒲河 500kV 变电站位于沈阳市沈北新区财落堡镇东北侧，已于 2009 年建成投运，蒲河 500kV 变电站目前总占地面积 4.02hm<sup>2</sup>。本工程在蒲河 500kV 变电站内扩建 1 个 500kV 出线间隔，本期变电站扩建工程是在原有围墙内室外场地进行，无需新征用地。本次蒲河变电站扩建工程占地面积为 0.38hm<sup>2</sup>，占地性质为永久占地，占地类型为公共管理与公共服务用地。

2、新建辽宁康平电厂~蒲河 500kV 线路工程：本工程线路起点康平电厂，途经沈阳市康平县、法库县、新民市、沈北新区，终点蒲河变电站。线路路径总长度 109.9km，新建塔基 269 基。其中康平电厂~蒲河 II 回 500kV 线路路径长度 108.4km，新建铁塔 267 基（新建单回路 107.5km，新建塔基 265 基；康平电厂侧出口改造利用双回路塔单侧架线 0.9km，新建 2 基塔 T1、T3）；蒲河侧出口改造新建线路路径长度 1.5km（新建单回路 0.5km，新建双回路单侧架线 1km，新建 2 基塔 G1、G2），拆除铁塔 3 基。

根据《全国水土保持规划(2016-2030)》和《辽宁省水土保持规划(2016-2030)》，项目区属于东北黑土区和北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区容许土壤流失量为 200t/(km<sup>2</sup>·a)。水土流失类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，水土流失背景值为 230t/km<sup>2</sup> a。

沈阳市的康平县、法库县属于东北黑土区-东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区；属于辽北漫川漫岗省级水土流失重点治理区。属于沈阳市水土流失重点治理区。

本项目占地总面积为 36.75hm<sup>2</sup>，永久占地 0.79hm<sup>2</sup>，临时占地 35.96hm<sup>2</sup>。其中蒲河变电站扩建占地 0.38hm<sup>2</sup>，线路工程占地 36.37hm<sup>2</sup>。

本项目土石方总量为 13.83 万 m<sup>3</sup>，其中总挖方 7.00 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 1.87 万 m<sup>3</sup>），总填方 6.83 万 m<sup>3</sup>（含表土回填 1.87 万 m<sup>3</sup>），无借方，余方 0.17 万 m<sup>3</sup>

已运至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村，用于拆迁区域场地平整（见土方综合利用协议附件5）。不设取土场，不设弃渣场。

本项目由国网辽宁省电力有限公司投资建设，工程总投资 32824 万元，其中土建投资为 14015 万元。

根据批复的水土保持方案，计划工期为 13 个月，即 2023 年 8 月~2024 年 8 月。根据现场调查和资料搜集，实际于 2023 年 10 月开工，2024 年 10 月完工。共 13 个月。实际工期晚于计划工期 2 个月。主要是因为项目跨度长，征占地手续协调存在一定难度。

完成的水土保持防治措施有：

工程措施：表土剥离 1.87 万 m<sup>3</sup>、表土回覆 1.87 万 m<sup>3</sup>、混凝土排水沟 16m、全面整地 33.81hm<sup>2</sup>、绿化地整治 2.505hm<sup>2</sup>。

植物措施：撒播草籽 2.505hm<sup>2</sup>（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。

临时措施：彩条布苫盖 12.2hm<sup>2</sup>，编织袋装土拦挡 6658m<sup>3</sup>，临时泥浆沉淀池 203 座，钢板铺垫 4.61 万 m<sup>2</sup>。

2023 年 7 月受国网辽宁省电力有限公司建设分公司委托，营口地拓水利技术开发有限公司承担本工程的水土保持监测工作。编制完成本项目水土保持监测实施方案，并在监测工作实施过程中依据水土保持监测实施方案开展工作。报送水土保持监测季报 5 季。依据办水保【2020】161 号文《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》，结合现场实际情况，本项目水土保持监测三色评价结论为“绿”色。

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），我单位组织监测人员实地监测，对防治责任范围、临时占地恢复情况、现有水土保持措施数量及运行养护情况、工程各项指标等进行了调查，同时结合建设单位、设计单位、施工单位和监理单位的有关资料，分析整理有关检查数据。最终完成了《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持监测总结报告》的编制工作。

康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称			康平电厂~蒲河500千伏线路工程							
建设规模	(一)本工程在蒲河500kV变电站内扩建1个500kV出线间隔。 (二)本工程新建线路路径长度109.9km,新建铁塔269基。	建设管理单位	国网辽宁省电力有限公司建设分公司							
		建设地点	沈阳市(康平县、法库县、新民市、沈北新区)							
		所在流域	辽河流域							
		工程总投资	32824万元							
		工程总工期	2023年10月~2024年10月 13个月							
水土保持监测指标										
监测单位		营口地拓水利技术开发有限公司								
自然地理类型		冲积平原、局部为低山丘陵	防治标准		东北黑土区一级防治标准、北方土石山区一级防治标准					
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	实地监测		2.防治责任范围监测		采用实地勘测、线路调查、地形测量、无人机遥感等方法				
	3.水土保持措施情况监测	调查监测、定点监测		4.防治措施效果监测		实地监测				
	5.水土流失危害监测	巡查监测		6.水土流失背景值		230t/(km <sup>2</sup> a)				
方案设计防治责任范围		40.47hm <sup>2</sup>		土壤容许流失量		200t/km <sup>2</sup> a				
计划水土保持投资		515.39万元		水土流失目标值		200t/km <sup>2</sup> a				
防治措施	工程措施	表土剥离1.87万m <sup>3</sup> 、表土回覆1.87万m <sup>3</sup> 、混凝土排水沟16m、全面整地33.81hm <sup>2</sup> 、绿化地整治2.505hm <sup>2</sup>								
	植物措施	撒播草籽2.505hm <sup>2</sup>								
	临时措施	彩条布苫盖12.20hm <sup>2</sup> 、编织袋装土拦挡6658m <sup>3</sup> 、临时泥浆沉淀池203座、钢板铺垫4.61万m <sup>2</sup>								
监测结论	东北黑土区防治效果	分类指标	东北黑土区目标值	东北黑土区达到值	实际监测数量(hm <sup>2</sup> )					
		水土流失治理度	97%	99.63%	防治措施面积	24.08hm <sup>2</sup>	硬覆盖及永久建筑物面积	0.07hm <sup>2</sup>	扰动地表面积	24.24hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比	1.0	1.02	防治责任范围	24.24hm <sup>2</sup>		水土流失总面积		24.17hm <sup>2</sup>
		渣土防护率	97%	98.89%	工程措施面积	21.79hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> a
		表土保护率	98%	98.40%	植物措施面积	2.29hm <sup>2</sup>		监测土壤流失量		452t
		林草植被恢复率	97%	98.71%	可恢复林草植被面积	2.32hm <sup>2</sup>		林草类植被面积		2.29hm <sup>2</sup>
		林草覆盖率	26%	87.74%	实际拦挡弃土(石、渣)量	4.45万m <sup>3</sup>		临时堆土(石、渣)量		4.5万m <sup>3</sup>
	北方土石山区防治效果	分类指标	北方土石山区目标值	北方土石山区达到值	防治措施面积	12.235hm <sup>2</sup>	硬覆盖及永久建筑物面积	0.2hm <sup>2</sup>	扰动地表面积	12.51hm <sup>2</sup>
		水土流失治理度	95%	99.40%	防治责任范围	12.51hm <sup>2</sup>		水土流失总面积		12.31hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比	1.0	1.02	工程措施面积	12.05hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> a
		渣土防护率	97%	98.40%	植物措施面积	0.215hm <sup>2</sup>		监测土壤流失量		303t
		表土保护率	95%	96.97%	可恢复林草植被	0.22hm <sup>2</sup>		林草类植被面积		0.215hm <sup>2</sup>



				被面积			
	林草植被恢复率	97%	97.73%	实际拦挡弃土 (石、渣)量	2.46万m <sup>3</sup>	临时堆土 (石、渣)量	2.50万m <sup>3</sup>
	林草覆盖率	25%	37.72%				
	水土保持治理 达标评价	主体工程结束,水土保持工程措施和植物防治措施全部完成,发挥了很好的防治作用,东北黑土区和北方土石山区指标均达到批复的水土保持方案要求。					
	总体结论	建设过程中水土保持防治措施完成良好,既完成了工程建设,又达到了保持水土的效果,完成方案设计中要求的措施。					
主要建议	对已完成的水土流失防治措施,要加强管护、维修。尤其是植物措施,要认真做好抚育管理。工程完工后,工程主体由建设单位移交至运行单位,应明确水土流失责任,防止新的水土流失发生。						

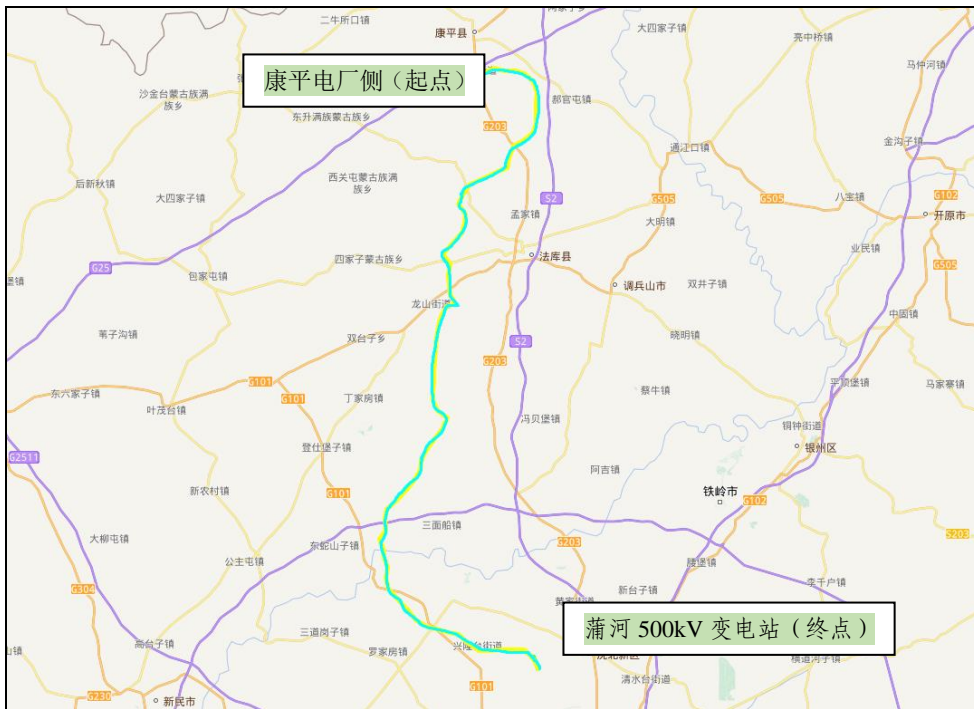
## 一、建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### (1) 地理位置:

康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程位于辽宁省沈阳市的康平县、法库县、新民市、沈北新区。本工程途经沈阳市康平县东关街道、康平镇、郝官屯镇；法库县孟家镇、五台子镇、三面船镇、慈恩寺乡、大孤家子镇；新民市罗家房镇、三道岗子镇、陶家屯镇；沈北新区财落街道、兴隆台街道。工程起点坐标（康平电厂侧）：东经 123°22'03.9276"、北纬 42°42'18.1395"；终点坐标（蒲河 500kV 变电站）：东经 123°26'58.8981"，北纬 42°02'13.8561"。



1-1 项目地理位置图

##### (2) 建设性质及必要性

建设性质：新建建设类项目

项目建设必要性：辽宁康平电厂现有 2 台 60 万千瓦的供热机组，为康平大部分地区供热，目前仅通过 1 回 500kV 线路送出，供热可靠性差，冬季供暖期若出现故障，将影响地区供热安全，为提升辽宁康平电厂的供电可靠性，需对辽宁康

平电厂送出可靠性进行加强。现有的 500kV 线路的导线截面为  $4 \times 400\text{mm}^2$ ，输送容量尚有裕度。新能源的加入，可以综合、有效的利用现有线路资源，大大地提高资源利用率和电网供电质量。因此，辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程的建设是十分必要的。

### (3) 工程等级及工程参建单位

工程等级：一级；

建设管理单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司；

水土保持监理单位：辽宁电力建设监理有限公司；

水土保持方案编制单位：营口地拓水利技术开发有限公司；

水土保持监理单位：辽宁电力建设监理有限公司；

水土保持监测单位：营口地拓水利技术开发有限公司；

施工单位：辽宁省送变电工程有限公司；

水土保持设施验收单位：北京江河惠远科技有限公司；

### (4) 项目组成

本工程包括变电站工程和输电线路工程两部分。

#### ① 变电站工程：

本工程在蒲河 500kV 变电站内扩建 1 个 500kV 出线间隔。变电站扩建工程在原有围墙内的室外场地进行，无需新征用地。本期蒲河变电站扩建占地面积为  $0.38\text{hm}^2$ ，占地性质为永久占地，占地类型为公共管理与公共服务用地。

#### ② 输电线路工程：

新建线路路径长度 109.9km。其中康平电厂~蒲河 II 回 500kV 线路路径长度 107.5km，新建铁塔 267 基；康平电厂~蒲河 I 回 500kV 线路出口改造新建线路路径长度 2.4km，新建铁塔 2 基。导线截面采用  $4 \times 400\text{mm}^2$ 。拆除铁塔 3 基。

(5) 工程投资：本工程由国网辽宁省电力有限公司投资建设，工程总投资 32824 万元，其中土建投资为 14015 万元。

### (6) 建设进度及工期

工程计划自 2023 年 8 月开工，2024 年 8 月建成投运，总工期 13 个月。实际施工时间为 2023 年 10 月至 2024 年 10 月，工期 13 个月。主要是因为项目跨度长，征占地手续协调存在一定难度。

(7) 占地及土石方情况

本项目建设期实际扰动面积为 36.75hm<sup>2</sup>，其中变电站区扰动面积为 0.38hm<sup>2</sup>；输电线路区扰动面积为 36.37hm<sup>2</sup>。

结合现场监测，施工单位资料以及项目监理单位资料，经过内业分析，确定本工程总挖方 7.00 万 m<sup>3</sup>，总填方 6.83 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方 0.17 万 m<sup>3</sup> 运送至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村，用于拆迁区域场地平整（见土方综合利用协议附件 5）。不设取土场，不设弃渣场。经查阅本工程施工档案，走访当地群众，咨询当地水行政主管部门确定本工程施工期间无取土场。

表 1-1 工程建设规模概况表

变电站工程	蒲河变电站	蒲河 500kV 变电站内扩建 1 个 500kV 出线间隔。变电站扩建工程在原有围墙内室外场地进行，无需新征用地。蒲河变电站总面积为 0.38hm <sup>2</sup> ，占地性质为永久占地，占地类型为公共管理与公共服务用地。		
输电线路工程	新建 500kV 同塔双回路线路	新建铁塔 269 基，拆除铁塔 3 基，输电线路区占地面积为 36.37hm <sup>2</sup> ，占地类型为耕地 33.57 hm <sup>2</sup> 、林地 2.32、水域及水利设施用地 0.48，其中永久占地面积为 0.41hm <sup>2</sup> ，临时占地面积为 35.96hm <sup>2</sup> 。		
	电压等级(kV)	500	路径长度	109.9km
	施工临时道路	与架线施工场地合并使用	塔基数量	269
	跨越河流、铁路、公路次数	G91 辽中环线 1 处，跨越铁法新干线（铁路）1 处，跨越国道、省道共 8 处，分别为跨越 G203 国道 2 处，S214 省道 1 处，G505 国道 1 处，G101 国道 2 处，S107 省道 1 处，S303 省道 1 处。跨越辽河 1 处。		
跨越名称	具体位置	跨越名称	具体位置	
G91 辽中环线 1 处	T188-T189	铁法新干线（铁路）2 处	T46-T47、T5-T6	
G203 国道 2 处	T8-T9、T45-T46	S214 省道 1 处	T66-T67	
G505 国道 1 处	T102-T103	G101 国道 2 处	T212-T213、T231-T232	
S107 省道 1 处	T230-T231	S303 省道 1 处	T94-T95	
跨越辽河 1 处	T199-T200			

1.1.2 项目区概况

地形地貌:

本项目位于沈阳市康平县、法库县、新民市、沈北新区。根据《辽宁省区域地质志》，其所处地质构造单元属于吉黑褶皱系南缘与中朝准地台两个一级构造单元，华北断坳二级构造单元，下辽河断陷三级构造单元，法库断凸 I 31-1、辽河断凹四级构造单元 I 31-2。拟选线路沿线区域上主要受 3 条大的断裂影响。根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）（1: 4000000）》，拟建线路沿线 II 类场地设计地震动峰值加速度值为 0.05g-0.10g，相应地震基

本烈度为 VI—VII 度，设计地震分组为第一组。拟选线路沿线地貌单元以冲积平原为主。地层主要为耕土、粉土、粉质黏土、残积土、粉细砂、中粗砂、砾砂、花岗岩、砂岩等。

沈阳市地质构造主要有东西向构造、南北向构造、北东向构造和北北东向构造。出露地层有前震旦系鞍山群、震旦系、寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系、侏罗系、第三系和第四系等。中西部平原地区上部均为第四系堆积物，组成岩性为粘性土、砂性土、砂砾石，结构松散，厚度较大。新民市在地质构造上，为新华夏系第一级构造的第二巨型沉降带中的盘山拗陷区，地形开阔，地势低平；地层岩性主要为太古界的花岗混合岩、变质表壳岩；为冲积倾斜平原，地面以细粉砂为主，海拔 30~50m。项目区内滑坡、泥石流情况基本没有，地震烈度 VII 度。全市除北部有基岩组成的孤立残丘外，其余地形开阔，地势平坦。地形特征为东北高，西南低。北部平均高程 50~60m，制高点在东蛇山子乡大同村龙头山，高程 187.5m，中部平均高程为 30~40m，南部平均高程为 20m 以下。

新民市位于辽河冲积平原。地势由西北向东南缓慢倾斜，北部边界一带海拔在 50m 以上，向南逐渐降低，最低点在金五台子乡南部一角海拔 19m。依地势把全境分为各具不同特点的四个地区：一是北部低丘区，海拔 35~55m；二是辽河以东平原区，为冲积平原，海拔 22~49m；三是柳绕沙碱区，为冲积倾斜平原，海拔 30~62m；四是辽绕低洼区，为绕阳、辽、柳河冲积平原，地面以细粉砂为主。

沈北新区地势平坦、开阔，平均海拔为 58m，全区地势自东向西倾斜，东高西低，东部属丘陵地貌，中部属黄土堆积平原，西部属辽河冲积平原。该区地层上部为粘性土，中部为砂类土，底部为砂砾岩。上部粘性土和中部砂类土均属于第四纪晚更新世 Q4 冲洪积相沉积，下部砂砾岩为第三纪 N3 河流相沉积。其分布与主要特征是：上部粘性土由两个层位构成，其上为黄褐色粉质粘土，其下为灰色粉质粘土，上部粘性土从北西—南东向呈波状起伏，其厚度变化较大，一般厚度为 7~8m，土体一般未可塑，局部为软可塑和硬可塑状态。中部砂类土，整个区域普遍存在，单厚薄不均，以粗砾砂为主。新建辽宁康平电厂至蒲河 II 回 500 千伏线路工程的线路长度为 111.1km，其中康平电厂~蒲河 II 回 500kV 线路路径长度 108.5km，沿线地貌主要为平原及丘陵，其中，平原

占 72%，丘陵占 28%，沿线海拔 0~500m。康平电厂~蒲河 I 回 500kV 线路出口改造新建线路路径长度 2.6km，平原占 100%，沿线海拔 0~200m。

**气象：**项目区属中温带亚湿润季风气候。气候特点是四季分明，春秋气候温和风大，夏季炎热多雨，冬季寒冷漫长。康平县多年平均降水量 537.7mm，汛期降雨（6-9 月份）约占全年总量 75% 以上，且多以大雨、暴雨出现。年均 24 小时降雨 80mm，10 年一遇 24 小时最大暴雨 159.6mm；年均径流深 100mm，年径流总量 240 万 m<sup>3</sup>。多年平均相对湿度 62.2%，多年平均蒸发量 1444.9mm。项目区多年年均气温 7.4℃，极端最高气温 36.5℃，极端最低气温-29.9℃。≥ 10℃ 积温 3283℃，年均日照 2867.6h。平均风速 3.8m/s，大风日数 37d，最大风速 25.2m/s。年均蒸发量 1933.2mm，干燥度 1.35，最大冻土深度 1.50m，无霜期 151d。

法库县春季干旱多风，夏季炎热多雨，温度较高，冬季寒冷，多年平均气温为 7.1℃，七月份平均气温 23.8℃，一月平均气温为-13.4℃，极端最高温度 35.1℃，极端最低温度为-30.6℃，≥ 10℃ 积温 3580。多年平均降雨量为 622.1mm，平均日照时数 2800.8h，多年平均湿度 63%，8 月份最大 80%，5 月份最小 50%，各月湿度大小基本与降雨形式一致。多年平均无霜期 156d。最大冻土深度 1.50m，一般在 0.9-1.5m，多年平均风速 4.0m/s，冬季多北风，春季多南风，最大风速平均在 28m/s 左右。

新民市多年平均气温 8.1℃，多年平均降水量 609.4mm，项目区四季分明，雨热同季，干燥多风，年大风日数 58 天，光能资源丰富，日照充足，平均日照 2649d，冬季寒冷期长，春秋短，气候存在明显差异。年最高气温 36.6℃，年最低温度零下 31.5℃。多年平均蒸发量 1660.7mm，多年平均风速 3.5m/s，最大冻土深度 1.37m。土壤类型为棕壤；植被类型属于温带落叶阔叶林，植被属华北植物区系和长白植物区系的交替地带，依据《辽宁省 2020 年水土流失动态监测成果》，项目区林草植被覆盖率约为 20%。

沈北地区多年平均气温 8.4℃；多年平均降水量 690.3mm，降水量主要集中在 6~9 月份，约占全年总降水量的 75% 以上，汛期多年平均降水量 412.1mm，多年平均蒸发量 1482.2mm。多年平均风速 2.9m/s，冬季以西北风为主，夏季多为东南风；全年日照时数 2252.9h；最大冻土深度 1.48m；年无霜期平均 154 天；全年大于 10℃ 积温为 3269℃。

表 1-2 主要气象要素特征表

序号	项目	单位	法库县	新民市	沈北
1	多年平均气温	°C	7.1	8.1	8.4
2	极端最高气温	°C	35.1	36.6	
3	极端最低气温	°C	-30.6	-31.5	
4	多年平均湿度	%	63%		
5	多年平均降水量	mm	622.1	609.4	690.3
6	多年平均蒸发量	mm		1660.7	1482.2
7	一日最大降雨量	mm			
8	多年平均风速	m/s	4.0	3.5	2.9
9	多年平均无霜期	d	156		154
10	最大冻土深度	cm	1.50m	1.37	1.48
11	最大风速	m/s	28		
12	≥10°C积温	°C	3580		3269
13	平均日照时数	h	2800.8	2649	2252.9

**水文：**康平县境内河流主要为辽河，另有中小河流 7 条，均属辽河水系，各有独立完整的流域。河流有两大出口，一是直接入辽河，一是入辽河支流秀水河。河道多弯曲，丰、枯水期流量相差悬殊，为季节河，河流含沙量较大，境内河流总长 241.7km。另外，有卧龙湖（原西泡子）、三台子水库、花古水库等七座中小型水库。境内水域面积约为 20611hm<sup>2</sup>。法库县资源丰富。全县总量 33789 万 m<sup>3</sup>（人均 3768m<sup>3</sup>），其中：地表水 24397m<sup>3</sup>，地下水储量 9392 万 m<sup>3</sup>。除过境辽河外，境内河流面积在 10km<sup>2</sup> 以上的有 69 条，长 573.2km，其中较大的河流有秀水河，拉马河、王河、小河子 4 条，其余均属时令河。河流纵贯全境，经东南汇入辽河，总积水面积 1980km<sup>2</sup>。孕育了万物生灵，不仅满足了法库城乡人民生活用水，而且为全县工农业生产提供了必要条件。王河发源慈恩寺东，于铁岭双井子大台山汇入辽河。河长 25.3km，河道平均比降 1/1000，境内流域面积 363.26km<sup>2</sup>，多年平均径流量 5413 万 m<sup>3</sup>，每平方公里面积上有水量 14.9m<sup>3</sup>，1957 年在上游柏家沟建成中型水库一座，控制面积 156km<sup>2</sup>。占县内王河流域面积 42.9%，沿岸有易涝耕地 5.94 万亩，建库前内涝频繁，1959 年沿岸全部受涝，经过多年治理，基本上控制了内涝。

新民市地下水资源总量为 54152.5 万 m<sup>3</sup>，年可开采量为 48417.59 万 m<sup>3</sup>。虽然储量很大，但水资源的分布十分不平均，差异较大。北部低丘干旱少雨区为贫水区，地下水资源量为 1730.23 万 m<sup>3</sup>，年可开采量为 1557.84 万 m<sup>3</sup>；辽河东部平原区为富水区；柳绕渍涝区为中等水区。全市多年平均降水量为 594.6mm，年最大降水量 1042.3mm（2010 年），年最小降水量 319.1mm（2006 年），降雨主要集中在 7、8、9 月份，占全年降水量的 60% 以上。

沈北新区境内主要为蒲河，蒲河发源于铁岭县横道河子乡想儿山，流经铁岭、沈北新区、东陵、于洪、新民市和辽中县区，于辽中县老观坨乡黑鱼沟村入浑河，是浑河下游右岸最大的支流，全长 205km，流域面积 2496km<sup>2</sup>。蒲河河道平均比降分别是：棋盘山水库以上 85km 为 1300 以下 332km 为 1/1000-1200。河宽 50 至 150m，平均流速为 1.20 至 5.75ms，水深 0.5-45m。

项目区属辽河流域。新建线路在新民市陶家屯镇四台子村南侧跨越辽河，穿越辽河流域生态保护红线。辽河流域生态保护红线沿辽河两侧大致为东西走向，工程线路路径为南北走向，故无法避让，所以本工程路径选择并行既有输电线路走廊一并跨越辽河。

**土壤：**康平县地形比较完整，土壤的构成物质有土质、砂质和石质三种。土壤主要为棕壤、草甸土、风沙土，且土层深厚，质地适中，含氮、磷、钾等元素稍低，农业生产的潜力很大，可适应大部分农作物的生长。土壤多为棕壤土和沙化土，土层大多在 0.4m-0.9m 左右，有机质含量 0.87%，含氮 0.05%，速效磷 3.0PPM，速效钾 96.3PPM，PH 值 7.5 左右。按国家统一标准(5 级)评定，全区土壤均为“中下”级。

法库县土壤共分六个土类，十一亚类，二十四个土属。主要以棕壤为主，面积 233.9 万亩，占总面积 67.21%；草甸土 71.02 万亩，占 20.41%，水稻土 2.23 万亩，占 0.64%，风沙土面积，1.47 万亩占 0.31%；沼泽土 1.14 万亩，占 0.32%。项目区土壤主要为棕壤。新民市地形比较完整，土壤的构成物质有土质、砂质和石质三种。土壤主要为棕壤土、草甸土、风沙土，且土层深厚，质地适中，含氮、磷、钾等元素稍低，农业生产的潜力很大，可适应大部分农作物的生长。

沈北新区土壤主要为棕壤、潮土、水稻土等。棕壤是暖温带落叶阔叶林和针阔混交林下形成的土壤，是项目所在区分布面积最大的土壤类型。水稻土分



为淹育型水稻土和沼泽型水稻土，一般分布于河流漫滩及阶地。潮土分布于低洼平地，是发育在河流沉积物上，受潜水作用形成的一类土，适耕性强，熟化度高。项目位于沈北新区，项目区内土壤类型为棕壤和草甸土。

本工程占地类型为公共管理与公共服务用地、耕地、林地、水域及水利设施用地。东北黑土区段项目占地类型为耕地、林地，根据地勘结果及现场踏勘情况，耕地、林地可剥离的表土层厚度平均为 0.35m，东北黑土区的表土要求严格执行表土剥离，做到应剥尽剥，并做好相关保护措施。

北方土石山区段占地类型为公共管理与公共服务用地、耕地、林地、水域及水利设施用地。根据现场踏勘级施工单位剥离情况，公共管理与公共服务用地无可剥离表土，耕地、林地、水域及水利设施用地可剥离的表土层厚度平均为 0.35m。

**植被：**康平县植被类型属于温带落叶阔叶林带，主要植被为疏林草地、杨、柳、松林等，项目区林草植被覆盖率约为 20%。

法库县以阔叶林为主，近几年引进栽植少量针叶林。项目区林草植被覆盖率约为 12.4%。

新民市植物种类多，属于华北植物区系，从植被结构上看，可分为落叶阔叶林、针叶林、榛子丛和草本植物类型。乔木类主要为杨树、柳树，经济林树种主要有葡萄、山楂、寒富苹果等。其中杨树、柳树等乔木树种在我市分布广泛，占我市林地面积的 80%以上、经济林主要分布在我市的周坨子、新农等乡（镇）。由于受地理、气候等自然环境和人为因素的影响，流域内树种单调、品系不全，新民市森林覆盖率为 18.2%，林草植被覆盖率为 20%。

沈北新区植被类型属于北温带落叶阔叶林，植被属华北植物区系和长白植物区系的交替地带，以华北植物区系的温带油松阔叶林区为主，主要树种有松树、杨树、柳树等。林草覆盖率为 12.6%。

#### **项目区水土流失概况：**

（1）根据《全国水土保持规划（2015-2030）》和《辽宁省水土保持规划（2016-2030）》，沈阳市的康平县、法库县属于东北黑土区-东北漫川漫岗区-东北漫川漫岗土壤保持区，新民市、沈北新区属于北方土石山区-辽宁环渤海山地丘陵区-辽河平原人居环境维护农田防护区。

根据《辽宁省 2021 年水土流失动态监测结果》，康平县、法库县、新民市、

沈北新区均以轻度水力侵蚀为主。针对项目区域的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测区域土壤受扰动情况，通过与当地水土保持部门咨询，结合现场调查，确定工程建设区域水土流失背景侵蚀模数为 230t/km<sup>2</sup> a。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 200t/（km<sup>2</sup>•a）。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188号），康平县、法库县位于东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区；《辽宁省水利厅关于印发<全省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（辽水保[2016]69号），康平县、法库县位于辽北漫川漫岗省级水土流失重点治理区，根据《沈阳市水土保持规划（2018~2030年）》，康平县、法库县位于康平县国家级水土流失重点治理区、法库县国家级水土流失重点治理区。新民市、沈北新区不属于各级水土流失重点防治区。项目占地范围不占用水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，

表 1-3 项目所属防治区分类表

序号	依据	康平县、法库县	新民市、沈北新区
1	《全国水土保持规划（2015-2030）》和《辽宁省水土保持规划（2016-2030）》	东北黑土区-东北漫川漫岗区-东北漫川漫岗土壤保持区	北方土石山区-辽宁环渤海山地丘陵区-辽河平原人居环境维护农田防护区
2	《辽宁省 2021 年水土流失动态监测结果》	轻度水力侵蚀为主	轻度水力侵蚀为主
3	《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）	容许土壤流失量为 200t/（km <sup>2</sup> •a）	容许土壤流失量为 200t/（km <sup>2</sup> •a）
4	《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188号）	东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区	/
5	《辽宁省水利厅关于印发<全省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（辽水保[2016]69号）	辽北漫川漫岗省级水土流失重点治理区	/
6	《沈阳市水土保持规划（2018~2030年）》	位于康平县国家级水土流失重点治理区、法库县国家级水土流失重点治理区	/

## 1.2 水土保持工作概况

### 1.2.1 水土保持方案审批情况

2023年5月,建设单位委托营口地拓水利技术开发有限公司开展了本工程水土保持方案报告编制工作。

2023年7月20日,辽宁省水利厅以辽水行审[2023]215号《辽宁省水利厅关于康平电厂~蒲河500千伏线路工程(2301-210000-04-05-247824)水土保持方案审批准予行政许可决定书》对本项目水土保持方案进行了批复。

### 1.2.2 水土保持实施及管理情况

水土保持方案根据该工程建设特点和当地的自然条件,针对建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害程度,按照分区治理、突出重点的原则,对项目区水土流失进行综合治理。采取有效的水土流失防治措施,把水土保持工程措施和植物措施,永久性措施和临时措施有机结合起来,合理确定水土保持措施的总体布局,形成了完整、科学的水土保持防治体系。

该工程建设、设计、施工单位全面贯彻国家和地方的有关法律、法规,本着谁开发谁保护,以预防为主,生态优先的原则。严格按照水土保持方案设计要求进行施工建设,基本做到了责任范围明确、同步施工、重点防护,治理措施得当,防治效益显著。本工程从建设单位到施工单位成立了专门的水土保持管理机构,安排人员对本工程水土保持工作进行管理和实施,确保水土保持工程顺利竣工。

本工程实际施工中尽量在非雨季进行大规模的施工,减少了水土流失危害发生的几率,工程规模相对较小,施工结束后各项防护措施养护工作到位,施工过程中无重大水土流失危害事件发生。

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

#### (1) 监测目标

为了反映康平电厂~蒲河500千伏线路工程水土保持防治责任范围内的水土流失及其防治状况,掌握水土保持工程实施过程和运行初期的水土流失情况及其对周围环境的影响,分析水土保持工程的防治效果,为水土保持监督管理和项目区整体规划提供科学依据,依据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)的相关规定和要求并结合工程建设和工程水土流失特点,按照建设项目水土保持法规及

技术规范的要求，提出监测目标如下：

一、采用科学可行的方法获得水土流失参数，经分析处理，掌握工程建设对水土流失的实际影响。

二、通过现场调查监测掌握水土保持工程的建设情况和各项水土保持设施的运行情况，对存在的问题及时提出有效的防治措施。

三、验证水土保持方案全部实施后的保水保土效益，进而检验水土保持方案效益分析的合理性，为以后方案编制提供参考依据。

四、检验各项水土保持设施的合理性、耐久性、有效性。

五、为工程建设的水土流失防治工作提供科学依据，为建设单位提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。根据批复得水土保持方案，按东北黑土区一级标准复核和北方土石山一级标准复核。

## (2) 监测原则

结合本项目工程建设特点，该工程水土保持监测遵循以下原则：

一、全面监测、突出重点；

二、以扰动地表监测为中心；

三、以水土流失严重部位为重点；

四、全面反映 6 项防治目标落实情况。

## (3) 监测工作开展情况

2023 年 7 月 10 日，受国网辽宁省电力有限公司建设分公司委托，营口地拓水利技术开发有限公司承担了本工程水土保持监测工作。接受委托后，我单位成立了水土保持监测专项工作组，根据工程特点和项目区环境，制定了《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持监测实施方案》，并依据实施方案开展监测工作；搜集项目区及周边的地形地貌、河流水系、地质、气象、土地利用和土壤侵蚀强度等资料，确定本工程水土保持监测主要采取调查监测法和地面观测法，在调查监测过程中，通过询问调查、收集资料、典型调查和抽样调查，更全面的掌握了工程的扰动面积、施工进度、水土保持措施完成情况等，然后对所掌握的情况进行实地调查验证。

本工程施工过程中，按照《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持监测实施方案》的部署和计划，布设了监测点位，并定期开展项目区调查和监测点数据

的收集。监测过程中通过调查监测、定位监测、临时监测、巡查等监测方法，根据阶段监测数据，分析该项目建设造成土壤流失的类型、形式和流失量，实施的水土保持措施数量与质量，水土流失造成的危害以及存在的问题和不足。

项目试运行阶段，监测小组主要以巡查和调查监测的方法，调查临时占地恢复、各项水土保持措施运行情况、植物措施布设及养护情况等，采集数据主要以影像资料形式为主。

监测小组在总结监测数据的基础上编制了《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持监测总结报告》。通过对本项目水土保持进行监测，掌握水土流失形成过程，认识水土流失发展变化规律，了解不同类型水土流失分布情况及影响范围和程度，弄清水土保持设施的防治效果，确定工程的水土流失情况，为建设单位提供水土流失的有关信息并提出有效防治水土流失的相关意见和建议，为水行政主管部门进行水土保持监督管理提供科学依据，同时也为项目的水土保持设施专项验收提供科学依据。

表 1-4 水土保持监测工作实施情况表

序号	项目名称	监测阶段	监测时间	监测情况
1	康平电厂~ 蒲河 500 千 伏线路工程	监测准备	2023 年 9 月	进场、全面调查、搜集资料，制定监测方案
2		施工期	2023 年 10 月~2024 年 10 月	调查，监测点观测、对比数据、核实相关数据、写阶段报告
3		监测总结	2024 年 11-12 月	内业整理、编写水土保持监测总结报告

### 1.3.2 监测项目部设置

我公司接受委托后，于 2023 年 9 月成立监测项目组，确定承担本项目水土保持监测人员。参加该项目监测任务的人员如表 1-5 所示。

表 1-5 监测人员组成表

序号	姓名	专业	分工
1	马旭亮	水土保持与荒漠化防治	技术负责、校核审阅
2	徐磊	水建	采集数据、报告编写

### 1.3.3 监测点布设

监测工作组按照《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持方案报告书》中水土保持监测目的和任务要求，依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），结合主体工程施工进度，编制完成了《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持监测实施方案》。按照《监测合同》的要求和《监测实施方案》制定的监测实施

计划，于2023年9月，我公司组织项目组成员对本项目建设区域的水土保持工作进行可查勘，确定了项目的监测重点区域和监测方法。在实地查勘的基础上，完成了地面定位观测设施，设置了水蚀固定监测点11处（钢钎法），地面定位观测工作正式开始。在开展定位观测的同时，监测人员及时的收集和整理了监测区的自然地理情况，社会经济情况和水土保持现状资料，为有针对性的实施工程水土保持监测提供了依据。监测点位的布设详见表1-6。

表 1-6 项目区监测点位布设情况表

监测区域		监测点位置	监测点个数	监测时段	
东北黑土区	塔基区	工程开挖区	1个监测点（康平县）	2023.10-2024.10	
		临时堆土区域	1个监测点（法库县）	2023.10-2024.10	
	线路工程区	牵张场地区	一般扰动区域	1个监测点（康平县）	2023.10-2024.10
		跨越施工场地区	一般扰动区域	1个监测点（法库县）	2023.10-2024.10
		临时施工道路区	一般扰动区域	1个监测点（康平县）	2023.10-2024.10
小计		5个			
北方土石山区	变电站区	蒲河变电站区	临时堆土区域	1个监测点（沈北新区）	2023.10-2024.10
	线路工程区	塔基区	工程开挖区	1个监测点（新民市）	2023.10-2024.10
			临时堆土区域	1个监测点（沈北新区）	2023.10-2024.10
		牵张场地区	一般扰动区域	1个监测点（新民市）	2023.10-2024.10
		跨越施工场地区	一般扰动区域	1个监测点（沈北新区）	2023.10-2024.10
临时施工道路区	一般扰动区域	1个监测点（新民市）	2023.10-2024.10		
小计		6个			
共计		11个			

### 1.3.4 监测设施设备

本项目主要使用的监测设备见下表。

表 1-7 监测设备统计表

名称	规格	数量	主要功能	性能备注
对讲机	摩托罗拉 GP2000	2	联络仪器	良好
笔记本电脑	华硕 FX50JK4200	2	资料整理	良好
GPS 定位仪	中海达 Qmini	1	测量面积、周长	良好
测钎		150	采集水土流失数据	良好
照相机	尼康 D340018-105	1	采集影像资料	良好

摄像机	尼康	1	采集影像资料	良好
无人机	大疆	1	采集监测资料	良好
卷尺、钢尺 (一套)		1	测量长度	良好
铁铲		2	采集土样	良好
铁锤		1	采集土样	良好
量筒		3	采集监测数据	良好
办公车		1	交通工具	良好

### 1.3.5 监测技术方法

本项目具体监测主要工作程序从签订合同后制定水土保持监测实施方案开始。因此按照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《水土保持监测技术规程》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)等文件选择本项目的监测方法。

根据本工程特点,采用的监测方法为询问调查、收集资料、实地测量、定位监测、场地巡查监测和遥感监测等。通过单个或多个监测方法相结合的方式,对相关的自然、社会和经济条件,水土流失及其防治措施、效果,水土保持项目管理、执法监督等情况进行全面接触和了解,掌握有关方面的资料,力求真实客观地反映水土保持状况,为动态监测服务。

#### 1、询问调查

通过询问有计划地以多种询问方式向被调查者提出问题,通过他们的回答来获得有关信息和资料的一种重要方法。本项目中主要应用于调查公众对项目建设水土流失的影响,项目区水土流失及其防治方面的经验、存在的问题和解决的办法。一般包括面谈、电话访问方法。

#### 2、收集资料

收集的资料主要包括气候、地质、地貌、土壤、植被资料的收集;与国土资源部门联系收集项目建设区土地利用情况等数据、与统计部门联系收集项目建设区沿线各地区的社会经济情况数据、与气象部门联系收集工程建设沿线各地区气象相关数据、与水利和水土保持有关部门联系收集工程建设沿线水利工程建设和水土保持相关资料;针对各种数据调查使用的软件,并收集与各方面数据有关系的遥感数据资料、文字说明材料以及其它技术资料。

#### 3、实地测量

实地测量主要对地形、地貌的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量及堆放占地面积等监测，采用实地调查方法监测，并结合设计资料分析的方法进行；工程建设对项目区及周边地区可能造成的洪涝灾害、经济、社会发展的影响等水土流失危害的评价，采用实地调查、量测等方法进行；对防护措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好性和运行情况及各项防治措施的拦渣效果等项目监测，采用实地样方调查结合量测、计算的方法进行。

a. 植被覆盖率：采用测定典型样方的方法进行监测。草本植物样方为 1m×1m，每一样方重复 3 次，记录林草生长情况、成活率、植被恢复情况及植被覆盖率。

b. 防护措施效果及稳定性监测：按《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T1577-1995）规定，采取巡视、实地定点量测和调查相结合的方法，对扰动土地面积及利用情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况、拦渣率、林草措施覆盖度等效益进行调查监测。

c. 植被状况监测：在水保方案实施后每年春季、秋季各监测 1 次。主要监测项目包括植物种类、植被类型、林草生长量、林草植被覆盖度、郁闭度等。采用样方进行调查，样方投影面积大小为：草本 1m×1m，每个样方调查重复 2~3 次。

#### 4、定位监测

##### （1）简易坡面量测法

对临时堆土采取简易水土流失观测场进行监测。汛期前将直径 0.5~1.0cm、长 50~100cm 的钢钎或木桩，根据坡面面积，按 0.5 或 1.0m 的间距分上中下、左中右纵横品字形排列布设。钢钎或木桩沿垂直坡面方向打入，测钎顶部平面与坡面齐平，并在测钎顶部涂上颜色，编号登记入册。每次降雨产生径流后，观测钢钎或木桩顶部距离地面高度，计算土壤流失厚度和总的土壤流失量。

$$\text{土壤流失量计算公式为： } W = \left[ \frac{ZS}{\cos\alpha} \times 10^{-3} + \sum_{i=1}^n \frac{1}{3} (S_{i1} + S_{i2} + S_{i3}) L \right] \rho$$

式中：W—土壤流失量，t；

ρ—小区土样容重，g/cm<sup>3</sup>；

Z—土壤侵蚀厚度，mm；



$S$ —小区投影面积， $m^2$ ；

$\alpha$ —小区坡面坡度；

$S_{i1}$ 、 $S_{i2}$ 、 $S_{i3}$ —第  $i$  条侵蚀沟上、中、下部位的断面面积， $m^2$ ；

$L$ —第  $i$  条侵蚀沟长度， $m$ 。

适用于变电站、输电线路临时堆方，及开挖破面。

## 5、场地巡查监测

场地巡查是开发建设项目建设期间水土保持监测中的一种特殊的方法，也是巡查最有效的方法。

根据本项目实际情况，场地巡查的重点是：施工场地及开挖边坡。

施工过程中的水土流失巡查应结合地面调查和专家估判，发现问题随时登记，并定期向水行政主管部门通报。

## 6、遥感监测

本项目采用无人机进行遥感监测，无人机监测适用于大范围、远距离监测，可实现区域全方位、高清图像的拍摄，使水土保持监测工作更加全面和简单易行。

### （一）水土流失状况监测方法

#### 1.3.6 监测成果提交情况

合同签订后，根据现场施工进度情况，项目组队本项目进行了现场调查，签订合同起至今，共 8 次到现场开展项目区自然、社会经济资料收集、水土保持措施调查、水土流失量调查、水土保持措施防护效果调查。完成本项目的监测实施方案，并上报水行政主管部门备案，业主单位留存。在监测过程中，水土保持监测单位每季度 20 号前报送上一季度水土保持监测季度报告，监测单位报送：《水土保持监测实施方案》一份、《水土保持监测季度报告》5 份，均已上报至辽宁省水利厅，并完成《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持监测总结报告》。

## 二、监测内容和方法

### 2.1 扰动土地情况

#### 2.1.1 监测内容

扰动土地情况监测主要工作为监测实际的水土流失责任范围面积。项目建设区包括永久占地和临时用地。永久占地在项目建设前就已经确定，并经国土部门按权限批准，该部分监测主要是对红线围地认真核查，监测建设单位有无超越红线开发的情况及各阶段永久占地范围的变化；临时占地面积也会随着工程的进展而发生一定的变化，该部分监测内容主要包括有否超越范围使用临时占地及临时占地面积变化情况。本项目建设期实际建设区面积为  $36.75\text{hm}^2$ 。监测的重点主要是塔基区扰动范围及过程中各项措施的落实。

#### 2.1.2 监测频次与方法

(1) 监测方法：

扰动范围监测主要包含 3 种工作方式：第一是通过无人机，GIS、Arcmap 软件等相结合计算项目占用土地面积、扰动地表面积。特点是：实时准确，技术要求高；第二是通过奥维地图圈出占地边线，特点是：存在误差，时间滞后，但能远距离调查。第三是现场实地测量。特点是：简单、范围过大时，不易掌握。



## (2) 监测频次:

扰动土地情况实际监测频次见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容及频次

分区	具体监测内容	监测频次	监测方法	监测时段	
变电站	蒲河变电站区	扰动范围、面积、土地利用类型	共计监测 4 次。 2024 年 4 月一次， 2024 年 6 月一次， 2024 年 8 月一次， 2024 年 10 月一次。		2024 年 4 月至 2024 年 10 月
输电线路	塔基区、牵张场地区、跨越施工场地区、施工道路区	扰动范围、面积、土地利用类型	共计监测 8 次。 2023 年 10 月一次， 2024 年 1 月一次， 2024 年 4 月一次， 2024 年 6 月一次， 2024 年 7 月一次， 2024 年 8 月一次， 2024 年 9 月一次， 2024 年 10 月一次。	询问调查、收集资料、实地测量、场地巡查和遥感监测	2023 年 10 月至 2024 年 10 月

## 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

### 2.2.1 监测内容

施工中土方的开挖、回填和利用是一个动态过程，通过对《水土保持方案报告书》的解读及现场施工实际监测情况，施工结束后，现场是否有余方，施工过程中存在现场临时堆土和剩余土方数量，主要监测现场临时堆土（渣）堆放情况包括面积、高度、坡长、坡度，防护措施及拦渣率等。

### 2.2.2 监测方法及频次

#### (1) 监测方法

在实际监测过程中，本项监测指标主要查阅设计文件及相关技术资料，同时沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段的临时堆土量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、堆体高度等采用地形测量法。同时，结合施工方资料进行对比分析，最后得出相应监测数据。另一方面，通过走访当地群众，咨询当地水行政主管部门，结合施工方施工材料，确定本项目有无取、弃土场。

## (2) 监测频次

表 2-2 取料及弃渣情况监测内容

分区		具体监测内容	监测频次	监测方法	监测时段
变电站	站区堆土场边坡	挖填范围、挖填量、弃方、表土剥离、表土回覆、防治措施、余方去向	共计监测 4 次。 2024 年 4 月一次， 2024 年 6 月一次， 2024 年 8 月一次， 2024 年 10 月一次。	询问调查、 收集资料、 实地测量、 场地巡查和 遥感监测	2024 年 4 月至 2024 年 10 月
输电线路	塔基区施工场地临时堆土边坡	挖填范围、挖填量、表土剥离、表土回覆、防治措施	共计监测 8 次。 2023 年 10 月一次， 2024 年 1 月一次， 2024 年 4 月一次， 2024 年 6 月一次， 2024 年 7 月一次， 2024 年 8 月一次， 2024 年 9 月一次， 2024 年 10 月一次。		2023 年 10 月至 2024 年 10 月

## 2.3 水土保持措施

水土流失防治动态监测包括水土保持工程措施和植物措施及临时措施的监测。

水土保持措施防治效果监测包括水土保持防治措施（工程措施和植物措施）的数量和质量；林草的生长发育情况、成活率、保存率、抗性及其植被覆盖率；工程防护措施的稳定性、完好程度和运行情况；各种已实施的水土保持措施的防治效益（拦渣保土效果）监测，包括控制水土流失量、提高拦渣率、改善生态环境的作用等。

水土保持措施的实施数量，采用抽样调查的方式，通过实地调查核实；水土保持措施的质量，通过抽样调查的方式进行。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况。水土流失防治效果监测措施主要通过实地调查和核算的方法进行。

综上所述，在本项监测指标监测过程中，通过询问、收集资料、普查、典型调查、重点调查和抽样调查等方法，对相关的自然、社会和经济条件，水土流失及其防治措施、效果，水土保持项目管理、执法监督等情况进行全面接触和了解，掌握有关方面的资料，力求真实客观地反映水土保持状况，为动态监测服务。

## 2.4 水土流失情况

本工程水土流失量主要发生在施工期，施工期水土流失量监测内容包括地表

扰动监测及各扰动类型侵蚀强度监测两方面，通过扰动面积和侵蚀强度来确定不同阶段的土壤流失量。

地表扰动监测包括扰动类型判断和扰动面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，扰动类型的划分和判定按其侵蚀强度确定。监测过程中要根据项目区实际水土流失状态进行适当归类，并在此基础上进行面积监测，该面积指的是整个防治责任范围内不同扰动类型的面积，包括原地貌和各种水土保持措施面积。

根据本项目水土保持方案和现场全面踏勘情况，确定本项目的水土流失易发区域，如基础开挖、牵张架线区域等。在本项目的水土流失易发区域设置地面固定监测点，利用遥感监测、现场量测等监测措施，在基本监测频次的基础上，在雨季对其进行加测。在地面固定监测点监测的基础上，对现场进行不定期巡查。

向建设单位及时反馈监测工作进度、监测成果，并就监测过程中发现的水土流失问题和水土流失安全隐患，形成水土保持监测建议，组织建设单位、方案设计单位、监理单位、施工单位召开监测协调会，及时提出水土流失防治建议，并形成书面监测建议提交建设单位，协助建设单位完善各项水土保持措施，及时追踪建设单位对水土流失问题和水土流失安全隐患的解决情况，督促建设单位排除可能发生水土流失危害，积极推进项目各项水土保持措施的实施进度，尽可能防治和减少本项目可能造成水土流失。

向建设单位提交水土保持监测实施方案 1 份、水土保持监测季度报告 5 份、水土保持监测总结报告 1 份，协助建设单位通过本项目水土保持设施竣工验收。

### 三、重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测结果

##### 3.1.1 水土保持防治责任范围

###### (1) 水土保持方案责任范围

根据《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持方案报告书》(报批稿),本工程确定的防治责任范围为 40.47hm<sup>2</sup>。

###### (2) 实际防治责任范围

通过现场实际调查监测和查阅相关资料,工程建设实际扰动面积 36.75hm<sup>2</sup>。工程防治责任范围变化监测情况见表 3-1。

表 3-1 工程防治责任范围变化监测情况表 (单位:hm<sup>2</sup>)

防治分区		防治责任范围		增减情况
		方案设计防治责任范围	实际发生责任范围	
变 电 站	蒲河变电站区	0.37	0.38	0.01
	<b>小计</b>	<b>0.37</b>	<b>0.38</b>	<b>0.01</b>
输 电 线 路	塔基区	25.2	24.21	-0.99
	牵张场地区	8.32	6.12	-2.2
	跨越施工场地区	0.24	0.24	0
	临时施工道路区	6.34	5.8	-0.54
	<b>小计</b>	<b>40.1</b>	<b>36.37</b>	<b>-3.73</b>
<b>合计</b>		<b>40.47</b>	<b>36.75</b>	<b>-3.72</b>

水土保持方案中的占地与实际施工占地发生变化的主要原因是:

水土保持方案是根据可行性研究报告编制的,而施工阶段主体工程根据施工图设计及施工组织设计等进行施工。批复的水土保持方案塔基数量 280 基,后期根据施工图设计的批复中施工图设计的评审意见塔基数量 268 基,施工中在 250 塔基增加 250+1 号塔。实际完成 269 基塔。

本工程建设区面积发生变化的原因主要包括:

①蒲河变电站区与已批复方案相比面积增加了 0.01hm<sup>2</sup>,现场施工实际量测占地范围是 0.38hm<sup>2</sup>。

②塔基区与已批复方案相比面积减少了 0.99hm<sup>2</sup>,主要是方案设计塔基总数 280 基,设计优化后实际实施 269 基,减少 11 基塔,所以减少了塔基区占地。

③牵张场地区与已批复方案相比面积减少了 2.2hm<sup>2</sup>,主要是方案设计牵张场地区 52 处×每处占地 1600m<sup>2</sup>,实施过程中牵张场地设 34 处×每处占地 1800m<sup>2</sup>,由 52 处减少为 34 处,所以减少占地 2.2hm<sup>2</sup>。

④跨越施工场地区与已批复方案相比面积未变化,跨越3处,每处占地 $800\text{m}^2$ ,占地 $0.24\text{hm}^2$ 。所以占地面积无变化。

⑤临时施工道路区与已批复方案相比面积减少 $0.54\text{hm}^2$ ,由于充分利用原有道路,实际临时施工道路较方案设计长度减少 $1.56\text{km}$ 。其中耕地区钢板铺底长 $13.17\text{km}\times 3.5\text{m}$ 宽= $4.61\text{hm}^2$ ,杨树林地塔基11基,占地面积为长 $3.4\text{km}\times 3.5\text{m}$ 宽= $1.19\text{hm}^2$ ,合计占地 $5.8\text{hm}^2$ ,

### 3.1.2 建设期扰动土地面积

#### (1) 设计扰动土地面积

根据已批复的水土保持方案,本工程占地性质包括永久占地和临时占地,总计为 $40.47\text{hm}^2$ 。永久占地主要蒲河变电站站区扩建区域 $0.37\text{hm}^2$ 和塔基用地 $0.47\text{hm}^2$ ,面积共计 $0.84\text{hm}^2$ ;临时占地主要为塔基施工生产区 $24.73\text{hm}^2$ 、牵张场地区 $8.32\text{hm}^2$ 、跨越施工场地区 $0.24\text{hm}^2$ 、临时施工道路区 $6.34\text{hm}^2$ ,临时面积共计 $39.63\text{hm}^2$ 。

#### (2) 建设期扰动土地面积

工程扰动地表面积通过查阅主体工程设计资料、施工单位、施工监理资料等来获取,同时进场后结合GPS、测距仪等对项目建设区最终面积进行实地量测,通过对扰动地块的测量计算分析,统计出监测区地表扰动面积。本项目建设期实际扰动面积为 $36.75\text{hm}^2$ ,其中永久占地 $0.79\text{hm}^2$ ,临时占地 $35.96\text{hm}^2$ 。

永久占地包含蒲河变电站站区扩建区域 $0.38\text{hm}^2$ 和塔基用地 $0.41\text{hm}^2$ ,共计 $0.79\text{hm}^2$ ;临时占地包含塔基施工生产区 $16.55\text{hm}^2$ 、牵张场地区 $6.12\text{hm}^2$ 、跨越施工场地区 $0.24\text{hm}^2$ 、临时施工道路区 $5.8\text{hm}^2$ ,共计 $35.96\text{hm}^2$ 。

表 3-2 项目占地类型统计表 (hm<sup>2</sup>)

防治分区		永久占地	临时占地	占地类型				合计
				公共管理与公共服务用地	耕地	林地	水域及水利设施用地	
变电站区	蒲河变电站	0.38		0.38				0.38
线路工程区	塔基区	0.41	23.8		22.88	0.98	0.35	24.21
	牵张场地		6.12		5.94	0.18		6.12
	跨越施工场地区		0.24		0.24			0.24
	临时施工道路区		5.8		4.51	1.16	0.13	5.8

合计	0.79	35.96	0.38	33.57	2.32	0.48	36.75
	36.75		36.75			36.75	

### 3.2 土石方平衡监测结果

#### (1) 水土保持方案土石方平衡设计

本工程挖填方总量为 15.0 万 m<sup>3</sup>, 其中挖方 7.59 万 m<sup>3</sup>(含表土剥离 1.93 万 m<sup>3</sup>), 填方 7.41 万 m<sup>3</sup>(含表土回覆 1.93 万 m<sup>3</sup>), 无借方, 余方 0.18 万 m<sup>3</sup>, 余土运送至沈阳沈北煤矿有限公司蒲河煤矿, 作为该煤矿沉陷积水区土方回填用土。土石方平衡及流向详见表 3-3。

表 3-3 可研阶段土石方平衡表 (万 m<sup>3</sup>)

防治分区		挖方量			回填量			调入		调出		借方		余(弃)方	
		小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
变 电 站 区	蒲河变 电站区	0.32		0.32	0.14		0.14							0.18	余土运送至沈阳沈北煤矿有限公司蒲河煤矿, 作为该煤矿沉陷积水区土方回填用土。
线 路 工 程 区	塔基区	6.39	1.05	5.34	6.39	1.05	5.34								
	牵张场 地区	0			0										
	跨越施 工场 地区	0			0										
	临时施 工道 路区	0.88	0.88		0.88	0.88									
合计		7.59	1.93	5.66	7.41	1.93	5.48							0.18	

#### (2) 实际土石方平衡监测结果

结合现场监测, 施工单位设计资料以及项目监理单位监理资料, 经过内业分析, 确定挖填土石方总量为 13.83 万 m<sup>3</sup>, 总挖方 7.00 万 m<sup>3</sup> (含剥离表土 1.87 万 m<sup>3</sup>), 总填方 6.83 万 m<sup>3</sup> (含回覆表土 1.87 万 m<sup>3</sup>);

本项目施工期间在可剥离范围内均已实施表土剥离措施共计剥离 1.87 万 m<sup>3</sup>, 其中包括蒲河变电站表土剥离 0.06 万 m<sup>3</sup>, 塔基区表土剥离 1.01 万 m<sup>3</sup>, 临时施工道路区表土剥离 0.8 万 m<sup>3</sup>, 未剥离范围为了有效保护表土, 也已实施彩条布苫盖防护及钢板铺底防护。

本项目无借方, 余方 0.17 万 m<sup>3</sup> 运送至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村, 用于



拆迁区域场地平整。不设取土场，不设弃渣场。综合利用协议见附件 5。

实际土石方平衡表见表 3-4。

表 3-4 实际土石方平衡表 (单位:万 m<sup>3</sup>)

区域		挖方量			回填量			调入		调出		借方		余(弃)方	
		小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
变 电 站 区	蒲河变 电站区	0.36	0.06	0.3	0.19	0.06	0.13							0.17	运送至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村，用于拆迁区域场地平整。综合利用协议见附件 5
线 路 工 程 区	塔基区	5.84	1.01	4.83	5.84	1.01	4.83								
	牵张场地区	0			0										
	跨越施工场地区	0			0										
	临时施工道路区	0.80	0.80		0.80	0.80									
合计		7.00	1.87	5.13	6.83	1.87	4.96							0.17	

注：1.实际土石方统计情况以施工单位的标段、施工分区为主。

2.表格中挖填方工程量均为折算后的自然方。

表 3-5 方案设计挖填总量与实际挖填土石方对比表 (单位:万 m<sup>3</sup>)

防治分区		方案挖填总量(万 m <sup>3</sup> )	实际挖填总量(万 m <sup>3</sup> )	变化值(万 m <sup>3</sup> )
变 电 站 区	蒲河变 电站区	0.46	0.55	0.09
线 路 工 程 区	塔基区	12.78	11.68	-1.1
	牵张场地区	0.00	0.00	0.00
	跨越施工场地区	0.00	0.00	0.00
	临时施工道路区	1.76	1.6	-0.16
合计		15.0	13.83	-1.17

土石方量变化的原因如下：

①蒲河变电站区对比方案增加 0.09 万 m<sup>3</sup>，根据现场调查和咨询施工单位。变电站增加表土剥离措施，导致土石方增加减少 0.09 万 m<sup>3</sup>。

②塔基区减少 1.1 万 m<sup>3</sup>，主要是塔基减少 11 基，相应挖填总量都有减少。

③牵张场地区和跨越施工场地区：无挖填土方量。

④临时施工道路区：减少挖填总量是 0.16 万 m<sup>3</sup>。主要是占地塔基施工数量减少，导致临时路减少，挖填方对应减少。

## 四、水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

本工程在施工过程中，基本按照水土保持方案要求，落实水土保持措施，做到水土保持防治措施与主体工程同步进行，且在不同施工阶段能落实相应的防护措施。由于本工程实际情况与水土保持方案相比有所变化，因此水土保持工程措施也做了相应的调整。

在监测小组实地巡查的基础上，结合工程监理及水土保持监理资料，对项目区内已实施的水土保持措施进行实地调查。水土保持工程措施已经全部实施完毕。实施的工程措施包括：表土剥离 1.87 万  $m^3$ 、表土回覆 1.87 万  $m^3$ 、混凝土排水沟 16m、全面整地 33.81 $hm^2$ 、绿化地整治 2.505 $hm^2$ 。

#### 一、蒲河变电站区

表土剥离 0.06 万  $m^3$  (0.38 $hm^2$ )，表土回覆 0.06 万  $m^3$  (0.215 $hm^2$ )，绿化地整治 0.215 $hm^2$ 。

#### 二、线路工程防治区

①塔基防治区：混凝土排水沟 16m，表土剥离 1.01 万  $m^3$  (2.89  $hm^2$ )、表土回覆 1.01 万  $m^3$  (2.89  $hm^2$ )、全面整地 23.12 $hm^2$  (含复耕 22.88 $hm^2$ )、绿化地整治 0.96 $hm^2$ 。

②牵张场地防治区：全面整地 5.84 $hm^2$ 、绿化地整治 0.18 $hm^2$ 。

③跨越施工场地防治区：全面整地 0.24 $hm^2$ 。

④临时施工道路防治区：表土剥离 0.8 万  $m^3$  (2.29  $hm^2$ )、表土回覆 0.8 万  $m^3$  (2.29 $hm^2$ )、全面整地 4.61 $hm^2$ 、绿化地整治 1.15 $hm^2$ 。

表 4-1 水土保持工程措施监测结果表

防治分区	措施类别	措施名称	单位	设计数量	实施数量	增减变化	措施布设时间	工程措施数量变化原因
蒲河变电站区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0	0.06	0.06	2024.4	根据站内实际情况，具备剥离条件，同时剥离后的表土用于后期撒播种草表土。
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0	0.06	0.06	2024.8	表土回覆，用于撒播种草表土。
		绿化地整治	hm <sup>2</sup>	0	0.215	0.215	2024.8	可绿化区域，增加绿化地整治措施。
塔基防治区	工程措施	混凝土排水沟	m	0	16	16	2024.10	为保护塔基基础安全及维持原有排水沟功能，T9 塔基使用混凝土加固了原有的土质排水沟。
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.05	1.01	-0.04	2023.10-2024.7	表土剥离减少 0.04 万 m <sup>3</sup> ，因为塔基数量减少 11 基，塔基占地面积减少，所以表土剥离量减少。
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	1.05	1.01	-0.04	2023.11-2024.8	表土回覆减少 0.04 万 m <sup>3</sup> ，因为表土剥离量减少 0.04 万 m <sup>3</sup> ，所以表土回覆量减少。
		全面整地	hm <sup>2</sup>	24.03	23.12	-0.91	2024.2-2024.9	全面整地面积减少 0.91hm <sup>2</sup> ，因为塔基数量减少 11 基，塔基占地面积减少，所以全面整地面积减少。
		绿化地整治	hm <sup>2</sup>	1.06	0.96	-0.1	2024.5-2024.8	绿化地面积减少 0.1hm <sup>2</sup> ，因为塔基数量减少，塔基占地面积减少，所以绿化地整治面积减少。
牵张场地防治区	工程措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	8	5.84	-2.16	2024.5-2024.10	牵张场地面积减少 2.2 hm <sup>2</sup> ，所以全面整地面积也相应减少。
		绿化地整治	hm <sup>2</sup>	0.32	0.18	-0.14	2024.5-2024.8	牵张场地面积减少 2.2 hm <sup>2</sup> ，且占地类型调整，实际占用耕地面积增加，因此绿化地整治减少了 0.14hm <sup>2</sup> ，
跨越施工场地防治区	工程措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.24	0.24	0	2024.5-2024.9	跨越施工场地地区面积未变化，所以全面整地面积未变化。
临时施工道路防治区	工程措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	6.23	4.61	-1.62	2024.5-2024.10	全面整地是耕地，耕地面积是 4.61hm <sup>2</sup> ，所以全面整地面积 4.61hm <sup>2</sup> 。
		绿化地整治	hm <sup>2</sup>	0.11	1.15	1.04	2024.4-2024.6	主要对林地面积绿化地整治，实际占用林地面积 1.15 hm <sup>2</sup> ，所以增加绿化地整治 1.04 hm <sup>2</sup> 。
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.88	0.8	-0.08	2024.3-2024.6	实际施工中充分利用原有道路，所以临时施工道路占地面积减少，表土剥离范围 2.28hm <sup>2</sup> ，剥离厚度 0.35m，

四、水土流失防治措施监测结果

								剥离量是 0.8 万 m <sup>3</sup> 。
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.88	0.8	-0.08	2024.5-2024.8	表土回覆量同表土剥离量，所以表土回覆量 0.8 万 m <sup>3</sup> 。

## 4.2 植物措施监测结果

经现场调查监测和收集施工数据统计，本工程完成的水土保持植物措施：撒播草籽 2.505hm<sup>2</sup>（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。

一：变电站防治区：

①蒲河变电站防治区：撒播草籽 0.215hm<sup>2</sup>（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。

二：线路工程防治区：

①塔基防治区：撒播草籽 0.96hm<sup>2</sup>（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。

②牵张场地防治区：撒播草籽 0.18hm<sup>2</sup>（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。

③临时施工道路防治区：撒播草籽 1.15hm<sup>2</sup>（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm<sup>2</sup>）。

表 4-3 水土保持植物措施监测结果表

防治分区	措施类别	措施名称	单位	设计数量	实施数量	增减变化	措施布设时间	植物措施数量变化原因
蒲河变电站防治区	植物措施	撒播草籽主体	hm <sup>2</sup>	0.17	0.215	0.045	2024.9	占地面积增加,且增加了对裸露地表实施撒播草籽措施,因此撒播草籽面积增加了 0.045hm <sup>2</sup> 。
塔基防治区	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.06	0.96	-0.1	2024.6-2024.9	塔基减少 11 基,占地面积减少,导致撒播草籽面积减少。
		栽植紫穗槐主体	株	1850	0	-1850	/	主要原因是占有林地均为私有林地,经济补偿后,乔灌木栽植由林地所有者自行安排。施工单位已经完成撒播草籽,水土保持防护效果未降低,并计划在 2025 春季补栽紫穗槐。
		栽植杨树主体	株	800	0	-800	/	在 2025 春季补栽紫穗槐。
		自然保护区植被恢复主体	hm <sup>2</sup>	0.18	0	-0.18	/	占用地类均为耕地、林地,已采取全面整地措施恢复,相应措施量已计入全面整地;
牵张场防治区	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.32	0.18	-0.14	2024.6-2024.9	因牵张场地区占地面积减少。
		栽植紫穗槐	株	400	0	-400	/	主要原因是占有林地均为私有林地,经济补偿后,乔灌木栽植由林地所有者自行安排。施工单位已经完成撒播草籽,水土保持防护效果未降低,并计划在 2025 春季补栽紫穗槐。
		栽植杨树	株	400	0	-400	/	
临时施工道路防治区	植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.11	1.15	1.04	2024.6-2024.8	临时施工道路区整体占地面积减少,但是占有林地面积对比方案增加,林地内临时占地撒播草籽。所以撒播草籽面积增加。
		栽植紫穗槐	株	150	0	-150	/	主要原因是占有林地均为私有林地,经济补偿后,乔灌木栽植由林地所有者自行安排。施工单位已经完成撒播草籽,水土保持防护效果未降低,并计划在 2025 春季补栽紫穗槐。
		栽植杨树	株	125	0	-125	/	

### 4.3 临时措施监测结果

工程施工过程中，施工扰动区域、基础开挖或回填而生的松散堆积物及开挖坡面等在降水条件下极易被水冲刷从而发生水土流失，但实施永久性水土流失防治措施又不具备可行性。因此，在主体工程施工过程中需采取有效的临时防护措施对临时堆土进行防护，减少松散堆土的冲刷侵蚀。通过现场监测，确认本工程已实施的水土保持临时措施包括：彩条布苫盖 12.2hm<sup>2</sup>，编织袋装土拦挡 6658m<sup>3</sup>，临时泥浆沉淀池 203 座，钢板铺垫 4.61 万 m<sup>2</sup>。

#### 一、变电站防治区

① 蒲河变电站防治区：彩条布苫盖 0.08 万 m<sup>2</sup>、编织袋装土拦挡 76m<sup>3</sup>(152m)。

#### 二、线路工程防治区

① 塔基防治区：彩条布苫盖 6.18 万 m<sup>2</sup>、编织袋装土拦挡 6582m<sup>3</sup>(13164m)、临时泥浆沉淀池 203 座。

② 牵张场地防治区：彩条布苫盖 5.94 万 m<sup>2</sup>。

③ 时施工道路区：钢板铺垫 4.61 万 m<sup>2</sup>。

表 4-5 水土保持临时措施监测结果表

防治分区	措施类别	措施名称	单位	设计数量	实施数量	增减变化	措施布设时间	临时措施数量变化原因
蒲河变电站防治区	临时措施	彩条布苫盖	万 m <sup>2</sup>	0.09	0.08	-0.01	2024.4-2024.7	临时堆土减少，所以临时苫盖减少。
		编织袋装土拦挡	m <sup>3</sup>	80	76	-4	2024.4-2024.7	临时堆土减少，所以编织袋装土拦挡减少。
塔基防治区	临时措施	彩条布苫盖	万 m <sup>2</sup>	7.36	6.18	-1.18	2023.10-2024.8	塔基减少，挖方量减少，所以苫盖减少。
		编织袋装土拦挡主体	m <sup>3</sup>	7350	6582	-768	2023.10-2024.8	临时推土减少，所以编织袋装土拦挡减少。
		临时泥浆沉淀池主体	座	177	203	26	2024.10-2024.7	灌注桩基础增加，所以泥浆沉淀池数量增加。
		截排水沟	m	3040	0	-3040	0	由于线路全线地势平坦，且施工避开雨季，因此取消了临时截排水沟。
		沉沙池	座	80	0	-80	0	由于线路全线全线地势平坦，且施工避开雨季，因此取消了临时沉沙池。
牵张场防治区	临时措施	彩条布苫盖	万 m <sup>2</sup>	2.77	5.94	3.17	2024.5-2024.9	为了减少牵张场对地表的扰动，彩条布苫盖增加了 3.17hm <sup>2</sup> ;
临时施工道路区	临时措施	钢板铺垫	万 m <sup>2</sup>	0	4.61	4.61	2023.10-2024.9	为了方便大型施工车辆进出，且防止车辆碾压对表土破坏，钢板铺垫措施增加了 4.61 万 m <sup>2</sup> ;



## 4.4 水土保持措施防治效果

通过现场监测，确认本工程已实施的水土保持工程措施已经全部实施完毕。虽然本项目工程量较方案设计值有所变化，但根据现场调查发现，本项目布设的水土保持措施符合设计要求，各项水土保持措施较为完善，各占地区临时占地均已及时处理，水土保持防治任务已经完成。经过走访当地群众了解到，本项目施工过程中未发生突发水土流失灾害。总体来看，水土保持工程量变化对本项目水土保持效果影响不大，水土保持效果较好。

### 1.变电站防治区：

蒲河变电站区是变电站内扩建，不新增占地，都在围墙内实施，施工中基础开挖土方采用彩条布苫盖、编织袋装土拦挡。基础施工完成后，基础土方回填，剩余土方外运综合利用。地表裸露区采用撒播草籽。施工的水土保持措施基本与原方案保持一致，能够满足水土保持工作的要求。

### 2.线路工程防治区：

由于线路路径优化调整，实际建设塔基数量比方案阶段少，因此塔基区和塔基施工区工程措施工程量也略有减少。牵张场地区占地较方案阶段减少，所以对应的工程量均有不同程度减少，但是措施内容和方案设计基本保持一致。跨越施工场地区跨越次数和占地面积未发生变化，全面整地措施数量也未发生变化。施工道路区由于地势较为平坦，可利用机耕道路较多。减少了临时占地面积，无内涝耕地采用表土剥离保护表土，内涝区采用钢板铺底保护措施。

本工程各建设区均按方案要求完成了相应的绿化措施，输电线路区永久占地是塔基基础占地，临时占地包括塔基下及塔基施工场区，牵张场地区、跨越施工区、临时道路区。对于临时占用的耕地已经完成表土剥离，表土回覆、全面整地。占用林地的完成了表土剥离，表土回覆、绿化地整治、撒播草籽。

### c) 临时措施

在实际施工中发生临时堆土，其中塔基区表土挖方，基础挖方、临时道路区的表土剥离。现场临时土方已经苫盖，并用编织袋装土拦挡。有效的防治水土流失。

通过现场调查及咨询施工单位监理单位，施工过程中已经完成以上各项措施。

## 五、土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

水土流失防治责任范围面积 36.75hm<sup>2</sup>。其中蒲河变电站区 0.38hm<sup>2</sup>，塔基区 24.21hm<sup>2</sup>，牵张场地区 6.12hm<sup>2</sup>，跨越施工场地区 0.24hm<sup>2</sup>，临时施工道路区 5.8hm<sup>2</sup>。

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 土壤侵蚀背景值

根据批复的《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治标准执行东北黑土区水土流失防治一级标准和北方土石山区水土流失防治一级标准。项目区位于沈阳市境内，结合当地水土保持生态建设规划，针对项目区域的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测区域土壤受扰动情况，在实际水土保持监测中，结合地形地貌、土地利用类型、土壤母质、植被覆盖等自然条件，咨询当地水土保持专家意见，并在项目区相邻地貌单元布设监测点，项目区主要侵蚀类型为水力侵蚀，通过现场调查监测、咨询专家，确定项目区域平均背景侵蚀模数为 230t/km<sup>2</sup>·a。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目建设区位于东北黑土区和北方土石山区，容许土壤流失量均为 200t/km<sup>2</sup>·a。

#### 5.2.2 实地监测土壤流失总量

本项目水土流失主要产生施工期，监测小组进场后发现，开挖边坡、临时堆土及施工生产区的裸露地表可以通过桩钉法、侵蚀沟测量法获取土壤侵蚀模数。因此对施工期的土壤流失量采用实地监测法进行计算。

通过对各分区扰动面积的监测及土壤侵蚀模数的计算，最终得出各时段水土流失量。见表 5-1 施工期土壤流失量统计表。

本项目施工期产生水土流失 755t，其中蒲河变电站区水土流失 2.77t，塔基区水土流失 688.69t，牵张场地区水土流失 24.92t，跨越施工场地区水土流失 1.12t，临时施工道路区水土流失 37.28t。施工期塔基区是水土流失的主要区域。

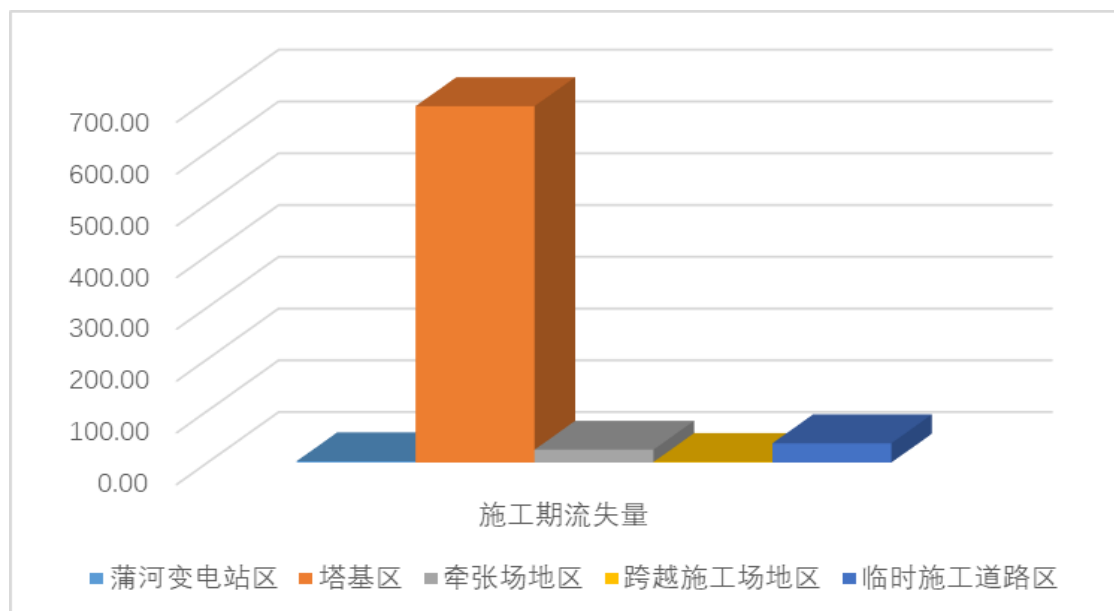


图 5.1 施工期流失量示意图

五、土壤流失情况监测

表 5-1 施工期土壤流失量统计表

阶段	监测时段	监测分区	流失时间(a)	水土流失总面积(hm <sup>2</sup> )	扰动流失面积(hm <sup>2</sup> )	扰动后蚀模数(t/km <sup>2</sup> a)	扰动后土壤流失量(t)	未扰动或闭合区面积(hm <sup>2</sup> )	未扰动或闭合区面积侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> a)	未扰动或闭合区土壤流失量(t)	合计流失量(t)
施工期	2023年第四季度	蒲河变电站区	0.25	0.38	0	0	0.00	0.38	230	0.44	0.44
		塔基区	0.25	24.21	18	5600	504.00	6.21	230	7.14	511.14
		牵张场地区	0.25	6.12	0	0	0.00	6.12	230	7.04	7.04
		跨越施工场地区	0.25	0.24	0	0	0.00	0.24	230	0.28	0.28
		临时施工道路区	0.25	5.80	4.53	650	14.72	1.27	230	1.46	16.18
	2024年第一季度	蒲河变电站区	0.25	0.38	0	0	0.00	0.38	230	0.22	0.22
		塔基区	0.25	24.21	4.14	1300	13.46	20.07	230	11.54	25.00
		牵张场地区	0.25	6.12	0	0	0.00	6.12	230	3.52	3.52
		跨越施工场地区	0.25	0.24	0	0	0.00	0.24	230	0.14	0.14
		临时施工道路区	0.25	5.80	5.57	300	4.18	0.23	230	0.13	4.31
	2024年第二季度	蒲河变电站区	0.25	0.38	0.38	800	0.76	0.00	230	0.00	0.76
		塔基区	0.25	24.21	0.54	1800	2.43	23.67	230	13.61	16.04
		牵张场地区	0.25	6.12	5.77	300	4.33	0.35	230	0.20	4.53
		跨越施工场地区	0.25	0.24	0.17	300	0.13	0.07	230	0.04	0.17
		临时施工道路区	0.25	5.80	5.71	360	5.14	0.09	230	0.05	5.19
	2024年第三季度	蒲河变电站区	0.25	0.38	0.38	1200	1.14	0.00	230	0.00	1.14
		塔基区	0.25	24.21	7.5	5800	108.75	16.71	230	9.61	118.36
		牵张场地区	0.25	6.12	1.86	600	2.79	4.26	230	2.45	5.24
		跨越施工场地区	0.25	0.24	0.24	600	0.36	0.00	230	0.00	0.36
		临时施工道路区	0.25	5.80	5.8	500	7.25	0.00	230	0.00	7.25
2024年第四季度	蒲河变电站区	0.25	0.38	0	300	0.00	0.38	230	0.22	0.22	
	塔基区	0.25	24.21	24.21	300	18.16	0.00	230	0.00	18.16	
	牵张场地区	0.25	6.12	6.12	300	4.59	0.00	230	0.00	4.59	
	跨越施工场地区	0.25	0.24	0.24	300	0.18	0.00	230	0.00	0.18	
	临时施工道路区	0.25	5.80	5.8	300	4.35	0.00	230	0.00	4.35	
		合计									755

### 5.2.3 试运行期土壤流失量

本项目试运行期产生水土流失约 92t，其中蒲河变电站区水土流失 0.95t，塔基区水土流失 60.53t，牵张场地区水土流失 15.30t，跨越施工场地区水土流失 0.60t，临时施工道路区水土流失 14.50t。试运行期间塔基区是水土流失的主要区域。

表 5-2 试运行期土壤流失量统计表

所处阶段	监测时段	监测分区	年侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	总土壤流失量 (t)
试运行期	2025.1~ 2025.12	蒲河变电站区	250	0.38	0.95
		塔基区	250	24.21	60.53
		牵张场地区	250	6.12	15.30
		跨越施工场地区	250	0.24	0.60
		临时施工道路区	250	5.80	14.50
		总流失量		36.75	92

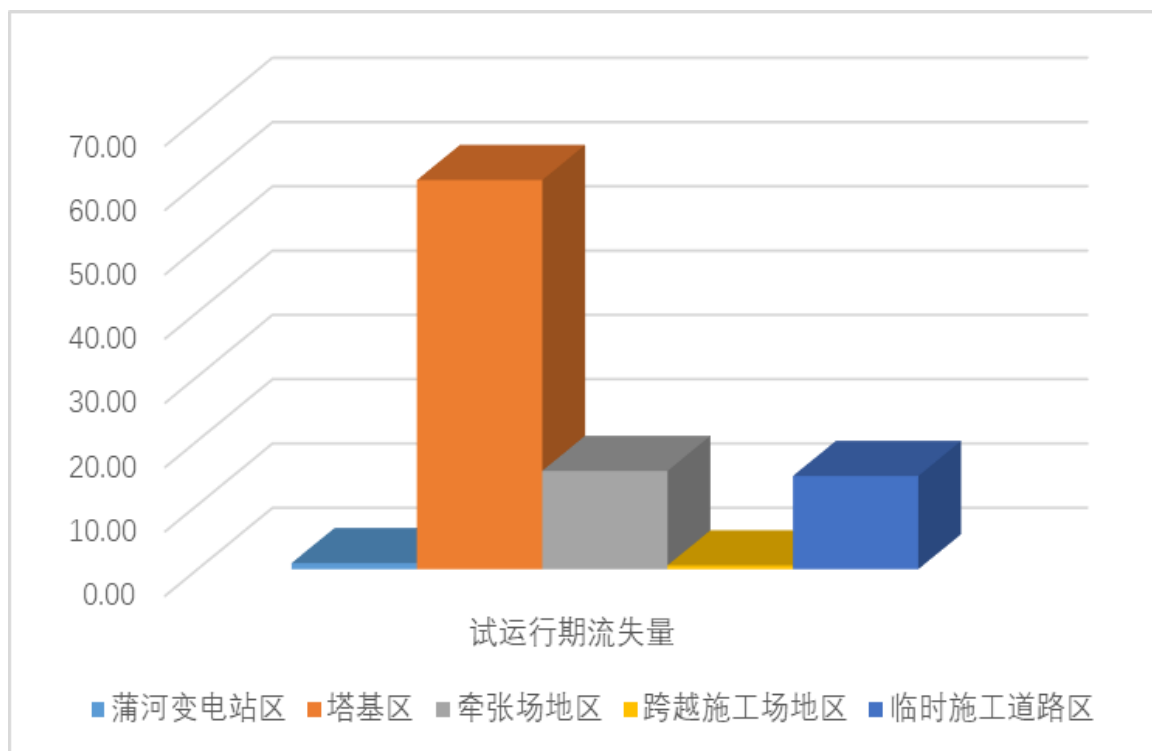


图 5.2 试运行期流失量示意图

### 5.3 各分区土壤流失量分析

本项目施工期及试运行期共计产生水土流失 847t，其中施工期水土流失 755t，预测试运行期水土流失 92t。通过数据显示土壤流失主要发生在施工期的塔基区。

表 5-3 项目区土壤流失总量统计表

序号	防治分区	施工期水土流失(t)	试运行期水土流失(t)	项目总水土流失(t)
1	蒲河变电站区	2.77	0.95	3.72
2	塔基区	688.69	60.53	749.22
3	牵张场地区	24.92	15.30	40.22
4	跨越施工场地区	1.12	0.60	1.72
5	临时施工道路区	37.28	14.50	51.78
合计		755	92	847

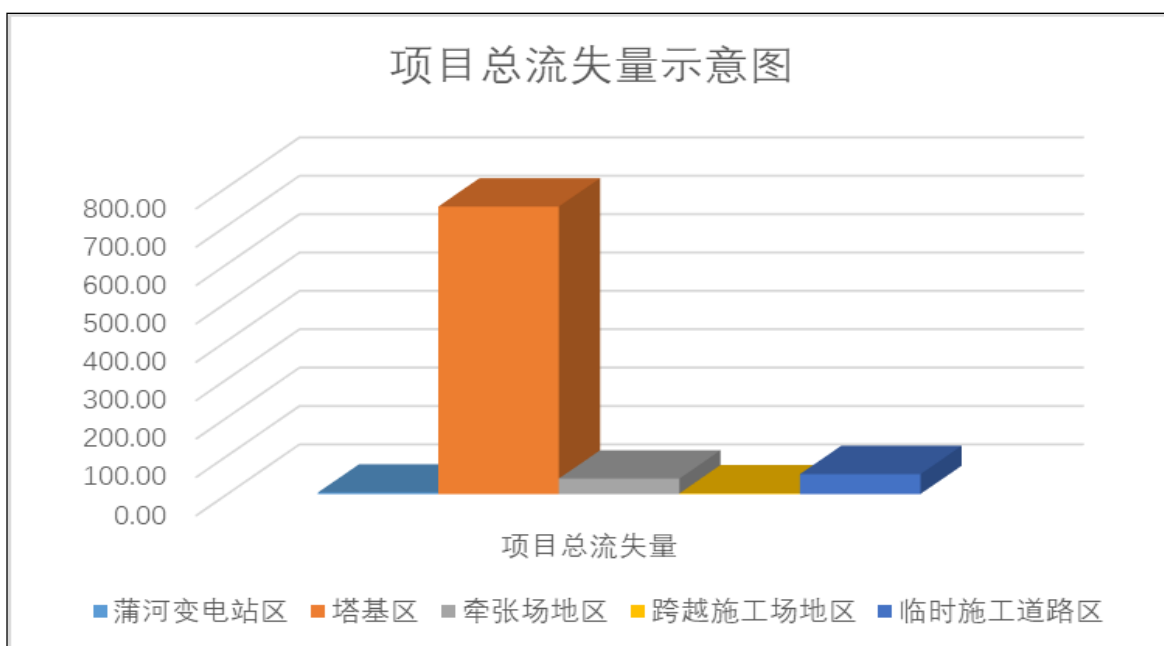


图 5.3 项目总流失量示意图

## 5.4 水土流失危害

针对本工程特点，在水土保持监测过程中，主要围绕工程建设对附近河道、村庄、农田、交通等对象的影响及危害情况进行监测。

项目扰动面积控制在防治责任范围内，施工单位、主体监理单位对现场管理到位，施工过程中采取临时措施，使水土流失降到最低。现场余土采取了集中堆放、密闭运输的管理方式，有效避免了挖、填方调运过程中渣土的散落对周围环境的影响以及最大程度的降低了水土流失。

## 六、水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

指项目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。水土治理达标面积是指采取措施水土保持面积与硬化面积，各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算。计算公式如下：

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

本项目：水土流失防治责任范围为 36.75hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积为 36.585hm<sup>2</sup>（建筑物及场地道路硬化 0.27hm<sup>2</sup>，工程措施面积 33.81hm<sup>2</sup>，植物措施达标面积 2.505hm<sup>2</sup>），水土流失总面积 36.75hm<sup>2</sup>，水土流失治理度达到 99.55%。详见 6-1 项目区水土流失治理度统计表。

其中东北黑土区（康平县、法库县）：项目建设区面积为 24.24hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积为 24.15hm<sup>2</sup>，（建筑物及场地道路硬化 0.07hm<sup>2</sup>，工程措施面积 21.79hm<sup>2</sup>，植物措施达标面积 2.29hm<sup>2</sup>），水土流失治理度达到 99.63%。达到了批复的水土保持方案目标值 97%。详见 6-2 东北黑土区（康平县、法库县）水土流失治理度统计表。

其中北方土石山区（新门市、沈北新区）：项目建设区面积为 12.51hm<sup>2</sup>，实际完成水土流失治理达标面积为 12.435hm<sup>2</sup>，（建筑物及场地道路硬化 0.2hm<sup>2</sup>，工程措施面积 12.02hm<sup>2</sup>，植物措施达标面积 0.215hm<sup>2</sup>）水土流失治理度为 99.40%，达到了批复的水土保持方案目标值 95%。详见 6-3 北方土石山区（新门市、沈北新区）水土流失治理度统计表。

表 6-1 项目区水土流失治理度统计表

防治分区		项目建设区 面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地 道路硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治 理度
一级分区	二级分区				植物措施	工程措施	小计	
变电站区	蒲河变电站 区	0.38	0.38	0.16	0.215	0.00	0.215	98.68%
输电线路区	塔基区	24.21	24.21	0.11	0.96	23.12	24.08	99.92%
	牵张场地区	6.12	6.12	0.00	0.18	5.84	6.02	98.37%
	跨越施工场 地区	0.24	0.24	0.00	0.00	0.24	0.24	100.00%
	临时施工道 路区	5.80	5.80	0.00	1.15	4.61	5.76	99.31%
	小计	36.37	36.37	0.11	2.29	33.81	36.10	99.28%
合计		36.75	36.75	0.27	2.505	33.81	36.315	99.55%



表 6-2 东北黑土区（康平县、法库县）水土流失治理度统计表

防治分区		项目建设区 面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地 道路硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理 度
一级分区	二级分区				植物措施	工程措施	小计	
变电站区	蒲河变电站区							/
输电线路 区	塔基区	16.31	16.31	0.07	0.96	15.27	16.23	99.94%
	牵张场地区	4.02	4.02		0.18	3.78	3.96	98.51%
	跨越施工场地 区	0.16	0.16			0.16	0.16	100.00%
	临时施工道路 区	3.75	3.75		1.15	2.58	3.73	99.47%
	小计	24.24	24.24	0.07	2.29	21.79	24.08	99.63%
合计		24.24	24.24	0.07	2.29	21.79	24.08	99.63%

表 6-3 北方土石山区（新民市、沈北新区）水土流失治理度统计表

防治分区		项目建设区面 积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地 道路硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治 理度
一级分区	二级分区				植物措施	工程措施	小计	
变电站区	蒲河变电站区	0.38	0.38	0.16	0.215	0.00	0.215	98.68%
输电线路 区	塔基区	7.90	7.90	0.04		7.85	7.85	99.87%
	牵张场地区	2.10	2.10			2.06	2.06	98.10%
	跨越施工场地 区	0.08	0.08			0.08	0.08	100.00%
	临时施工道路 区	2.05	2.05			2.03	2.03	99.02%
	小计	12.13	12.13	0.04	0.00	12.02	12.02	99.42%
合计		12.51	12.51	0.20	0.215	12.02	12.235	99.40%

## 6.2 土壤流失控制比

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。其计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤侵蚀模数}}{\text{方案实施后土壤侵蚀模数}}$$

本项目容许土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup> a，水土保持防治措施施工完成后，项目区平均土壤侵蚀模数 197t/km<sup>2</sup> a，土壤流失控制比为 1.02。见表 6-4 项目区土壤流失控制比统计表。

表 6-4 项目区土壤流失控制比统计表

防治分区		项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	容许土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	方案实施后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	土壤流失控制比
一级分区	二级分区				
变电站区	蒲河变电站区	0.38	200	192	1.04
输电线路区	塔基区	24.21	200	196	1.02
	牵张场地区	6.12	200	196	1.02
	跨越施工场地区	0.24	200	192	1.04
	临时施工道路区	5.80	200	200	1.00
综合指标		36.75	200	197	1.02

其中东北黑土区（康平县、法库县）：容许土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup> a，水土保持防治措施施工完成后，东北黑土区平均土壤侵蚀模数 197t/km<sup>2</sup> a，土壤流失控制比为 1.02。达到了批复的水土保持方案目标值 1.0。见表 6-5 东北黑土区土壤流失控制比统计表。

表 6-5 东北黑土区土壤流失控制比统计表

防治分区		项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	容许土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	方案实施后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	土壤流失控制比
一级分区	二级分区				
变电站区	蒲河变电站区	0	/	/	
输电线路区	塔基区	16.35	200	196	1.02
	牵张场地区	4.02	200	196	1.02
	跨越施工场地区	0.16	200	192	1.04
	临时施工道路区	3.75	200	200	1.00
综合指标		24.28	200	197	1.02

其中北方土石山区（新民市、沈北新区）：容许土壤侵蚀模数为  $200\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，水土保持防治措施施工完成后，北方土石山区平均土壤侵蚀模数  $197\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ ，土壤流失控制比为 1.02。达到了批复的水土保持方案目标值 1.0。见表 6-6 北方土石山区土壤流失控制比统计表。

表 6-6 北方土石山区土壤流失控制比统计表

防治分区		项目建设区面积 ( $\text{hm}^2$ )	容许土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ )	方案实施后土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\text{ a}$ )	土壤流失控制比
一级分区	二级分区				
变电站区	蒲河变电站区	0.38	200	192	1.04
输电线路区	塔基区	7.86	200	196	1.02
	牵张场地区	2.1	200	196	1.02
	跨越施工场地区	0.08	200	192	1.04
	临时施工道路区	2.05	200	200	1.00
综合指标		12.47	200	197	1.02

### 6.3 渣土防护率

指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。其计算公式如下：

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{采取措施后拦挡的弃土（石、渣）}}{\text{实际弃土（石、渣）}} \times 100\%$$

结合现场监测，施工单位设计资料以及项目监理单位监理资料，确定本工程总挖方  $7.00\text{万 m}^3$ ，总填方  $6.83\text{万 m}^3$ 。无借方，余方  $0.17\text{万 m}^3$ ，运送至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村，用于拆迁区域场地平整（见土方综合利用协议附件 5）。不设弃渣场。施工时对施工期发生的临时堆土采取了临时覆盖和拦挡措施。共流失  $0.09\text{万 m}^3$ ，有效拦挡堆土  $6.91\text{万 m}^3$ 。该项目建设期间渣土防护率 98.71%。见表 6-7 渣土防护率统计表。

其中东北黑土区（康平县、法库县）：挖方  $4.50\text{万 m}^3$ ，填方  $4.50\text{万 m}^3$ 。无借方，无余方，施工时对施工期发生的临时堆土采取了临时覆盖和拦挡措施。共流失  $0.05\text{万 m}^3$ ，有效拦挡堆土  $4.45\text{万 m}^3$ 。该区建设期间渣土防护率 98.89%。达到了批复的水土保持方案目标值 97%。见表 6-7 渣土防护率统计表。

其中北方土石山区（新民市、沈北新区）：挖方  $2.50\text{万 m}^3$ ，填方  $2.33\text{万 m}^3$ 。无借方，余方  $0.17\text{万 m}^3$ ，运送至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村，用于拆迁区域场地平整（见土方综合利用协议附件 5）。不设弃渣场。施工时对施工期发生的临

时堆土采取了临时覆盖和拦挡措施。共流失 0.04 万 m<sup>3</sup>，有效拦挡堆土 2.46 万 m<sup>3</sup>。该区建设期间渣土防护率 98.40%。达到了批复的水土保持方案目标值 97%。见表 6-7 渣土防护率统计表。

6-7 渣土防护率统计表

防治分区	采取措施后拦挡的弃土(石、渣)	实际堆土(石、渣)	方案目标值	达标值
康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程项目区	6.91 万 m <sup>3</sup>	7.00 万 m <sup>3</sup>	/	98.71%
其中:东北黑土区(康平县、法库县)	4.45 万 m <sup>3</sup>	4.50 万 m <sup>3</sup>	97%	98.89%
其中:北方土石山区(新门市、沈北新区)	2.46 万 m <sup>3</sup>	2.50 万 m <sup>3</sup>	97%	98.40%

#### 6.4 表土防护率

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。其计算公式如下:

$$\text{表土保护率} = \frac{\text{采取措施后保护的表土量}}{\text{可剥离表土量}} \times 100\%$$

根据现场是实际监测数据,本项目采取措施后保护的表土数量 1.87 万 m<sup>3</sup>,可剥离表土数量为 1.91 万 m<sup>3</sup>,表土保护率 97.91%。见表 6-8 项目区表土保护率统计表。

6-8 项目区表土保护率统计表

防治分区		剥离平均厚度(cm)	剥离面积(hm <sup>2</sup> )	剥离量(万 m <sup>3</sup> )	回覆面积(hm <sup>2</sup> )	回覆平均厚度(cm)	回覆量(万 m <sup>3</sup> )
一级分区	二级分区						
变电站防治区	蒲河变电站区	0.25-0.3	0.215	0.06	0.215	0.28	0.06
线路工程防治区	塔基区	0.35	2.89	1.01	2.89	0.35	1.01
	临时施工道路区	0.35	2.29	0.80	2.29	0.35	0.80
合计			5.395	1.87	5.395		1.87

其中东北黑土区(康平县、法库县):采取措施后保护的表土数量 1.23 万 m<sup>3</sup>,可剥离表土数量为 1.25 万 m<sup>3</sup>,表土保护率 98.40%。达到了批复的水土保持方案目标值 98%。见表 6-9 东北黑土区(康平县、法库县)表土保护率统计表。

6-9 东北黑土区（康平县、法库县）表土保护率统计表

防治分区		剥离平均厚度(cm)	剥离面积(hm <sup>2</sup> )	剥离量(万 m <sup>3</sup> )	回覆面积(hm <sup>2</sup> )	回覆平均厚度(cm)	回覆量(万 m <sup>3</sup> )
一级分区	二级分区						
线路工程区	塔基区	0.35	1.95	0.69	1.95	0.35	0.69
	临时施工道路区	0.35	1.55	0.54	1.55	0.35	0.54
合计			3.50	1.23	3.50		1.23

其中北方土石山区（新门市、沈北新区）：采取措施后保护的表土数量 0.64 万 m<sup>3</sup>，可剥离表土数量为 0.66 万 m<sup>3</sup>，表土保护率 96.67%。达到了批复的水土保持方案目标值 95%。见表 6-10 北方土石山区（新门市、沈北新区）表土保护率统计表。

6-10 北方土石山区（新门市、沈北新区）表土保护率统计表

防治分区		剥离平均厚度(cm)	剥离面积(hm <sup>2</sup> )	剥离量(万 m <sup>3</sup> )	回覆面积(hm <sup>2</sup> )	回覆平均厚度(cm)	回覆量(万 m <sup>3</sup> )
一级分区	二级分区						
变电站防治区	蒲河变电站区	0.25-0.3	0.215	0.06	0.215	0.28	0.06
线路工程区	塔基区	0.35	0.93	0.32	0.93	0.35	0.32
	临时施工道路区	0.35	0.74	0.26	0.74	0.35	0.26
合计			1.885	0.64	1.885		0.64

## 6.5 林草植被恢复率

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。其计算公式如下：

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

根据监测结果计算统计，项目建设区内可恢复植被面积为 2.54hm<sup>2</sup>，已恢复植被面积 2.505hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达到 98.62%，详见表 6-11 项目区植被恢复率及覆盖率统计表。

其中东北黑土区（康平县、法库县）：可恢复植被面积为 2.32hm<sup>2</sup>，已恢复植被面积 2.29hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达到 98.71%，达到了批复的水土保持方案目标值 97%。详见表 6-12 东北黑土区（康平县、法库县）植被恢复率及覆盖率统计表。

其中北方土石山区（新门市、沈北新区）：可恢复植被面积为 0.22hm<sup>2</sup>，已恢

复植被面积 0.215hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达到 97.73%，达到了批复的水土保持方案目标值 97%。详见表 6-13 北方土石山区（新民市、沈北新区）植被恢复率及覆盖率统计表。

表 6-11 项目区林草植被恢复率及覆盖率统计表

防治分区		项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	占用耕地面积(hm <sup>2</sup> )	扣除耕地后项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	可恢复植被面积(hm <sup>2</sup> )	已恢复植被面积(hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率	林草覆盖率
一级分区	二级分区							
变电站区	蒲河变电站区	0.38	0	0.38	0.22	0.215	97.73%	56.58%
输电线路	塔基区	24.21	22.88	1.33	0.98	0.96	97.96%	72.18%
	牵张场地区	6.12	5.94	0.18	0.18	0.18	100.00%	100.00%
	跨越施工场地区	0.24	0.24	0	0.00	0	/	/
	临时施工道路区	5.8	4.51	1.29	1.16	1.15	99.14%	89.15%
合计		36.75	33.57	3.18	2.54	2.505	98.62%	78.77%

表 6-12 东北黑土区（康平县、法库县）林草植被恢复率及覆盖率统计表

防治分区		项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	占用耕地面积(hm <sup>2</sup> )	扣除耕地后项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	可恢复植被面积(hm <sup>2</sup> )	已恢复植被面积(hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率	林草覆盖率
一级分区	二级分区							
变电站区	蒲河变电站区	0	0	0	0	0	/	/
输电线路	塔基区	16.31	15.1	1.21	0.98	0.96	97.96%	79.34%
	牵张场地区	4.02	3.84	0.18	0.18	0.18	100.00%	100.00%
	跨越施工场地区	0.16	0.16	0	0	0	/	/
	临时施工道路区	3.75	2.53	1.22	1.16	1.15	99.14%	94.26%
合计		24.24	21.63	2.61	2.32	2.29	98.71%	87.74%

表 6-13 北方土石山区（新民市、沈北新区）林草植被恢复率及覆盖率统计表

防治分区		项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	占用耕地面积(hm <sup>2</sup> )	扣除耕地后项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	可恢复植被面积(hm <sup>2</sup> )	已恢复植被面积(hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率	林草覆盖率
一级分区	二级分区							
变电站区	蒲河变电站区	0.38	0	0.38	0.22	0.215	97.73%	56.58%
输电线路	塔基区	7.9	7.78	0.12	0	0	/	/
	牵张场地区	2.1	2.1	0	0	0	/	/
	跨越施工场地区	0.08	0.08	0	0	0	/	/
	临时施工道路区	2.05	1.98	0.07	0	0	/	/
合计		12.51	11.94	0.57	0.22	0.215	97.73%	37.72%

## 6.6 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项目总面积的百分比。其计算公式如下：

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

项目建设区林草植被达标面积为 2.505hm<sup>2</sup>，项目建设区面积 36.75hm<sup>2</sup>，因项目区占用耕地类型较多，所以在计算林草覆盖率时，扣除占用耕地面积 33.57hm<sup>2</sup>后，剩余 3.18hm<sup>2</sup>，2.505 ÷ 3.18=78.77%。林草覆盖率达到 78.77%，详见表 6-11 项目植被恢复率及覆盖率统计表。

其中东北黑土区（康平县、法库县）：已恢复植被面积 2.29hm<sup>2</sup>，本区占地面积 24.24hm<sup>2</sup>，扣除占用耕地面积 21.63hm<sup>2</sup>后，剩余 2.61hm<sup>2</sup>，2.29 ÷ 2.61=87.74%。林草覆盖率达到 87.74%，达到了批复的水土保持方案目标值 27%。详见表 6-12 东北黑土区（康平县、法库县）植被恢复率及覆盖率统计表。

其中北方土石山区（新门市、沈北新区）：已恢复植被面积 0.215hm<sup>2</sup>，本区占地面积 12.51hm<sup>2</sup>，扣除占用耕地面积 11.94hm<sup>2</sup>后，剩余 0.57hm<sup>2</sup>，0.215 ÷ 0.57=37.72%。林草覆盖率达到 37.72%，达到了批复的水土保持方案目标值 26%。详见表 6-13 北方土石山区（新门市、沈北新区）植被恢复率及覆盖率统计表。

## 6.7 各项指标汇总

本项目采取水土保持措施后，水土保持防治效果明显，各项防止指标达到了水土保持方案设计目标值。

本项目水土流失防治效果指标详见表 6-14；

其中东北黑土区（康平县、法库县）：具体数据详见表 6-15 东北黑土区（康平县、法库县）水土流失防治效果指标表；

其中北方土石山区（新门市、沈北新区）：具体数据详见表 6-16 北方土石山区（新门市、沈北新区）水土流失防治效果指标表。



表 6-14 项目区水土流失防治效果指标表

序号	防治指标	方案目标	监测数据			达到值
			项目	单位	数量	
1	水土流失治理度	/	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	36.585	99.55%
			水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	36.75	
2	土壤流失控制比	/	容许土壤侵蚀模数	t/km <sup>2</sup> a	200	1.02
			方案实施后侵蚀模数	t/km <sup>2</sup> a	197	
3	渣土防护率	/	采取措施后拦挡的临时堆土、渣	万 m <sup>3</sup>	6.91	98.71%
			临时堆土、渣	万 m <sup>3</sup>	7.0	
4	表土保护率	/	保护剥离的表土数量	万 m <sup>3</sup>	1.87	97.91%
			可剥离表土数量	万 m <sup>3</sup>	1.91	
5	林草植被恢复率	/	植物措施面积	hm <sup>2</sup>	2.505	98.62%
			可恢复植被面积	hm <sup>2</sup>	2.54	
6	林草覆盖率	/	植物措施面积	hm <sup>2</sup>	2.505	78.77%
			项目建设区面积	hm <sup>2</sup>	3.18	

表 6-15 东北黑土区（康平县、法库县）水土流失防治效果指标表

序号	防治指标	方案目标	监测数据			达到值
			项目	单位	数量	
1	水土流失治理度	97%	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	24.15	99.63%
			水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	24.24	
2	土壤流失控制比	1.0	容许土壤侵蚀模数	t/km <sup>2</sup> a	200	1.02
			方案实施后侵蚀模数	t/km <sup>2</sup> a	197	
3	渣土防护率	97%	采取措施后拦挡的临时堆土、渣	万 m <sup>3</sup>	4.45	98.89%
			临时堆土、渣	万 m <sup>3</sup>	4.5	
4	表土保护率	98%	保护剥离的表土数量	万 m <sup>3</sup>	1.23	98.40%
			可剥离表土数量	万 m <sup>3</sup>	1.25	
5	林草植被恢复率	97%	植物措施面积	hm <sup>2</sup>	2.29	98.71%
			可恢复植被面积	hm <sup>2</sup>	2.32	
6	林草覆盖率	26%	植物措施面积	hm <sup>2</sup>	2.29	87.74%
			项目建设区面积	hm <sup>2</sup>	2.61	

表 6-16 北方土石山区（新民市、沈北新区）水土流失防治效果指标表

序号	防治指标	方案目标	监测数据			达到值
			项目	单位	数量	
1	水土流失治理度	95%	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	12.435	99.40%
			水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	12.51	
2	土壤流失控制比	1.0	容许土壤侵蚀模数	t/km <sup>2</sup> a	200	1.02
			方案实施后侵蚀模数	t/km <sup>2</sup> a	197	
3	渣土防护率	97%	采取措施后拦挡的临时堆土、渣	万 m <sup>3</sup>	2.46	98.40%
			临时堆土、渣	万 m <sup>3</sup>	2.50	
4	表土保护率	95%	保护剥离的表土数量	万 m <sup>3</sup>	0.64	96.97%
			可剥离表土数量	万 m <sup>3</sup>	0.66	
5	林草植被恢复率	97%	植物措施面积	hm <sup>2</sup>	0.215	97.73%
			可恢复植被面积	hm <sup>2</sup>	0.22	
6	林草覆盖率	25%	植物措施面积	hm <sup>2</sup>	0.215	37.72%
			项目建设区面积	hm <sup>2</sup>	0.57	

施工结束后，经过实地监测发现，工程的各项指标均达到了批复的水土保持方目标值，各项水土保持措施运行良好。因此，本项目各项指标满足水土保持治理要求，完成防治任务。

## 七、结论

水土保持监测除了反映建设项目水土流失状况、水土保持措施的实施情况外，也是对水土保持方案的检验。通过对方案的水土流失预测及防治措施的评价，对进一步完善水土保持方案编制，提高方案编制水平，促进开发建设项目水土保持工作深入发展具有重要意义。

### 7.1 水土流失动态变化

本工程的水土流失动态变化总体上呈现从初期的骤增向逐渐递减趋势发展，主要表现为土壤侵蚀面积和土壤侵蚀量逐步减少降低、流失程度逐步减轻、水土保持生态环境逐步得到治理、改善和修复。

工程建设期，由于表土剥离、场地平整、基础开挖和土石方调运等施工过程造成地表大面积裸露，形成裸露边坡和平台，使裸露的土地丧失或降低原有的水土保持功能，土壤侵蚀面积和土壤侵蚀量急剧增加，造成区域一定程度的水土流失，而且对周边生态环境也带来了不良影响。

随着工程进展及水土保持临时措施、工程措施和植物措施的逐步实施，水土流失治理面积逐渐增加，水土流失面积逐步减少，项目区的土壤侵蚀模数逐渐减少，土壤侵蚀量逐渐降低，水土流失得到控制。随着植被的逐渐恢复、林草覆盖率的提高和根系固土能力的增强，使工程的土壤侵蚀量进一步减少，有效地控制了工程的水土流失，生态环境也进一步得到绿化和美化。工程施工期内土壤流失量为 755t。

### 7.2 水土保持措施评价

根据《康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程水土保持方案报告书》，该项目水土流失防治责任范围总面积为 40.47hm<sup>2</sup>。通过现场调查监测和查阅相关资料，本项目实际监测防治责任范围 36.75hm<sup>2</sup>。依据工程的地理位置及生产性质，将本项目建设区分为①变电站：（蒲河变电站区）；②线路工程区：（塔基区、牵张场地区、跨越施工场地区、临时施工道路区）。各分区采取了适宜的水土保持措施。

监测结果表明，线路工程区是该项目主要的水土流失源。

水土保持防治措施主要为施工过程中的表土剥离、表土回覆、混凝土截排水沟、复耕、编织袋拦挡、拆除彩条布苫盖、铺地等，完工后场地平整、绿化、编织袋拆除等，水土流失得到有效的控制。初步形成了工程措施、植物措施和临时措施因地制宜、紧密结合的综合防治体系；较好地控制了工程造成的水土流失。

总体上看，工程各项措施运行效果良好，人为水土流失基本得到控制，防治责任区内的土壤侵蚀强度正逐渐趋于原地貌背景值；六项指标均符合GB/T50434-2018（生产建设项目水土流失防治标准）要求，水土保持工程的实施明显改善了项目区的生态环境。

通过调查访问，证实项目在施工期没有发生水土流失事故，没有事故投诉，总体危害较小。各方面对该工程采取的水土保持措施是满意的。

## 7.3 存在问题与建议

### 7.3.1 存在问题

各别占用林地的塔基植被恢复效果不理想，现场已针对植被盖度不达标塔基进行撒播草籽，仍需进一步加强抚育管理，进行补植补种，2025年春季，施工单位承诺补栽紫穗槐。建议后续进一步加强水土保持设施管理维护工作，加强植被措施的抚育、管护和补植。

### 7.3.2 建议

进一步增加植物措施的恢复效果，对植被恢复效果不理想的塔基，进行补植补种，并加强后期抚育管理。

## 7.4 综合结论

建设单位对水土保持工作给予了充分重视，按照水土保持法规定，依法编报了水土保持方案，并报行政主管部门批准，在施工过程中认真按照水土保持方案设计落实水土保持防治措施。将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，确保了水土保持措施的顺利实施。

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，项目法人单位对水土流失防治责任区内的水土流失

---

进行了全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务，工程的各类开挖面、临时堆渣、施工场地等得到了及时整治、拦挡、恢复植被。施工过程中的水土流失得到了有效控制，防治责任区内的土壤侵蚀强度逐渐趋于原地貌背景值。项目区的生态环境得到明显改善，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。

项目建设过程中，按照批复的水土保持方案的要求，采取了一系列行之有效的水土保持措施。监测单位根据扰动土地情况、水土流失情况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行了“三色”评价，评价结果为绿色，综合得分 90.6 分。

表 7-1“三色”评价统计表

年度	季度	评分	结果
2023	4	94	绿色
2024	1	92	绿色
	2	89	绿色
	3	88	绿色
2025	4	90	绿色
综合评分	5 个	90.6	绿色

## 八、附图及有关资料

### 8.1 附件

- 1、可行性研究报告的批复
- 2、核准批复
- 3、水土保持初步设计的批复
- 4、水土保持方案审批准予行政许可决定书
- 5、土方综合利用协议
- 6、工作往来文件

### 8.2 有关资料

- 1、监测影像资料
- 2、监测季度报告

### 8.3 附图

- 1、项目区地理位置图
- 2、监测分区及监测点位布设图
- 3、防治责任范围图 3-1  
防治责任范围图 3-2

康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程

**附件、附图、有关资料**



## 1、可行性研究报告的批复

普通事项

# 国家电网有限公司文件

国家电网发展〔2022〕721号

## 国家电网有限公司关于江苏上河~高邮 线路增容改造等7项500、750千伏输变电工程 可行性研究报告的批复

国网江苏省电力有限公司，国网浙江省电力有限公司，国网安徽省电力有限公司，国网湖南省电力有限公司，国网辽宁省电力有限公司，国网内蒙古东部电力有限公司，国网甘肃省电力公司：

《国网江苏省电力有限公司关于上河~高邮500千伏线路增容改造工程可行性研究的请示》（苏电发展〔2022〕379号）、《国网浙江省电力有限公司关于上报浙江舟山电厂扩建500千伏送出工程可行性研究报告的请示》（浙电发展〔2022〕657号）、《国网安徽省电力有限公司关于安徽潘集500千伏输变电工程可行性研究的请示》（皖电发展〔2022〕218号）、《国网湖南省电力有限公

4×400 平方毫米。

11.建设相应的无功补偿装置和二次系统工程。

#### **(四) 湖南邵阳东 500 千伏输变电工程**

1.新建邵阳东 500 千伏变电站,安装 1 组 100 万千伏安主变,建设 2 个 500 千伏出线间隔,至长阳铺和船山 500 千伏变电站各 1 个。

2.将长阳铺~船山 500 千伏线路开断环入邵阳东 500 千伏变电站,新建线路 3.2 公里,其中同塔双回单侧挂线 1.9 公里、单回路 1.3 公里,导线截面 4×630 平方毫米。

3.建设相应的无功补偿装置和二次系统工程。

#### **(五) 辽宁康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程**

1.扩建蒲河 500 千伏变电站 1 个 500 千伏出线间隔,至康平电厂。

2.新建康平电厂~蒲河 500 千伏线路 113.2 公里,其中单回路 111 公里、同塔双回单侧挂线 2.2 公里,导线截面 4×400 平方毫米。

3.建设相应无功补偿装置和二次系统工程。

#### **(六) 蒙东兴安中广核风电二期 500 千伏送出工程**

1.扩建赛音昭 500 千伏开关站 1 个 500 千伏出线间隔,至中广核风电二期升压站。

2.新建中广核风电二期升压站~赛音昭 500 千伏线路 16.2 公里,导线截面 4×400 平方毫米。

中场地征用及清理费 4128 万元。估算动态投资为 108208 万元

国网江苏、浙江、安徽、湖南、辽宁、蒙东、甘肃电力作为项目法人，分别负责上述工程的建设、运行和管理。

请据此开展下一步工作。

附件：江苏上河高邮线路增容等 7 项 500、750 千伏输变电工程项项目表



（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

# 辽宁省发展和改革委员会文件

辽发改能源〔2023〕28号

## 省发展改革委关于辽宁康平电厂至蒲河500千伏线路工程核准的批复

国网辽宁省电力有限公司：

国网辽宁省电力有限公司《关于核准辽宁康平电厂至蒲河500千伏线路工程的请示》（辽电发策〔2022〕631号）及有关材料收悉。经组织专家评估，现就核准事项批复如下：

一、为保证康平地区供热可靠性，同时为沈阳康平、法库地区新能源送出提供便利通道，促进地区经济发展，提高供电可靠性与电网经济性，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设辽宁康平电厂至蒲河500千伏线路工程。

项目单位：国网辽宁省电力有限公司

项目代码：2301-210000-04-05-247824

二、项目建设地点：工程为线路工程，输电线路采取只占不征。

三、项目主要建设内容：新建500千伏线路1回，路径长度113.2千米，其中单回路长度111千米，双回路单侧架线长度2.2千米，线路经过沈阳市康平县、法库县、新民市、沈北新区境内。在蒲河500千伏变电站内规划预留位置建设500千伏出线间隔1个，在现有2号、3号主变低压侧分别新增1组60兆乏并联电抗器。

四、项目动态总投资 36320 万元，其中：项目资本金 7264 万元，占动态总投资的 20%，由项目业主以自有资金出资；其余 29056 万元申请银行贷款解决。

五、该项目已纳入《辽宁省“十四五”能源发展规划》，依据《关于进一步加强电网建设工作的通知》（辽政办发〔2021〕17号）相关规定，无需办理用地预审与选址意见书。

六、国网辽宁省电力有限公司在项目建设过程中，要严格落实《安全生产法》《电力建设工程施工安全监督管理办法》等电力建设安全法律、法规和相关文件要求，加强项目建设期间安全生产管理工作，强化安全生产责任主体，制定具体的安全生产管理制度，监督落实各项安全管理措施，确保项目顺利投产。

七、项目工程的设计、建设及运行要满足国家环保及节能标准，采取有效措施降低能耗，提高效率，认真落实生态保护和安全措施，确保工程建设质量。

八、工程设备采购及建设施工均按《招投标法》规定，采用规范的公开招标方式进行（详见附件）。

九、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十、请国网辽宁省电力有限公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。取齐开工要件前，不得开工建设。

十一、本核准文件有效期为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的项目，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：审批部门招标内容核准意见表



（此件依申请公开）

### 3、初步设计的批复

# 国家电网有限公司文件

国家电网基建〔2023〕294号

## 国家电网有限公司关于辽宁康平电厂~蒲河 500千伏线路工程初步设计的批复

国网辽宁省电力有限公司：

《国网辽宁省电力有限公司关于辽宁康平电厂~蒲河500千伏线路工程初步设计的请示》（辽电建设〔2023〕208号）收悉。经研究，原则同意该工程初步设计，现批复如下：

辽宁康平电厂~蒲河500千伏线路工程项目包括：蒲河500千伏变电站间隔扩建工程、康平电厂~蒲河Ⅱ回500千伏线路工程以及配套系统通信工程。

### 一、康平电厂~蒲河Ⅱ回500千伏线路工程

新建架空线路单回路107.5千米，同塔双回路单侧挂线1千米。

导线采用4×JL3/G1A-400/35钢芯高导电率铝绞线。

同意康平电厂~蒲河Ⅰ回500千伏线路工程改造方案。

## 二、其他工程

同意蒲河500千伏变电站间隔扩建工程以及配套系统通信工程建设方案。

## 三、概算投资

工程概算动态总投资32824万元。依据《电力工程造价与定额管理总站关于调整安全文明施工费的通知》（定额〔2023〕9号），相应调整工程安全文明施工费，工程概算汇总表见附件。

本工程技术方案及概算投资详见评审意见。工程建设单位要切实加强对工程建设的监督管理，有效控制工程造价，严格按照初步设计批复开展工程建设。

附件：辽宁康平电厂~蒲河500千伏线路工程概算汇总表

国家电网有限公司

2023年5月15日

（此件发至收文单位办理人员）



#### 4、水土保持方案批准予行政许可决定书

# 辽宁省水利厅文件

辽水行审〔2023〕215号

## 辽宁省水利厅关于康平电厂-蒲河 500 千伏 线路工程（2301-210000-04-05-247824） 水土保持方案批准予行政许可决定书

国网辽宁省电力有限公司：

你公司提交的《关于申请审查批复〈辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程项目水土保持方案〉的请示》，我厅已经于 2023 年 6 月 12 日受理。经审查，该申请符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项，决定准予行政许可。

一、水土保持方案总体意见

(一)基本同意水土流失防治责任范围为 40.47 公顷。

(二)同意水土流失防治分别执行东北黑土区和北方土石山区一级标准。

(三)基本同意设计水平年防治目标为：东北黑土区水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 98%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 26%；北方土石山区水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五)基本同意建设期水土保持补偿费 20.99 万元。

二、你公司在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的相关要求,并重点做好以下工作:

(一)按照批准的水土保持方案,做好水土保持初步设计和施工图设计,压实施工单位水土保持责任,加强施工组织管理,严格设计变更管控,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、扰动和破坏地表与植被。做好表土剥离、保存和利用,做好土石方挖填平衡与弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度,严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三)切实做好水土保持监测工作,加强水土流失动态监控,并按规定向我厅、沈阳市水务局提交监测季度报告及总结报告。

(四)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。

(五) 依法依规足额缴纳水土保持补偿费。

三、水土保持方案批准后，如项目地点、规模发生重大变化，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，符合水土保持方案变更管理规定有关情形的，应当补充或者修改水土保持方案，报我厅审批。如项目确需新设弃渣场，应先征得所在地县级人民政府或其自然资源、水利等相关部门同意，符合水土保持方案变更管理规定有关条件的，应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报我厅审批。

四、本项目竣工验收或投产使用前应通过水土保持设施自主验收；自主验收由你公司依据相关水土保持技术标准、规范、规程组织开展。你公司应当在水土保持设施自主验收通过后3个月内，向我厅报备水土保持设施验收材料。水土保持设施未经验收或者验收不合格，本项目不得投产使用。

联系人：王博 电话：024-62181849

附件：关于辽宁康平电厂至蒲河500千伏线路工程水土保持方案报告书技术评审意见的报告（辽水事务技审〔2023〕63号）



(此件公开发布)

## 5、土方综合利用协议

### 土方综合利用协议

蒲河 500kV 变电站位于沈阳市沈北新区财落堡镇东北侧，坐标：东经 123°6'58.8981"，北纬 42°02'13.8561"。

康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程对蒲河 500kV 变电站扩建，工程建设产生土方约 1700m<sup>3</sup>，全部由乙方进行利用，用于沈阳市于洪区平罗街道平罗二村新农村改造项目，具体用途用于农村拆迁区域场地平整，场平区域占地面积 10.2hm<sup>2</sup>，土方平均回填深度介于 1-1.5m。

2024 年 11 月 20 日



6、工作往来文件

## 情况说明

至：国网辽宁省电力有限公司建设分公司、辽宁省送变电工程有限公司

辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程：

2024 年 5 月 28 日~5 月 29 日，我公司对现场进行监测及调查过程中发现如下问题：

	
蒲河变扩建现场临时堆土苫盖措施不足；为考虑变电站站内安全，建议适当增加苫盖并压盖。	108 号塔基临时占地苫盖不足，建议增加苫盖数量。
	
各别沉砂池底部未设铺底防护措施，建议泥浆沉淀池底部增加铺底防护。2024 年 1 月 13 日现场检查。	104 塔基张力场临时措施不足，建议增加临时占地的临时防护措施。

现场临时措施：截排水沟，沉沙池、装土编织袋拦挡；植物措施：绿化措施等不足，建议施工单位增设以上措施。

水土保持监测单位：营口地拓水利技术开发有限公司

2024 年 5 月 31 日



**情况反馈:**

变电站土方增加苫盖:



108 塔基增加了临时铺底防护



104 增加临时占地的临时防护措施



泥浆沉淀池底部增加铺底防护



# 1、监测影像资料



表土剥离



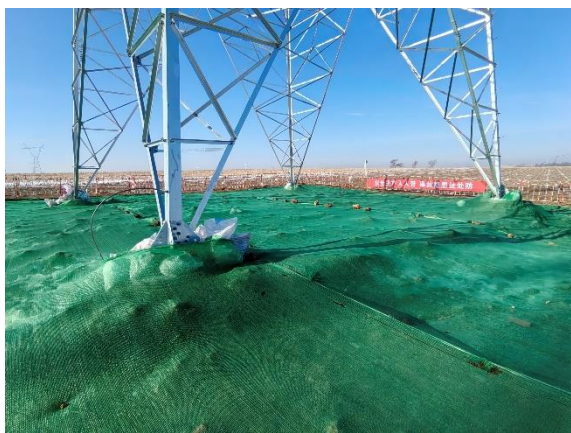
表土剥离



土方存放



表土存放



临时铺底



临时铺底



张力场彩条布铺底



张力场彩条布铺底



施工场地临时铺底



施工场地临时铺底



牵引场铺底



牵引场铺底





200#-203 号跨辽河



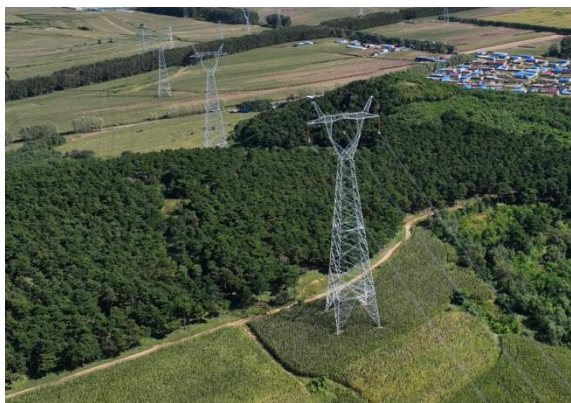
跨辽河塔基基础



200 号塔基



201 号塔基



147-148 号塔基



147-148 号塔基



咨询调查



无人机调查



实地测量



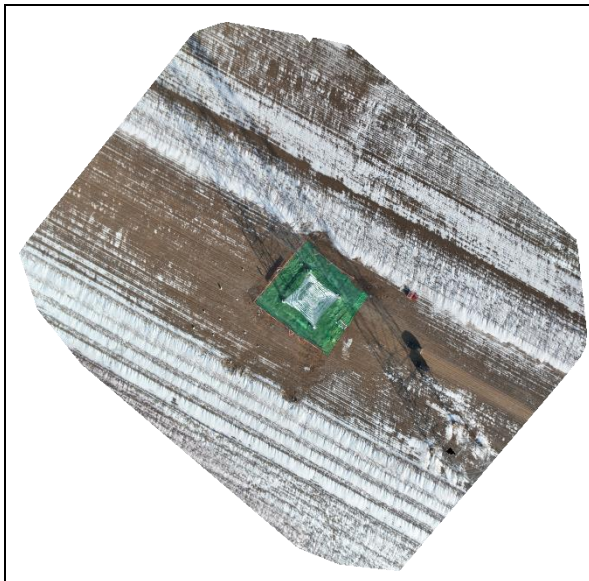
实地测量



跨越架—YK3 塔基 GIS 影像



跨越架 T9—T10



T175 号塔基 GIS 影像



牵引场—T67 号塔基 GIS 影像



T8 扰动范围



T9 扰动范围



155 号塔基监测点布设



无人机影像



黑土地原地貌类型



北方土石山原地貌类型



完工后占地恢复



完工后占地恢复



利用已有田间作业道



新占道理



蒲河变扩建位置



蒲河变扩建位置



蒲河变电土方临时苫盖



蒲河变电临时苫盖



蒲河变现状进站路



蒲河变临时土方堆放处



租用的项目部



跨辽河塔场地平整



2024.4.23 国网公司组织督导检查



2024.4.23 国网公司组织督导检查



2024.3.13 国网辽宁省电力有限公司自查现场



2024.3.13 国网辽宁省电力有限公司自查资料

## 2、监测季度报告

**辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程**  
**2023 年第四季度（10~12 月）**  
**水土保持监测季度报表**

建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司  
 监测单位：营口地拓水利技术开发有限公司  
 2024 年 1 月

**生产建设项目水土保持监测季度报告表**  
 监测时段：2023 年 10 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日

项目名称	辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程		
建设单位联系人及电话	刘文凯 13940165882	监测项目联系人(签字)	生产单位负责人(盖章)
填表人及电话	马旭亮 18804287679	2024 年 1 月 8 日	年 月 日
主体工程进度	至 2023 年 12 月，线路基础完成 180 基，第一层塔完成 20 基，计划 24.9 月完工。		

指标	设计总量	本季		
		本季	累计	
扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	蒲河变电站区	0.37	0.00	0.00
	塔基区	25.2	18.00	18.00
	牵张场地区	8.32		
	跨越施工场地区	0.24		
	临时施工道路区	6.34	4.53	4.53
合计	46.47	22.53	22.53	
土石方总量 (万 m <sup>3</sup> )	蒲河变电站区	0.32	0.00	0.00
	塔基区	6.39	4.56	4.56
	临时施工道路区	0.88	0.63	0.63
	合计	7.59	5.19	5.19
	合计量/弃渣场总量	无	无	无
弃土(渣)量 (万 m <sup>3</sup> )	弃渣场	无	无	无
	渣土防护率(%)			
循环水土保持投资量 (hm <sup>2</sup> )	指标	设计总量	本季	累计
	撒播草籽	0.17hm <sup>2</sup> (主体)		
蒲河变电站区	彩条布苫盖	0.09 万 m <sup>2</sup>		
	装土编织袋拦挡	80m <sup>3</sup>		
	表土剥离	1.05 万 m <sup>3</sup>	0.75	0.75
塔基区	表土回覆	1.05 万 m <sup>3</sup>	0.75	0.75
	全面整地	24.03hm <sup>2</sup>		
	绿化地整治	1.06hm <sup>2</sup>		
	撒播草籽	1.06hm <sup>2</sup>		
	装土编织袋	1850 株(主体)		
	栽植杨柳	800 株(主体)		
	自然保护区植被恢复	0.18hm <sup>2</sup> (主体)		
临时弃渣场整治	177 座(主体)	5	5	

牵张场地区	装土编织袋拦挡	7350m <sup>3</sup> (主体)	4725	4725
	彩条布苫盖	7.36 万 m <sup>2</sup>	473.14	473.14
	截排水沟长	3040m	1302.86	1302.86
	沉沙池	80 座		
	全面整地	8.00hm <sup>2</sup>		
	绿化地整治	0.32hm <sup>2</sup>		
	撒播草籽	0.32hm <sup>2</sup>		
跨越施工场地区	栽植紫穗槐	400 株		
	栽植杨树	400 株		
	彩条布苫盖	2.77 万 m <sup>2</sup>		
临时施工道路区	全面整地	0.24hm <sup>2</sup>		
	表土剥离	0.88 万 m <sup>3</sup>	0.63	0.63
	表土回覆	0.88 万 m <sup>3</sup>		
	全面整地	6.23 hm <sup>2</sup>		
	绿化地整治	0.11hm <sup>2</sup>		
	撒播草籽(紫花苜蓿)	0.11hm <sup>2</sup>		
	栽植紫穗槐	150 株		
	栽植杨树	125 株		
水土流失影响因素	临时苫盖	0 万 m <sup>2</sup>	0.2	0.2
	钢板铺底	0m <sup>2</sup>	320	320
	累计降雨量(mm)	/	康平 130.4 沈北 90.3	
	最大 24 小时降雨量(mm)	/	13.2	
水土流失量(t)	最大风速(m/s)	/	东北风 5 级	/
		858.81	552.09	
水土流失灾害事件	经问询本地群众，确定本工程监测季度(2023.10~2023.12)内无水土流失灾害发生。			
存在问题与建议	线路做好表土剥离及堆放，增加临时拦挡措施。			

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		辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程		
监测时段和防治责任范围		2023 年 第 4 季度 22.53hm <sup>2</sup>		
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	扰动范围控制	15	15	本季度施工扰动范围未超方案
土地	表土剥离保护	5	4	冬季施工有冻土阻碍
情况	弃土(石、渣)堆放	15	15	本季度无弃土
水土流失状况		15	14	存在少量水土流失
水土流失防治成效	工程措施	20	20	根据工程进度，已逐步实施。
	植物措施	15	15	植物措施暂未布设
防治	临时措施	10	6	临时措施不足，需补充临时拦挡、排水沟。
水土流失危害		5	5	无水土流失危害出现
合计		100	94	

辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

2024 年第一季度 (1~3 月)

水土保持监测季度报表

建设单位: 国网辽宁省电力有限公司建设分公司

监测单位: 营口地拓水利技术开发有限公司

2024 年 4 月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 3 月 31 日

项目名称	辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程			
建设单位联系人及电话	周文凯 13940165882	监理单位(盖章)	监理单位(盖章)	
填表人及电话	马旭亮 18804287679	填表日期	2024 年 4 月 3 日	
主体工程进展	本工程于 2023 年 10 月 25 日开工, 截至 2024 年 3 月, 线路基础完成 246 基, 铁塔完成 145 基, 计划于 2024 年 9 月完工。			
指标	设计总量	本季	累计	
扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	蒲河变电站区	0.37	0.00	0.00
	塔基区	25.2	4.14	22.14
	牵张场地区	8.32		
	跨越施工现场地区	0.24		
	临时施工道路区	6.34	1.04	5.57
合计	40.47	5.18	27.71	
土石方总量 (万 m <sup>3</sup> )	蒲河变电站区	0.32	0.00	0.00
	塔基区	6.39	1.05	5.61
	临时施工道路区	0.88	0.14	0.77
合计	7.59	1.19	6.39	
弃土 (渣) 量 (万 m <sup>3</sup> )	合计弃渣场总数量	无	无	无
措施实施情况	弃渣场	无	无	无
措施实施情况	渣土防护率 (97%)			
措施实施情况	撒播水土保持措施数量 (hm <sup>2</sup> )			
指标	设计总量	本季	累计	
蒲河变电站区	撒播草籽	0.17hm <sup>2</sup> (主体)		
	彩条布苫盖	0.09 万 m <sup>2</sup>		
	播撒无纺布	80m <sup>2</sup>		
塔基区	表土剥离	1.05 万 m <sup>3</sup>	0.15	0.00
	表土回覆	1.05 万 m <sup>3</sup>	0.15	0.00
	全面整地	24.03hm <sup>2</sup>	12.44	12.44
	绿化地整治	1.06hm <sup>2</sup>		
	撒播草籽	1.06hm <sup>2</sup>		
	栽植紫穗槐	1850 株 (主体)		
栽植杨柳	800 株 (主体)			
自然保护区域植被恢复	0.18hm <sup>2</sup> (主体)			

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	辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程			
监测时段和防治责任范围	2024 年 第一季度 27.71hm <sup>2</sup>			
三色评价结论 (勾选)	绿色 <input 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	本季度施工扰动范围未超方案
	表土剥离保护	5	3	冬季施工有表土剥离不到位
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	本季度无弃土
水土流失状况	15	14	存在少量水土流失	
水土流失防治成效	工程措施	20	18	表土剥离不到位
	植物措施	15	15	植物措施暂未布设
临时措施	10	7	临时措施不足, 需补充临时拦挡、排水沟、沉砂池。	
水土流失危害	5	5	无水土流失危害出现	
合计	100	92		

监测时段和防治责任范围	2024 年 第一季度 27.71hm <sup>2</sup>			
牵张场地区	全面整地	8.00hm <sup>2</sup>		
	绿化地整治	0.32hm <sup>2</sup>		
	撒播草籽	0.32hm <sup>2</sup>		
	栽植紫穗槐	400 株		
	栽植杨柳	400 株		
彩条布苫盖	2.77 万 m <sup>2</sup>			
跨越施工现场地区	全面整地	0.24hm <sup>2</sup>		
	表土剥离	0.88 万 m <sup>3</sup>	0.09	0.72
	表土回覆	0.88 万 m <sup>3</sup>		
	全面整地	6.23 hm <sup>2</sup>		
	绿化地整治	0.11hm <sup>2</sup>		
临时施工道路区	撒播草籽 (紫花苜蓿)	0.11hm <sup>2</sup>		
	栽植紫穗槐	150 株		
	栽植杨柳	125 株		
	临时苫盖	0 万 m <sup>2</sup>	0.15	0.35
	钢板铺垫	0m <sup>2</sup>	0	320
水土流失影响因子	累计降雨量 (mm)	/	站前 39.1 站后 33.7	
	最大 24 小时降雨 (mm)	/	7.6	
	最大风速 (m/s)	/	东北风 5 级	/
水土流失量 (t)	858.81	31	583	
水土流失失事事件	经向本标段群众, 确定本工程监测季度 (2024.1-2024.3) 内无水土流失失事发生。			
存在问题与建议	线路工程现场有表土块, 应当在解冻后平整恢复, 临时排水沟和沉砂池设施不足, 在春夏季施工时要及时增加。			



辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

2024 年第二季度 (4-6 月)

水土保持监测季度报表

建设单位: 国网辽宁省电力有限公司输电分公司

监理单位: 营口地拓水利技术有限公司

2024 年 7 月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2024 年 4 月 1 日至 2024 年 6 月 30 日

项目名称	辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程			
建设单位联系人及电话	周文凯 15940165882	监理单位(盖章)	监理单位(盖章)	
联系人及电话	马旭亮 18804287679	2024 年 7 月 1 日	2024 年 7 月 4 日	
主体工程进度	线路: 完成基础 246; 组塔完 294 基。架线完 10 基。 变电站完成基础塔位控及基础施工完成。			
指标	设计总量	本季	累计	
扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	变电站区	0.37	0.38	0.38
	塔基区	25.2	0.54	22.68
	牵张场地区	8.32	5.77	5.77
	跨越施工现场地区	0.24	0.17	0.17
	临时施工道路区	6.34	0.14	5.71
合计	40.47	6.99	34.70	
土石方总量 (万 m <sup>3</sup> )	变电站区	0.32	0.30	0.30
	塔基区	6.39	0.14	5.75
	临时施工道路区	0.88	0.02	0.79
合计	7.59	0.46	6.84	
弃土 (渣) 量 (万 m <sup>3</sup> )	合计弃渣总量	无	/	/
弃渣场	无	/	/	/
渣土利用率 (97%)				
拟水土保持设施数量 (hm <sup>2</sup> )				
指标	设计总量	本季	累计	
变电站区	熟播草籽	0.17hm <sup>2</sup> (主体)		
	彩条布苫盖	0.69 万 m <sup>2</sup>	0.68	0.68
	装土编织袋拦挡	88m <sup>3</sup>	76	76
	表土剥离	1.85 万 m <sup>2</sup>	0.94	0.94
塔基区	表土剥离	1.85 万 m <sup>2</sup>	0.94	0.94
	全副整地	24.03hm <sup>2</sup>	4.23	16.67
	绿化地整地	1.06hm <sup>2</sup>	0.74	0.74
	撒播草籽	1.06hm <sup>2</sup>	0.74	0.74
	撒播苜蓿	1850 株 (主体)		
	撒播苜蓿	800 株 (主体)		
自然恢复区植被恢复	0.18hm <sup>2</sup> (主体)	0.08	0.08	
临时道路硬化	177 座 (主体)	32	189	

项目	设计总量	本季	累计	
牵张场地区	站土编织袋拦挡	7350m <sup>3</sup> (主体)	0	6582
	彩条布苫盖	7.36 万 m <sup>2</sup>	0	618
	撒播草籽	3040m	0	2171
	沉沙池	80 座		
	全副整地	8.00hm <sup>2</sup>	5.47	5.47
	绿化地整地	0.32hm <sup>2</sup>	0.14	0.14
	撒播草籽	0.32hm <sup>2</sup>	0.14	0.14
	撒播苜蓿	400 株		
	撒播杨柳	400 株		
	彩条布苫盖	2.77 万 m <sup>2</sup>	1.92	1.92
跨越施工现场地区	全副整地	0.24hm <sup>2</sup>	0.17	0.17
	表土剥离	0.88 万 m <sup>3</sup>	0.03	0.75
临时施工道路区	表土剥离	0.88 万 m <sup>3</sup>	0.61	0.61
	全副整地	6.23 hm <sup>2</sup>	0.43	0.43
	绿化地整地	0.11hm <sup>2</sup>	0.08	0.08
	撒播草籽 (密播)	0.11hm <sup>2</sup>	0.08	0.08
	撒播苜蓿	150 株		
水土流失影响因素	撒播杨柳	125 株		
	临时苫盖	0 万 m <sup>2</sup>	0	0.35
	撒播杨柳	0m <sup>2</sup>	0	320
	累计降雨量 (mm)	/	法库 270.5 梨树 286.2	
最大 24 小时降雨 (mm)	/	28.4		
最大风速 (m/s)	88.8#1	西南风 6 级	/	
水土流失量 (t)		31	583	
水土流失灾害事件	无			
监测工作开展情况	本季度内, 现场监测 2 次, 主要监测扰动范围、土石方控挡、措施布设数量。			
存在问题与建议	筑路场内填筑挡墙防护, 临时路面土少部分剥离不到位。			

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	辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程			
监测时段和防治责任范围	2024 年 第 2 季度 34.70hm <sup>2</sup>			
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	本季度施工扰动范围未超方案。
	表土剥离保护	5	3	临时路面表土少部分剥离不到位, 扣 2 分。
水土流失状况	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	本季度无弃土。
水土流失防治成效	水土流失状况	15	12	存在水土流失, 扣 3 分。
	工程措施	20	17	表土少部分剥离不到位, 扣 3 分。
防治成效	植物措施	15	15	暂未实施完成。
	临时措施	10	7	临时措施不足, 补充临时拦挡、排水沟, 扣 3 分。
水土流失危害	水土流失危害	5	5	无水土流失危害出现
合计	100	89		

辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

2024 年第三季度（7~9 月）

水土保持监测季度报表

建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司

监测单位：营口地拓水利技术开发有限公司

2024 年 10 月

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2024 年 7 月 1 日至 2024 年 9 月 30 日

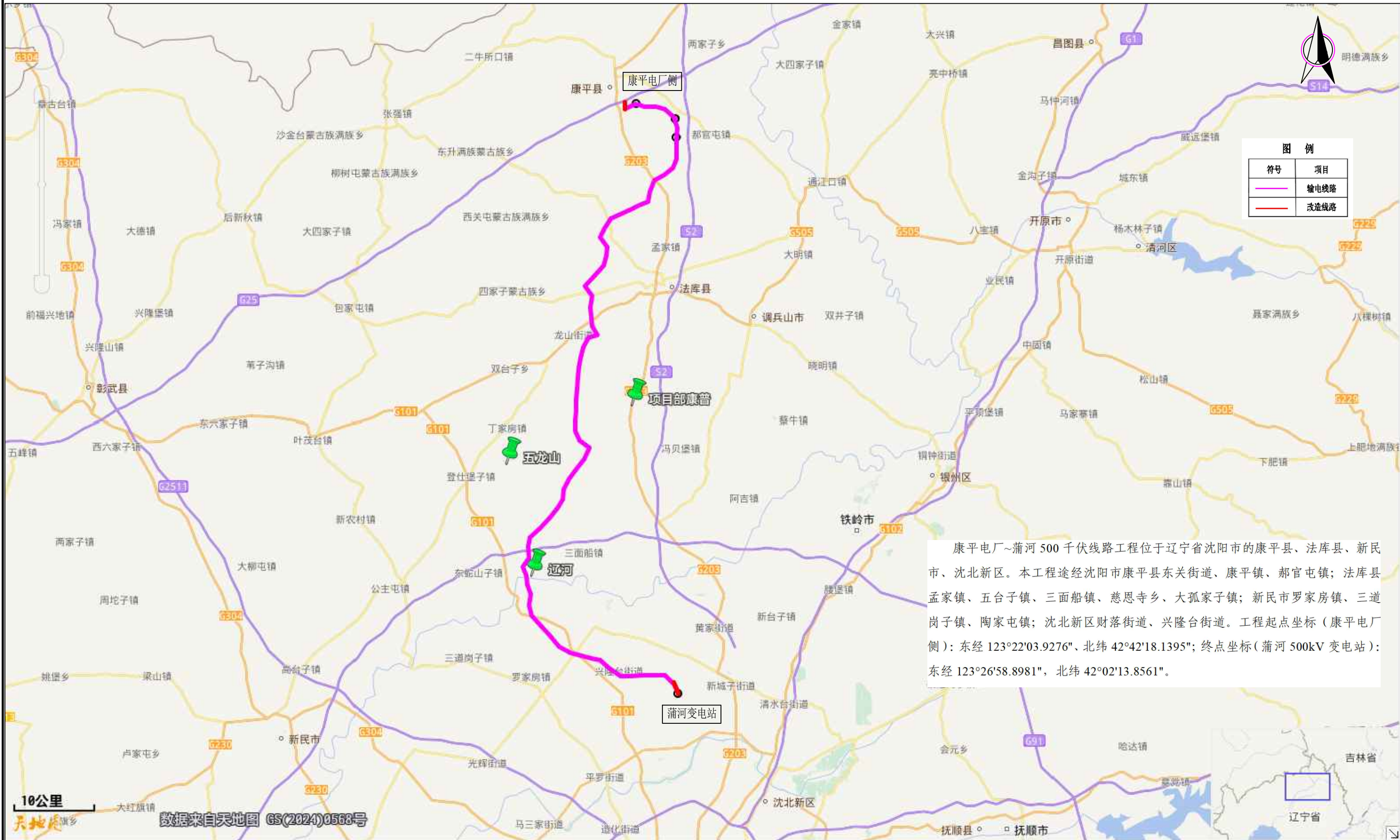
Table with 4 columns: 指标, 设计总量, 本季, 累计. Rows include 扰动面积, 土石方总量, 弃土(渣)量, 损坏水土保持设施数量, 深河变电站区, 堆基区.

Table with 4 columns: 项目, 数量, 单位, 备注. Rows include 粘土编制袋护坡, 彩条布苫盖, 截排水沟, 沉沙池, 全面整地, 绿化地整治, 撒播草籽, 栽植黄杨, 栽植柳, 彩条布苫盖, 全面整地, 表土剥离, 表土回覆, 全面整地, 绿化地整治, 撒播草籽(蒙花苜蓿), 栽植黄杨, 栽植柳, 临时苫盖, 撒播草籽, 水土流失影响因素, 水土流失量, 水土流失危害事件, 监测工作开展情况, 存在问题与建议.

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

Table with 4 columns: 项目名称, 监测时段和防治责任范围, 三色评价结论, 评价指标, 分值, 得分, 赋分说明. Rows include 扰动范围控制, 表土剥离保护, 弃土(石、渣)堆放, 水土流失状况, 工程措施, 植物措施, 临时措施, 水土流失危害.

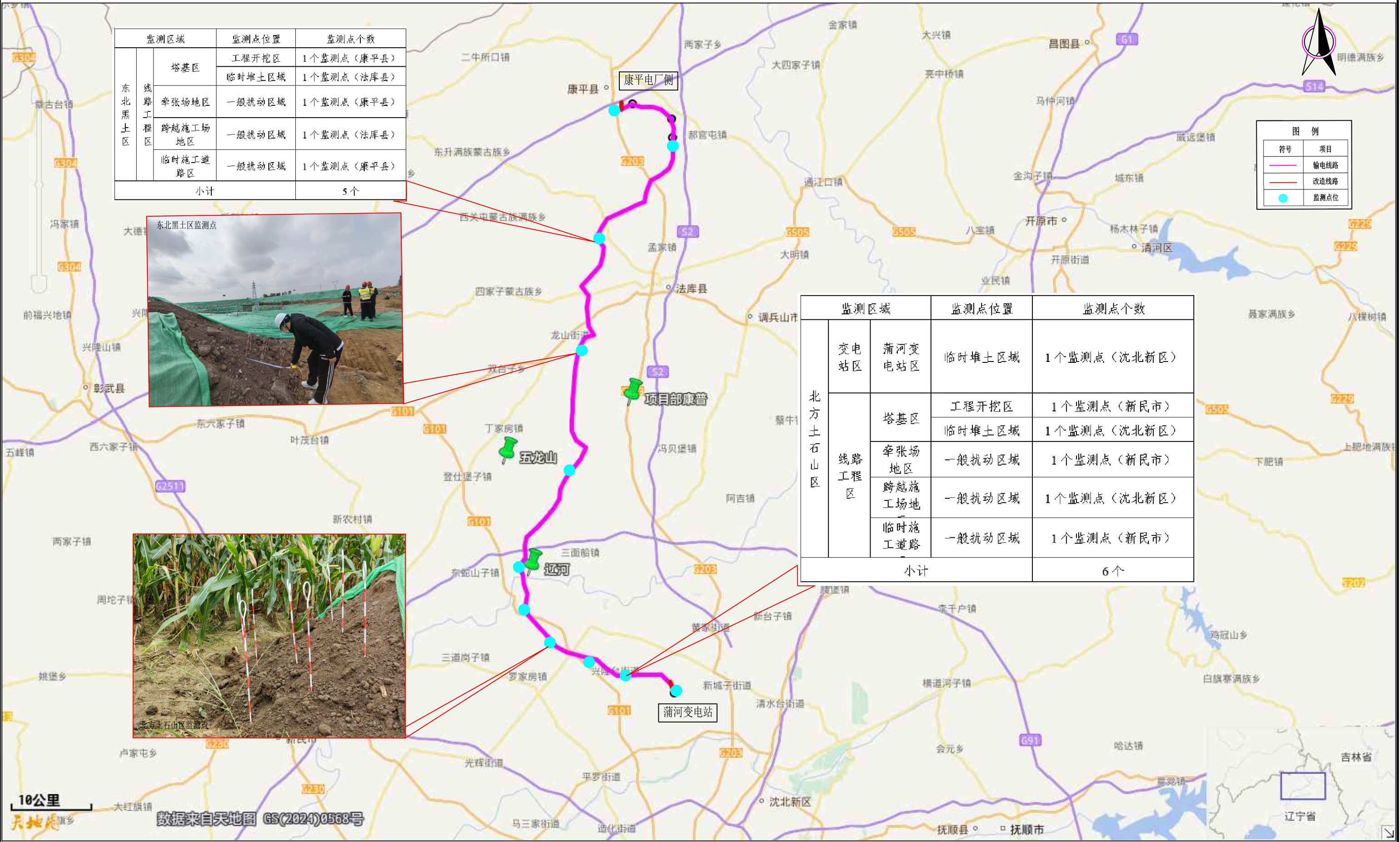




康平电厂~蒲河 500 千伏线路工程位于辽宁省沈阳市的康平县、法库县、新民市、沈北新区。本工程途经沈阳市康平县东关街道、康平镇、郝官屯镇；法库县孟家镇、五台子镇、三面船镇、慈恩寺乡、大孤家子镇；新民市罗家房镇、三道岗子镇、陶家屯镇；沈北新区财落街道、兴隆台街道。工程起点坐标（康平电厂侧）：东经 123°22'03.9276"、北纬 42°42'18.1395"；终点坐标（蒲河 500kV 变电站）：东经 123°26'58.8981"，北纬 42°02'13.8561"。

项目区地理位置图

营口地拓水利技术开发有限公司				
核定		康平电厂~蒲河500千伏线路工程	水土保持监测	
审查			监测总结报告	
校核		项目区地理位置图		
设计				
制图				
发证单位	中国水土保持学会	比例	日期	2024.12
评价证书	水土保持监测4星	图号	附图1	



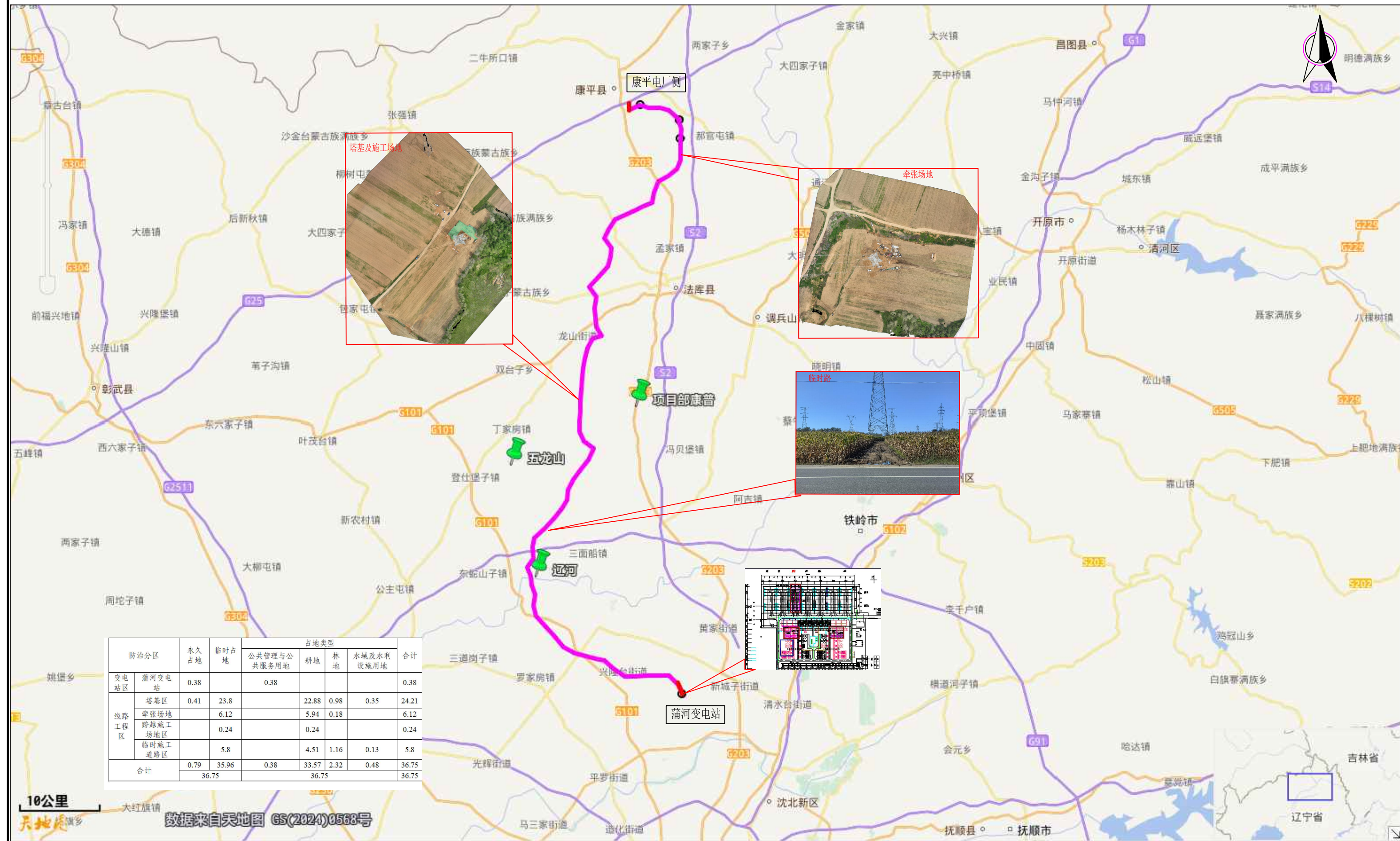
监测区域		监测点位置	监测点个数
东北黑土区	塔基区	工程开挖区	1个监测点(康平县)
		临时堆土区域	1个监测点(法库县)
	牵张场地区	一般扰动区域	1个监测点(康平县)
	跨越施工场地	一般扰动区域	1个监测点(法库县)
	临时施工道路	一般扰动区域	1个监测点(康平县)
小计			5个



监测区域		监测点位置	监测点个数	
北方土石山区	变电站区	蒲河变电站区	临时堆土区域	1个监测点(沈北新区)
	线路工程区	塔基区	工程开挖区	1个监测点(新民市)
临时堆土区域			1个监测点(沈北新区)	
牵张场地区		一般扰动区域	1个监测点(新民市)	
跨越施工场地		一般扰动区域	1个监测点(沈北新区)	
临时施工道路		一般扰动区域	1个监测点(新民市)	
小计			6个	

监测分区及监测点位布设图

营口地拓水利技术开发有限公司			
核定		康平电厂蒲河500千伏线路工程	水土保持监测总结报告
审查		监测分区及监测点位布设图	
设计			
制图			
发证单位	中国水土保持学会	比例	日期 2024.12
评价证书	水土保持监测4星	图号	附图2



防治责任范围图3-1

营口地拓水利技术开发有限公司				
核定			康平电厂蒲河500千伏线路工程	水土保持监测
审查				监测总结报告
设计			防治责任范围图	
制图				
发证单位	中国水土保持学会	比例	日期	2024.12
评价证书	水土保持监测4星	图号		附图3-1

