

康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司


编制单位：北京江河惠远科技有限公司


二〇二五年三月



康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程
水土保持设施验收报告
责任页


(北京江河惠远科技有限公司)

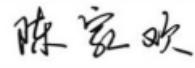
批准：张 灿（副总经理） 


核定：余蔚青（高 工） 

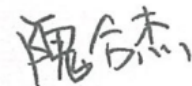
审查：王 兵（高 工） 

校核：陈 勇（高 工） 

项目负责人：李 敏（工程师） 

编写：陈家欢（工程师）（前言~第2章） 

李 敏（工程师）（第3~5章） 

隗合杰（工程师）（第6~8章） 

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	11
2 水土保持方案和设计情况	17
2.1 主体工程设计.....	17
2.2 水土保持方案	17
2.3 水土保持方案变更.....	17
2.4 水土保持后续设计.....	20
3 水土保持方案实施情况	21
3.1 水土流失防治责任范围.....	21
3.2 弃渣场设置.....	22
3.3 取土场设置.....	22
3.4 水土保持措施总体布局.....	22
3.5 水土保持设施完成情况.....	25
3.6 水土保持投资完成情况.....	29
4 水土保持工程质量	33
4.1 质量管理体系.....	33
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	35
4.3 弃渣场稳定性评估.....	37
4.4 总体质量评价.....	37
5 项目初期运行及水土保持效果	38
5.1 初期运行情况.....	38
5.2 水土保持效果.....	38
5.3 公众满意度调查.....	43
6 水土保持管理.....	46

6.1 组织领导.....	46
6.2 规章制度.....	46
6.3 建设管理.....	46
6.4 水土保持监测.....	46
6.5 水土保持监理.....	47
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	47
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	47
6.8 水土保持设施管理维护.....	47
7 结论.....	49
7.1 结论.....	49
7.2 遗留问题安排.....	50
8.附件及附图	51
8.1 附件.....	51
8.2 附图.....	83

附件:

- 附件 1 项目建设及水土保持大事记
- 附件 2 项目核准文件
- 附件 3 水土保持方案批复文件
- 附件 4 初步设计审批资料
- 附件 5 分部工程和单位工程验收签证资料
- 附件 6 重要水土保持单位工程验收照片
- 附件 7 其他有关资料

附图:

- 附图 1: 主体工程总平图
- 附图 2: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 附图 3: 项目建设前、后遥感影像图

前言

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，建设康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程。因此，康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程（“以下简称本工程”）的建设是十分必要的。

本工程新建 500kV 输电线路 109.9km，新建铁塔 269 基，扩建 500kV 出线间隔 1 个。

本工程总占地面积 36.75hm²，其中永久占地 0.79hm²，临时占地 35.96hm²，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。

本工程开挖填筑土石方总量为 13.83 万 m³，其中挖方总量 7.00 万 m³（含表土 1.87 万 m³），填方总量 6.83 万 m³（含表土 1.87 万 m³），无借方，余方 0.17 万 m³，已运至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村新农村改造项目，用于农村拆迁区域场地平整，详见附件 7 中土方综合利用协议。

工程总投资 32824 万元，其中土建投资为 14015 万元，投资由国网辽宁省电力有限公司出资建设。

2022 年 12 月 30 日，国家电网有限公司以《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》（国家电网发展〔2022〕721 号）对包括本工程在内的 7 项工程的可行性研究报告进行了批复。

2023 年 1 月 13 日，辽宁省发展和改革委员会以《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》（辽发改能源〔2023〕28 号）对本工程进行了核准。

2023 年 2 月，中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司完成了本工程的初步设计。

2023 年 5 月 15 日，国家电网有限公司以《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》（国家电网基建〔2023〕294 号）对本工程的初步设计进行了批复。

2023年7月，营口地拓水利技术开发有限公司编制完成《康平电厂-蒲河500千伏线路工程水土保持方案报告书》。

2023年7月20日，辽宁省水利厅以《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》（辽水行审〔2023〕215号）对本工程水土保持方案报告书准予行政许可。

本工程于2023年10月开工，2024年10月完工，总工期为13个月。工程总投资32824万元，其中土建投资为14015万元。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等文件要求，2023年7月，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开展本工程水土保持监测工作。监测期间共完成5期水土保持监测季报。通过调查监测并参考类似工程监测数据，得出监测结论。监测单位于2024年11月完成《康平电厂-蒲河500千伏线路工程水土保持监测总结报告》。本工程三色评价结果为“绿色”。

2023年6月，建设单位委托辽宁电力建设监理有限公司承担本工程监理工作。本工程未单独委托水土保持监理单位，由主体监理单位辽宁电力建设监理有限公司负责水土保持监理工作。

2023年7月，建设单位委托北京江河惠远科技有限公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。

建设单位于2024年9月着手准备项目水土保持设施验收工作，水土保持设施验收范围包括变电站区、塔基区、牵张场地区、跨越架区和施工道路区等实际防治责任范围。工作过程中，验收报告编制单位借助“天地一体化”技术体系，通过“卫星遥感普查+无人机巡查+人工现场核查”相结合的多维度技术手段，充分将无人机及卫星遥感与地理信息系统相结合，对工程现场情况进行全面调查，确保本工程水土保持验收工作的精准性、时效性和完整性。

2024年11月，由国网辽宁省电力有限公司建设分公司牵头，各参建单位组成的水保检查组深入工程现场，听取设计、施工、监理、验收报告编制单位关于工程建设、水土保持方案和水土保持初步设计实施情况的介绍，查阅工程设

计、招投标文件、验收、监理、质量管理、财务结算等档案资料，核查水土流失防治责任范围和水土保持设施的数量、质量及其防治效果，全面了解水土保持设施运行及管护责任的落实情况。

检查组检查了水土保持工程运行情况，并对现场存在的土地整治及植被恢复问题提出了整改意见和建议，截至目前仍存在个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草籽撒播，仍需进一步加强抚育管理，补充绿化，进行补植补种。

整改完成后，建设单位组织了水土保持工程分部工程、单位工程验收工作，施工单位协同设计、监理等单位到工程施工现场开展检查。

检查组对本工程建成的水土保持措施（单位工程 4 个、分部工程 7 个）进行核查，核查率 100%。已建的各项单位、分部工程质量全部合格。工程措施质量完成较好，发挥显著的水土保持作用；植物措施质量普遍良好，保存率和成活率均在 96% 以上。

经检查，在建设过程中各参建单位认真贯彻落实建设单位部署，建设单位根据工程水土保持方案及批复文件的要求，从设计、施工、监理、物资供应等各方面入手，组织参建单位进行了水土保持教育培训，在保证工程质量、安全管理的同时，已基本完成水土保持方案设计的各项水土保持措施，各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求，六项防治目标值达到了方案设计的防治目标。

综上所述，水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的相关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，水土保持设施验收结论为合格。

康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程	验收工程地点	辽宁省沈阳市的康平县、法库县、新民市、沈北新区	
验收工程性质	新建项目	验收工程规模	新建 500kV 输电线路 109.9km, 新建铁塔 269 基, 扩建 500kV 出线间隔 1 个	
所在流域	辽河水系	所属水土流失重点防治区	东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区、辽北漫川漫岗省级水土流失重点治理区、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	
主体工程工期	2023 年 10 月 ~ 2024 年 10 月, 总工期 13 个月			
工程验收的防治责任范围	36.75hm ²			
水土流失防治指标	东北黑土区		北方土石山区	
	方案目标值	实际完成值	方案目标值	实际完成值
水土流失治理度 (%)	97	99.63	95	99.40
土壤流失控制比	1.0	1.02	1.0	1.02
渣土防护率 (%)	97	98.89	97	98.40
表土保护率 (%)	98	98.45	95	97.45
林草植被恢复率 (%)	97	98.71	97	97.73
林草覆盖率 (%)	26	87.74	25	37.72
主要工程量	工程措施	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 33.81hm ² 、绿化地整治 2.505hm ²		
	植物措施	撒播草籽 2.505hm ²		
	临时措施	彩条布苫盖 12.20hm ² , 编织袋装土拦挡 6658m ³ , 临时泥浆沉淀池 203 座, 钢板铺垫 4.61 万 m ²		
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定
	工程措施	合格		合格
	植物措施	合格		合格
	临时措施	合格		合格
投资 (万元)	水土保持方案确定投资	515.39		
	实际投资	514.77		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求, 水土保持工程总体质量合格, 达到了水土保持方案及批复的要求, 水土保持设施满足验收标准, 可以组织竣工验收。			
设计单位	中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司			
施工单位	辽宁省送变电工程有限公司			
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			
验收报告编制单位	北京江河惠远科技有限公司	建设管理单位	国网辽宁省电力有限公司建设分公司	
地址	北京市海淀区上地六街 17 号 1 号楼 3F6314 号	地址	沈阳市和平区太原南街 224 号	
联系人	李敏	联系人	周文枫	
电话	18211022306	电话	13940165882	
邮箱	524721804@qq.com	邮箱	/	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程位于辽宁省沈阳市的康平县、法库县、新民市、沈北新区。蒲河变电站扩建 500kV 出线间隔 1 个，康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程起于康平电厂，自北向南，止于蒲河变电站，线路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。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程

项目建设管理单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司

建设地点：辽宁省沈阳市的康平县、法库县、新民市、沈北新区

工程性质：新建建设类项目

工程等级：一级

工程建设期：2023 年 10 月-2024 年 10 月

建设规模：新建 500kV 输电线路 109.9km，新建铁塔 269 基，扩建 500kV 出线间隔 1 个。

1.1.3 项目投资

本工程总投资 32824 万元，其中土建投资为 14015 万元，由国网辽宁省电力有限公司出资建设。

1.1.4 项目组成及布置

本工程项目组成包括蒲河变电站、塔基区、牵张场地、跨越施工场地区和临时施工道路区五部分，本工程主要技术经济指标见表 1.1-1。

表 1.1-1 本工程主要技术经济指标表

一、项目基本情况							
项目名称	康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程						
建设地点	辽宁省沈阳市的康平县、法库县、新民市、沈北新区						
建设管理单位	国网辽宁省电力有限公司建设分公司						
建设性质	新建项目			建设期		2023.10-2024.10	
建设规模	蒲河 500kV 变电站内扩建 1 个 500kV 出线间隔，新建 500kV 输电线路路径长度 109.9km，新建铁塔 269 基			工程等级		一级	
总投资	32824 万元			土建投资		14015 万元	
二、工程占地							
防治分区	单位	数量	占地类型				
蒲河变电站区	hm ²	0.38	公共管理与公共服务用地、耕地、林地、水域及水利设施用地				
塔基区	hm ²	24.21					
牵张场地区	hm ²	6.12					
跨越施工场地区	hm ²	0.24					
临时施工道路区	hm ²	5.8					
合计		36.75					
三、工程土石方 (单位: 万 m ³)							
防治分区	挖方	填方	调出	调入	借方	余方	去向
蒲河变电站区	0.36	0.19				0.17	已运至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村新农村改造项目
塔基区	5.84	5.84					
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					
合计	7.00	6.83				0.17	

(1) 线路路径

1) 康平电厂-蒲河 II 回 500kV 线路

新建线路自康平电厂向西出线，与康平电厂出口处改造的康平电厂~蒲河 I 回 500kV 线路采用同塔双回路向北架设，至康平电厂~蒲河 I 回 500kV 线路 2 号塔大号侧新建的双回路分歧塔分为两个单回路架设，架设至法库~文华 66kV 线路南侧后与其平行向东走线，跨越东水济辽输水管线后转向东南平行康平电厂~蒲河 I 回 500kV 线路走线，跨越李家河排干和东水济辽输水管线，至孙家屯村西转向西南走线，依次跨越 G203 国道、铁法西干线铁路、三台子~瓷都 220kV 线路、S214 省道，绕过慈恩寺村，平行三台子~瓷都 220kV 线路走线，于孤家子村附近依次跨越中俄输油气管线、三台子~瓷都 220kV 线路、东水济辽输水管线，在下洼子村附近平行康平电厂~蒲河 I 回 500kV 线路走线，至五台子村东侧跨越瓷都~法库 I、II 回 220kV 线路、高台~瓷都 220kV 线路，再向西跨越繁荣~瓷都、蒲河~法库 220kV 线路后转向南平行该线路走线，跨越高台

~瓷都 220kV 线路、高台~法库 220kV 线路，穿越大唐五龙山风场，跨越中俄输油气管线，避让矿区、景区，穿越五龙山自然保护区（实验区），继续平行繁荣~瓷都、蒲河~法库 220kV 线路向西南走线，避让利农桔梗燃料开发有限公司后转向南走线，跨越 G91 辽中环线高速公路，至红庙子村东侧再次与繁荣~瓷都、蒲河~法库 220kV 线路平行走线，跨越辽河、G101 国道，至罗家房 66kV 变电站东侧跨越进步~罗家房 66kV 线路后与其平行走线，至大屯村北侧线路转向南走线，转向东跨越兴隆台村南侧大棚区，穿越青年农场，跨越繁荣~瓷都、蒲河~法库 220kV 线路后至营盘村东侧转向南走线，至康平电厂~蒲河 I 回 500kV 线路 252#塔附近新建的双回路分歧塔，与改造的康平电厂~蒲河 I 回 500kV 线路采用同塔双回路架设，进入蒲河 500kV 变电站。

新建单回线路长度 107.477km（包括双回路塔单侧架线 0.935km）。全线新建铁塔共计 267 基，其中单回路直线塔 212 基，单回路转角塔 49 基，双回路耐张塔 3 基，单回路换位塔 3 基。

2) 康平电厂~蒲河 I 回 500 千伏线路工程改造

对康平电厂—蒲河 I 回 500kV 线路两侧站端出口段进行改造，改造段路径长度共计 2.43km（其中康平电厂侧 0.888km，蒲河 500kV 变电站侧 1.542km），单回路架设及同塔双回路单侧架线。拆除原线路单回路直线塔 2 基、单回路耐张塔 1 基，新建单回路直线塔 1 基，单回路耐张塔 1 基。

综上，新建线路长度 109.9km，新建铁塔 269 基，占地 24.21hm²。

(2) 蒲河 500 千伏变电站间隔扩建工程

本期扩建 500kV 出线间隔 1 回，至康平电厂；在现有 2 号、3 号主变低压侧分别新增 1 组 60Mvar 并联电抗器，占地面积 0.38hm²。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 土建施工标段划分

本工程共划分为 1 个标段，1 个标段参建单位如下：

建设管理单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司；

设计单位：中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司；

监理单位：辽宁电力建设监理有限公司；

施工单位：辽宁省送变电工程有限公司；

水土保持方案编制单位：营口地拓水利技术开发有限公司；

水土保持监测单位：营口地拓水利技术开发有限公司；

水土保持设施验收报告编制单位：北京江河惠远科技有限公司。

(2) 施工场地布置

本项目未设置弃渣场、取土场。

根据监测资料，施工临时道路结合现有公路网设置，施工便道长 16.57km，道路平均宽 3.5m 左右，占地面积 5.80hm²。

牵张场区按架线施工的方向推进，牵引场、张力场在架线施工段两端布置，牵引场、张力场内分别布设牵引机、张力机、吊车、电缆轴架及架线其它施工装具；本项目施工中布设牵张场 34 处，占地面积 6.12hm²。

本工程沿线布设跨越设施 3 处，占地面积 0.24hm²。

施工生活区主要采用临时租用民房设置，就近方便施工。

(3) 施工水电

本项目蒲河 500 千伏变电站间隔扩建工程施工水电由变电站现有水源、电源满足。

输电线路每个塔基施工用水量较少，采用水车就近输送水源满足施工用水。施工用电主要采用 35kW 柴油发电机供电。

(4) 施工通讯

现场施工通讯采用对讲机或手机联系。

(5) 工程建设材料

本项目所用的主要材料包括石料、砂料、钢筋、水泥、木材等，全部从附近具备合法手续的供应商购买，水泥等建材均由供货方运至现场。砂石料供应单位负责其自身生产造成的水土流失。

(6) 工程实施进度

本工程计划于 2023 年 8 月开工，2024 年 8 月完工，总工期 13 个月。

本工程实际于 2023 年 10 月开工，2024 年 10 月完工，实际总工期 13 个月。

1.1.6 土石方情况

本工程开挖填筑土石方总量为 13.83 万 m³，其中挖方总量 7.00 万 m³（含表

土 1.87 万 m³），填方总量 6.83 万 m³（含表土 1.87 万 m³），无借方，余方 0.17 万 m³，已运至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村新农村改造项目，用于农村拆迁区域场地平整，详见附件 7 中土方综合利用协议。

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 m³，其中包括蒲河变电站表土剥离 0.06 万 m³，塔基区表土剥离 1.01 万 m³，临时施工道路区表土剥离 0.8 万 m³，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垫防护。

土石方平衡情况见表 1.1-4。

表 1.1-4 本工程土石方平衡表 单位: 万 m³

区域		挖方量 (万 m ³)			回填量 (万 m ³)			调入		调出		借方		余 (弃) 方 (万 m ³)	
		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	沈阳市于洪区平罗街道平罗二村新农村改造项目
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	0.8	0.8		0.8	0.8									
合计		7.00	1.87	5.13	6.83	1.87	4.96	0	0	0	0	0	0	0.17	

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 36.75hm²，其中永久占地 0.79hm²，临时占地 35.96hm²，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。具体情况见表 1.1-5。

表 1.1-5 项目占地面积及占地类型统计表 单位：hm²

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

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

本工程位于沈阳市康平县、法库县、新民市、沈北新区。线路沿线地貌单元以冲积平原为主。

康平县地处西南为兴安岭—医巫闾山余脉，北部为科尔沁沙地东南缘，东部为辽河冲积平原，形成西高东洼、南丘北沙、地形起伏的特点。

法库县地势呈西部和北部高，东部和南部低，丘陵平原相间。西部多丘陵岗地，东部多漫岗平原，平均海拔高度在 150m 左右。

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。

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。

新建辽宁康平电厂至蒲河Ⅱ回 500 千伏线路工程沿线地貌主要为平原及丘陵，康平电厂-蒲河Ⅰ回 500kV 线路出口改造新建线路，平原占 100%。

(2) 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 20611hm²。法库县资源丰富。全县总量 33789 万 m³（人均 3768m³），其中：地表水 24397m³，地下水储量 9392 万 m³。除过境辽河外，境内河流面积在 10km² 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 1980km²。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 363.26km²，多年平均径流量 5413 万 m³，每平方公里面积上有水量 14.9m³，1957 年在上游柏家沟建成中型水库一座，控制面积 156km²。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 m³，年可开采量为 48417.59 万 m³。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 m³，年可开采量为 1557.84 万 m³；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 2496km²。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。

(3) 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^3 。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，春秋季节短，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 2023 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℃。

(4) 土壤

项目区地形比较完整，土壤主要为棕壤和草甸土，且土层深厚，质地适中，可适应大部分农作物的生长。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。

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，根据水保监测情况，耕地、林地剥离的表土层厚度平均为 0.35m。

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。根据现场踏勘及施工单位剥离情况，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剥离的表土层厚度平均为 0.35m。

(5) 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%。

1.2.2 水土流失及防治情况

(1) 水土保持规划两区划分

本工程位于沈阳市康平县、法库县、新民市、沈北新区，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。

按照《生产建设项目水土流失防治标准》，项目水土流失防治标准执行东北黑土区一级防治标准、北方土石山区一级防治标准。项目穿越沈阳五龙山市级自然保护区、法库县生态保护红线、石佛寺水源保护区、沈北财落净水厂水源保护区、辽河流域生态保护红线，经过上述敏感区，已经得到相关部门原则同意。

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，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

(2) 水土流失现状

根据《全国水土保持区划(2015-2030年)》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2023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，通过水保监测单位监测情况，确定工程建设区域水土流失背景侵蚀模数为 $230\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

1、可行性研究报告

2022年12月30日，国家电网有限公司以《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》（国家电网发展〔2022〕721号）对包括本工程在内的7项工程的可行性研究报告进行了批复。

2、项目核准

2023年1月13日，辽宁省发展和改革委员会以《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》（辽发改能源〔2023〕28号）。

3、初步设计

2023年2月，中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司完成了本工程的初步设计。

2023年5月15日，国家电网有限公司以《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》（国家电网基建〔2023〕294号）对本工程的初步设计进行了批复。

2.2 水土保持方案

2023年7月，营口地拓水利技术开发有限公司编制完成《康平电厂-蒲河500千伏线路工程水土保持方案报告书》。

2023年7月20日，辽宁省水利厅以《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》（辽水行审〔2023〕215号）对本工程水土保持方案报告书准予许可。

2.3 水土保持方案变更

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日，水利部令第53号发布），对本工程水土保持变更情况进行了筛查，从筛查结果看，本工程不涉及水土保持重大变更。分析情况详见表2.3-1。

表 2.3-1 本工程水土保持方案变更情况分析表（水利部令第 53 号）

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》相关规定	水土保持方案设计情况	项目实际情况	是否需要编报变更报告
(一)	第十六条：水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批			
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区、辽北漫川漫岗省级水土流失重点治理区、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	东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区、辽北漫川漫岗省级水土流失重点治理区、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	否
2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	方案中防治责任范围 40.47hm ² ，开挖填筑土石方总量 15 万 m ³	本工程实际发生的水土流失防治责任范围 36.75hm ² ，较方案减少 9.19%；开挖填筑土石方总量 13.83 万 m ³ ，较方案减少 7.8%	否
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30% 以上的	本工程线路途径平原及丘陵地区	本工程线路途径平原及丘陵地区，丘陵部分未发生横向位移超过 300 米的情况	否
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30% 以上的	方案设计表土剥离量 1.93 万 m ³ ，植物措施面积 1.84hm ² 。	本工程实际表土剥离量 1.87 万 m ³ ，较方案减少 3.11%；植物措施面积 2.505hm ² ，较方案增加 36.14%。	否
5	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	方案确定的水土保持单位工程为土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等	实际实施的水土保持单位工程为土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等，较方案增加了防洪排导工程	否
(二)	第十七条：在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。	不涉及	不涉及	否

水土保持方案和设计情况

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》相关规定	水土保持方案设计情况	项目实际情况	是否需要 编报变更 报告
(三)	第十八条：水土保持方案自批准之日起满3年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。原审批部门应当自收到生产建设项目水土保持方案之日起10个工作日内，将审核意见书书面通知生产建设单位。	不涉及	不涉及	否

2.4 水土保持后续设计

(1) 初步设计阶段

建设单位坚持贯彻执行水土保持“三同时”制度，将各项水土保持措施纳入主体工程，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。2023年5月15日，国家电网有限公司以《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》（国家电网基建〔2023〕294号）对本工程的初步设计报告进行了批复。

(2) 施工图阶段

2023年8月，建设单位委托中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司完成了施工图设计。各项水土保持措施与主体工程同时纳入施工图设计，明确了本阶段水土保持要求和技术要点。施工单位根据施工图要求，编制了《项目管理实施规划》，落实相关水土保持要求。

(3) 建设单位水土保持策划

工程开工前，建设单位编制了《建设管理纲要》，对本工程管理目标、职责分工和组织机构、现场管理及水土保持工作等提出了明确要求。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据已批复的水土保持方案中确定的水土流失防治责任范围为 40.47hm²，具体情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任范围一览表 单位：hm²

防治分区		永久占地	临时占地	合计
变电站	蒲河变电站区	0.37		0.37
输电线路	塔基区	0.47	24.73	25.20
	牵张场地区		8.32	8.32
	跨越施工场地区		0.24	0.24
	临时施工道路区		6.34	6.34
合计		0.84	39.63	40.47

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

建设过程中的水土流失防治责任范围以实际征占地范围和实际扰动面积为准，经查阅本工程建设施工资料，并根据水土保持监测、监理等有关资料结合现场调查后确定，项目实际发生的水土流失防治责任范围为 36.75hm²。具体情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 实际发生的水土流失防治责任范围一览表 单位：hm²

防治分区		永久占地	临时占地	合计
变电站	蒲河变电站区	0.38		0.38
输电线路	塔基区	0.41	23.80	24.21
	牵张场地区		6.12	6.12
	跨越施工场地区		0.24	0.24
	临时施工道路区		5.8	5.8
合计		0.79	35.96	36.75

3.1.3 防治责任范围变化对比分析

项目实际发生的水土流失防治责任范围与批复的水土流失防治责任范围对比情况见表 3.1-3。项目实际发生的水土流失防治责任范围较水土保持方案减少 3.72hm²，其主要原因如下：

- (1) 蒲河变电站区与已批复方案相比面积增加了 0.01hm²，现场施工实际量测

占地范围是 0.38hm²。

(2) 塔基区与已批复方案相比面积减少了 0.99hm²，由于设计优化，塔基数较方案减少 11 基塔（由 280 基减少为 269 基），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 2.2hm²，主要原因是实际布设牵张场数量较方案减少 18 处（由 52 处减少为 34 处），所以减少了牵张场地区占地。

(4) 临时施工道路区与已批复方案相比面积减少 0.54hm²，由于充分利用原有道路，实际临时施工道路较方案设计减少 1.56km。

表 3.1-3 实际发生水土流失防治责任范围与方案设计对比汇总表 单位：hm²

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
输电线路	塔基区	25.2	24.21	-0.99
	牵张场地区	8.32	6.12	-2.20
	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
合计		40.47	36.75	-3.72

3.2 弃渣场设置

本工程未设置专门的弃渣场。

本工程开挖填筑土石方总量为 13.83 万 m³，其中挖方总量 7.00 万 m³（含表土 1.87 万 m³），填方总量 6.83 万 m³（含表土 1.87 万 m³），无借方，余方 0.17 万 m³，已运至沈阳市于洪区平罗街道平罗二村新农村改造项目，用于农村拆迁区域场地平整，详见附件 7 中土方综合利用协议。

3.3 取土场设置

本工程无取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案设计的水土保持措施总体布局

项目水土保持方案报告书将本工程水土流失防治责任范围划分为蒲河变电站区、塔基区、牵张场地区、跨越施工场地区、临时施工道路区 5 个水土流失防治分区。

项目水土保持方案报告书根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程具有水土保持功能工程的基础上，把水土保持工程措施、植物措施、临

时措施有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

1、蒲河变电站区

- (1) 植物措施：撒播草籽；
- (2) 临时措施：彩条布苫盖、编织袋装土拦挡。

2、塔基区

- (1) 工程措施：表土剥离、表土回覆、全面整地、绿化地整治；
- (2) 植物措施：撒播草籽、栽植紫穗槐、栽植杨树、自然保护区植被恢复；
- (3) 临时措施：彩条布苫盖、编织袋装土拦挡、临时泥浆沉淀池、截排水沟、沉沙池。

3、牵张场地区

- (1) 工程措施：全面整地、绿化地整治；
- (2) 植物措施：撒播草籽、栽植紫穗槐、栽植杨树；
- (3) 临时措施：彩条布苫盖。

4、跨越施工场地区

- (1) 工程措施：全面整地；

5、临时施工道路区

- (1) 工程措施：表土剥离、表土回覆、全面整地、绿化地整治；
- (2) 植物措施：撒播草籽、栽植紫穗槐、栽植杨树；

3.4.2 实施的水土保持措施总体布局

本工程实际实施的水土保持措施体系完整、合理，具体情况如下：

1、蒲河变电站区

- (1) 工程措施：表土剥离、表土回覆、绿化地整治。
- (2) 植物措施：撒播草籽；
- (3) 临时措施：彩条布苫盖、编织袋装土拦挡。

2、塔基区

(1) 工程措施：表土剥离、表土回覆、全面整地、绿化地整治、混凝土排水沟；

- (2) 植物措施：撒播草籽；
- (3) 临时措施：彩条布苫盖、编织袋装土拦挡、临时泥浆沉淀池。

3、牵张场地区

(1) 工程措施：全面整地、绿化地整治；

(2) 植物措施：撒播草籽；

(3) 临时措施：彩条布苫盖。

4、跨越施工场地区

(1) 工程措施：全面整地；

5、临时施工道路区

(1) 工程措施：表土剥离、表土回覆、全面整地、绿化地整治；

(2) 植物措施：撒播草籽；

本工程实际水土保持措施布局与批复方案设计的水土保持措施布局略有调整，措施布局情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 实施的水土保持措施布局与方案设计对比情况表

措施名称	防治分区	方案设计	实际实施	变化情况	变化原因分析
工程措施	蒲河变电站区	/	表土剥离、表土回覆、绿化地整治	增加了表土剥离、表土回覆、绿化地整治	为了有效地保护表土资源，增加了表土剥离、表土回覆及绿化地整治措施
	塔基区	表土剥离、表土回覆、全面整地、绿化地整治	混凝土排水沟、表土剥离、表土回覆、全面整地、绿化地整治	增加了混凝土排水沟	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
	牵张场地区	全面整地、绿化地整治	全面整地、绿化地整治	与方案设计一致	/
	跨越施工场地区	全面整地	全面整地	与方案设计一致	/
	临时施工道路区	表土剥离、表土回覆、全面整地、绿化地整治	表土剥离、表土回覆、全面整地、绿化地整治	与方案设计一致	/
植物措施	蒲河变电站区	撒播草籽	撒播草籽	与方案设计一致	/
	塔基区	撒播草籽、栽植紫穗槐、栽植杨树、自然保护区植被恢复	撒播草籽	取消栽植栽植杨树	取消栽植杨树，紫穗槐计划于 2025 年春季栽植，裸露地表均实施撒播草籽，水土保持防护效果未显著降低；自然保护区占用耕地，均已进行全面整地。
	牵张场地区	撒播草籽、栽植紫穗槐、栽植杨树	撒播草籽	取消栽植杨树	
	临时施工道路区	撒播草籽、栽植紫穗槐、栽植杨树	撒播草籽	取消栽植杨树	
临时措施	蒲河变电站区	彩条布苫盖 编织袋装土拦挡	彩条布苫盖 编织袋装土拦挡	与方案设计一致	/
	塔基区	彩条布苫盖、编织袋装土拦挡、临时泥浆沉淀池、截排水沟、沉沙池	彩条布苫盖、编织袋装土拦挡、临时泥浆沉淀池	取消截排水沟、沉沙池	线路地势平坦，且施工避开雨季，因此取消了临时截排水沟及沉沙池

措施名称	防治分区	方案设计	实际实施	变化情况	变化原因分析
	牵张场地区	彩条布苫盖	彩条布苫盖	与方案设计一致	/
	临时施工道路区	/	钢板铺垫	增加了钢板铺垫	为了方便大型施工车辆进出，且防止车辆碾压对表土破坏

3.5 水土保持设施完成情况

本工程实际完成的水土保持措施如下：

工程措施：表土剥离 1.87 万 m³、表土回覆 1.87 万 m³、混凝土排水沟 16m、全面整地 33.81hm²、绿化地整治 2.505hm²。

植物措施：撒播草籽 2.505hm²（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm²）。

临时措施：彩条布苫盖 12.20hm²，编织袋装土拦挡 6658m³，临时泥浆沉淀池 203 座，钢板铺垫 4.61 万 m²。

3.5.1 工程措施

实际完成的水土保持工程措施如下：

蒲河变电站区：表土剥离 0.06 万 m³（0.38hm²），表土回覆 0.06 万 m³（0.215hm²），绿化地整治 0.215hm²。

塔基区：混凝土排水沟 16m、表土剥离 1.01 万 m³（2.89hm²）、表土回覆 1.01 万 m³（2.78hm²）、全面整地 23.12hm²（含复耕 22.88hm²）、绿化地整治 0.96hm²。

牵张场地区：全面整地 5.84hm²、绿化地整治 0.18hm²。

跨越施工场地区：全面整地 0.24hm²。

临时施工道路区：表土剥离 0.80 万 m³（2.29hm²）、表土回覆 0.80 万 m³（2.29hm²）、全面整地 4.61hm²、绿化地整治 1.15hm²。

具体情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 水土保持工程措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	实施数量	实施时间	实施位置
蒲河变电站区	表土剥离	万 m ³	0.06	2023.10	变电站扰动范围
	表土回覆	万 m ³	0.06	2024.8	
	绿化地整治	hm ²	0.215	2024.8	
塔基区	混凝土排水沟	m	16	2024.10	T9 塔基
	表土剥离	万 m ³	1.01	2023.10-2024.7	塔基永久占地范围
	表土回覆	万 m ³	1.01	2023.11-2024.8	
	全面整地	hm ²	23.12	2024.2-2024.9	塔基扰动范围
绿化地整治	hm ²	0.96	2024.5-2024.8	塔基区占用林地的面积	
牵张场地区	全面整地	hm ²	5.84	2024.5-2024.10	牵张场扰动范围
	绿化地整治	hm ²	0.18	2024.5-2024.8	牵张场区占用林地的面积
跨越施工场地区	全面整地	hm ²	0.24	2024.5-2024.9	跨越施工场地临时施工道路
临时施工道路区	全面整地	hm ²	4.61	2024.5-2024.10	临时施工道路扰动范围
	绿化地整治	hm ²	1.15	2024.4-2024.6	临时施工道路占用林地的面积
	表土剥离	万 m ³	0.80	2024.3-2024.6	临时施工道路扰动范围
	表土回覆	万 m ³	0.80	2024.5-2024.8	

3.5.2 植物措施

实际完成的水土保持植物措施如下：

蒲河变电站区：撒播草籽 0.215hm²（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm²）。

塔基区：撒播草籽 0.96hm²（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm²）。

牵张场地区：撒播草籽 0.18hm²（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm²）。

临时施工道路区：撒播草籽 1.15hm²（紫花苜蓿，撒播密度 80kg/hm²）。

具体情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持植物措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	实施数量	实施时间	实施位置
蒲河变电站区	撒播草籽	hm ²	0.215	2024.9	间隔扩建场地的可绿化区域
塔基区	撒播草籽	hm ²	0.96	2024.6-2024.9	占用林地区域
牵张场地区	撒播草籽	hm ²	0.18	2024.6-2024.9	
临时施工道路区	撒播草籽	hm ²	1.15	2024.6-2024.8	

3.5.3 临时措施

实际完成的水土保持临时措施如下：

蒲河变电站区：彩条布苫盖 0.08 万 m²、编织袋装土拦挡 76m³（152m）。

塔基区：彩条布苫盖 6.18 万 m²、编织袋装土拦挡 6582m³（13164m）、临时泥

浆沉淀池 203 座。

牵张场地区：彩条布苫盖 5.94 万 m²。

临时施工道路区：钢板铺垫 4.61 万 m²。

具体情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 水土保持临时措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	实施数量	实施时间	实时位置
蒲河变电站区	彩条布苫盖	万 m ²	0.08	2024.4-2024.7	临时堆土
	编织袋装土拦挡	m ³	76	2024.4-2024.7	临时堆土周围
塔基区	彩条布苫盖	万 m ²	6.18	2023.10-2024.8	临时堆土
	编织袋装土拦挡	m ³	6582	2023.10-2024.8	临时堆土周围
	临时泥浆沉淀池	座	203	2024.10-2024.7	灌注桩基础塔基周围
牵张场地区	彩条布苫盖	万 m ²	5.94	2024.5-2024.9	牵张场扰动区域
临时施工道路区	钢板铺垫	万 m ²	4.61	2023.10-2024.9	道路扰动范围，重复利用钢板

3.5.4 方案设计的水土保持措施与实施的对比分析

实施的水土保持措施与方案设计比较略有变化，实施的水土保持措施与方案设计详细对比情况见表 3.5-4。主要变化原因分析如下：

(1) 塔基区

1) 混凝土排水沟较方案增加了 16m，主要是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；

2) 由于设计优化，塔基数量较方案设计减少 11 基，占地面积减少，因此塔基区表土剥离和表土回覆减少了 0.04 万 m³、全面整地减少了 0.91hm²、绿化地整治减少 0.10hm²、撒播草籽减少 0.1hm²、彩条布苫盖减少了 1.18hm²，编织袋装土拦挡减少了 768m³；

3) 取消栽植杨树，主要原因是占有林地均为私有林地，经济补偿后，乔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显著降低，并计划在 2025 春季补栽紫穗槐。

4) 自然保护区植被恢复减少 0.18hm²，主要原因是自然保护区占地均为耕地，已采取全面整地措施恢复，相应措施量已计入全面整地；

5) 由于灌注桩基础增加，所以临时泥浆沉淀池增加了 26 座；

6) 由于塔基施工区域地势平坦，且施工避开雨季，因此取消了临时截排水沟及沉沙池。

(2) 牵张场地区

牵张场数量较方案设计减少了 18 处，占地面积减少了 2.2hm²，全面整地减少了 2.16hm²，为了减少牵张场对地表的扰动，彩条布苫盖增加了 3.17hm²；此外由于占地类型调整，实际占用耕地面积增加，因此绿化地整治减少了 0.14hm²，撒播草籽减少 0.14hm²，取消栽植杨树，主要原因是占有林地均为私有林地，经济补偿后，乔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显著降低，并计划在 2025 春季补栽紫穗槐。

(3) 临时施工道路区

由于塔基数量减少，且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 0.54hm²，表土剥离及回覆减少 0.08hm²，全面整地减少 1.62hm²，实际占用林地面积增加，绿化地整治增加了 1.04hm²，撒播草籽增加了 1.04hm²；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 4.61hm²；取消栽植杨树，主要原因是占有林地均为私有林地，经济补偿后，乔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显著降低，并计划在 2025 春季补栽紫穗槐。

(4) 蒲河变电站区

为了有效地保护表土资源，增加了表土剥离、表土回覆及绿化地整治措施；由于占地面积增加，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 0.045hm²。

表 3.5-4 实施的水土保持措施与方案设计对比表

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
蒲河变电站区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0	0.06	0.06
		表土回覆	万 m ³	0	0.06	0.06
		绿化地整治	hm ²	0	0.215	0.215
塔基区		混凝土排水沟	m	0	16	16
		表土剥离	万 m ³	1.05	1.01	-0.04
		表土回覆	万 m ³	1.05	1.01	-0.04
		全面整地	hm ²	24.03	23.12	-0.91
牵张场地区		绿化地整治	hm ²	1.06	0.96	-0.1
		全面整地	hm ²	8	5.84	-2.16
跨越施工场地区		全面整地	hm ²	0.32	0.18	-0.14
临时施工道路区		全面整地	hm ²	0.24	0.24	0
		全面整地	hm ²	6.23	4.61	-1.62
		绿化地整治	hm ²	0.11	1.15	1.04
		表土剥离	万 m ³	0.88	0.80	-0.08
蒲河变电站区	表土回覆	万 m ³	0.88	0.80	-0.08	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.17	0.215	0.045
撒播草籽		hm ²	1.06	0.96	-0.1	
栽植紫穗槐		株	1850	0	-1850	

		栽植杨树	株	800	0	-800
		自然保护区植被恢复	hm ²	0.18	0	-0.18
牵张场地区		撒播草籽	hm ²	0.32	0.18	-0.14
		栽植紫穗槐	株	400	0	-400
		栽植杨树	株	400	0	-400
临时施工道路区		撒播草籽	hm ²	0.11	1.15	1.04
		栽植紫穗槐	株	150	0	-150
		栽植杨树	株	125	0	-125
蒲河变电站区		彩条布苫盖	万 m ²	0.09	0.08	-0.01
		编织袋装土拦挡	m ³	80	76	-4
塔基区	临时措施	彩条布苫盖	万 m ²	7.36	6.18	-1.18
		编织袋装土拦挡	m ³	7350	6582	-768
		临时泥浆沉淀池	座	177	203	26
		截排水沟	m	3040	0	-3040
		沉沙池	座	80	0	-80
		彩条布苫盖	万 m ²	2.77	5.94	3.17
牵张场地区		彩条布苫盖	万 m ²	2.77	5.94	3.17
临时施工道路区		钢板铺垫	万 m ²	0	4.61	4.61

3.6 水土保持投资完成情况

建设单位注重计划合同、财务的管理，建立了一系列完善的项目管理规章制度，编制了工程质量管理、安全文明施工管理制度、合同管理制度、财务管理制度等内容，为建设运营提供了有力的保证。从工程设计、招投标、计划与施工、监理与验收、财务结算等各个环节管理严格，分阶段按合同如数到位。既保证了各项单位工程保质、保量的如期完成，同时，也保证了资金及时、准确、安全、高效运行。

3.6.1 方案批复的水土保持投资

根据《康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程水土保持方案报告书》，批复的水土保持总投资为 515.39 万元，其中工程措施投资 13.98 万元，植物措施投资 11.54 万元，临时措施投资 228.89 万元，独立费用 222.4 万元，基本预备费 17.59 万元，水土保持补偿费 20.99 万元，具体情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 方案批复的水土保持总投资表 单位：万元

工程或费用名称	水土流失综合防治措施投资			合计
	建安工程费	植物措施费	独立费用	
第一部分：工程措施	13.98			13.98
一、塔基区	11.73			11.73
二、牵张场地区	1.46			1.46
三、跨越施工场地区	0.03			0.03
四、临时施工道路区	0.76			0.76
第二部分：植物措施		11.54		11.54
一、蒲河变电站区		0.02		0.02
二、塔基区		8.47		8.47
三、牵张场地区		2.32		2.32
四、临时施工道路区		0.74		0.74
第三部分：临时措施	228.89			228.89
I、临时工程	228.54			228.54
一、蒲河变电站区	2.08			2.08
二、塔基区	215.39			215.39
三、牵张场地区	11.08			11.08
II、其他临时措施	0.34			0.34
第四部分：独立费用			222.4	222.4
一、建设管理费			1.41	1.41
二、水土保持监理费			56.89	56.89
三、水土保持监测费			50.22	50.22
四、科研踏勘设计费			68.3	68.3
五、水土保持设施验收费			45.58	45.58
第一至四部分合计				476.81
基本预备费				17.59
水土保持补偿费				20.99
总投资				515.39

3.6.2 实际完成的水土保持投资

实际完成水土保持总投资 514.77 万元，其中工程措施投资 27.46 万元，植物措施投资 8.29 万元，临时措施投资 270.93 万元，独立费用 187.1 万元，水土保持补偿费 20.99 万元。实际完成水土保持投资详见表 3.6-2。

表 3.6-2 实际完成的水土保持总投资表 单位：万元

工程或费用名称	水土流失综合防治措施投资			合计
	建安工程费	植物措施费	独立费用	
第一部分：工程措施	27.46			27.46
一、蒲河变电站防治区	0.96			0.96
二、塔基防治区	14.88			14.88
三、牵张场地防治区	0.98			0.98
四、跨越施工场地防治区	0.03			0.03
五、临时施工道路防治区	10.61			10.61
第二部分：植物措施		8.29		8.29
一、蒲河变电站防治区		0.02		0.02
二、塔基防治区		5.17		5.17
三、牵张场地防治区		2.28		2.28
四、临时施工道路防治区		0.82		0.82
第三部分：临时措施	270.93			270.93
I、临时工程	270.21			270.21
一、蒲河变电站防治区	1.95			1.95
二、塔基防治区	185.98			185.98
三、牵张场地防治区	23.76			23.76
四、临时施工道路防治区	58.52			58.52
II、其他临时措施	0.72			0.72
第四部分：独立费用			187.1	187.1
一、建设管理费			6.13	6.13
二、水土保持监理费			56.89	56.89
三、水土保持监测费			32.1	32.1
四、科研踏勘设计费			68.3	68.3
五、水土保持设施验收费			23.68	23.68
第一至四部分合计				493.78
基本预备费				0
水土保持补偿费				20.99
总投资				514.77

3.6.2 投资对比及变化原因分析

本工程批复的水土保持总投资 515.39 万元，实际总投资为 514.77 万元，较批复投资减少了 0.62 万元，变化原因主要为：

(1) 工程措施

水土保持工程措施实际投资为 27.46 万元，较方案增加了 13.48 万元。主要变化原因为塔基区增加了混凝土排水沟，临时施工道路增加了绿化地整治，措施量增加，相应措施费用增加。

(2) 植物措施

水土保持植物措施实际投资为 8.29 万元，较方案减少了 3.25 万元。主要变化原

因为个别塔基占有林地均为私有林地，经济补偿后，由林地所有者自行恢复，相应措施费用减少。

（3）临时措施

水土保持临时措施实际投资为 270.93 万元，较方案增加了 42.04 万元。主要原因是为了方便大型施工车辆进出，且防止车辆碾压对表土破坏，增加了钢板铺垫措施，相应措施费用增加。

（4）独立费用

水土保持独立费用实际投资为 187.1 万元，较方案减少了 35.3 万元，主要变化原因为水土保持监测费、水土保持设施验收费根据合同分别为 32.1 万元和 23.68 万元，较方案分别减少 18.12 万元和 21.9 万元，因此水土保持独立费用减少。

（5）基本预备费

基本预备费未产生，故较方案减少 17.59 万元。

表 3.6-4 实施的水土保持措施费用与方案设计对比表 单位：万元

工程名称	方案确定水土保持投资	实际发生水土保持投资	增减情况
第一部分：工程措施	13.98	27.46	13.48
第二部分：植物措施	11.54	8.29	-3.25
第三部分：临时措施	228.89	270.93	42.04
第四部分：独立费用	222.4	187.1	-35.3
一、建设管理费	1.41	6.13	4.72
二、水土保持监理费	56.89	56.89	0
三、水土保持监测费	50.22	32.1	-18.12
四、科研踏勘设计费	68.3	68.3	0
五、水土保持设施验收费	45.58	23.68	-21.9
第一至四部分合计	476.81	493.78	16.97
基本预备费	17.59	0	-17.59
水土保持设施补偿费	20.99	20.99	0
水土保持工程总投资	515.39	514.77	-0.62

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系

建设单位对工程质量的控制通过对项目管理实行监理工作制度、质量监督制度、专家咨询来实现。

通过招投标方式选择中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司承担设计，辽宁电力建设监理有限公司承担监理工作，营口地拓水利技术开发有限公司承担水土保持监测工作，北京江河惠远科技有限公司承担水土保持设施验收报告编制工作。

4.1.2 设计单位质量保证体系

设计单位中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(1) 按照设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书。对设计过程质量进行控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签、批准制度，确保设计成果的正确性。

(2) 参加建设单位组织的设计交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。

(3) 派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理。

(4) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。同时按照建设单位要求，完成设计单位竣工资料编制。

4.1.3 监理单位质量保证体系

监理单位组建了以总监理工程师为核心的监理办领导班子，监理所配人员的技术、专业、资质与素质均满足水土保持监理的要求。

监理单位通过工程监理，包括质量抽检、验收和评定，确保施工工艺、工序、试验审批等环节均符合规范标准，以达到工程质量目标。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系

辽宁省电力建设工程质量监督中心站对工程的全过程进行质量监督，负责对工程质量进行监督管理，定期巡查施工现场工程建设各方主体的质量行为及工程实体质量，核查参建人员的资格，对主要分部工程验收的组织形式、验收程序、执行验收标准等情况进行现场监督，发现有违反建设工程质量管理规定行为的，责令改正，并将分部工程验收的监督情况作为工程质量验收监督记录的重要内容，工程竣工后监督工程竣工验收。

4.1.5 施工单位质量保证体系

本工程由辽宁省送变电工程有限公司承建，施工单位严格遵循“科学管理、精心施工、信守合同、顾客满意”的质量方针，做好工程质量管理 and 质量控制工作。

(1) 质量保证体系

项目质量保证体系由项目部工程技术、材料设备、试验检测三个体系组成。三个体系的自检组、施工组、测量组、设备组、试验组各施其责，共同努力，确保对工程施工进行全过程、全方位的质量管理和质量控制。

工程开工初期，施工单位就按有关规定组织完善了项目质量自检体系，在工程施工中，自检体系有效地发挥了自身功能，全面负责质量自检、管理工作，督促各部门质量活动，并进行质量评定，对工程质量开展有效的监督管理。

(2) 质量保证措施

组织严密完善的职能管理机构，按照质量保证体系正常运转的要求，依据分工负责、相互协调的管理原则，层层落实职能、责任、风险、利益，保证在整个工程施工生产过程中，质量保证体系的正常运转发挥了保障作用。

1) 施工前，组织技术人员认真会审设计文件和图纸，切实了解掌握工程的要求和施工技术标准。

2) 根据工程的要求和特点，组织专业技术人员编写具体实施性施工组织设计，编制施工计划，确定并落实配备适用的设备、控制手段、检验设备、辅助装置、资源以达到规定的质量目标。

3) 做好开工前及各部位、工序施工技术交底工作，使施工人员掌握将施工工程的特点，真正做到心中有数，确保施工操作过程的准确性和规范性。

4) 配备足够的人力资源，有针对性地进行岗位培训；配备足够的施工机械设备，设备必须经校验合格后，方能进场。

5) 做好工程测量、复核工作；对经认可的施工方案、方法、工艺参数和指标进行严密的监控。

6) 做好工程质量检验工作，加强自检、互检、交接检工作。

7) 通过网络计划、节点控制、工期中间排序等现代施工管理方法，在业主要求的工期内，将施工进度控制在最合理、最便于质量控制的节奏上，确保质量目标实现。

8) 把好原材料、成品的质量关；确保各种试验的时效性和准确性，做好仪器设备的计量校验工作。

9) 根据工程验收对工程竣工资料和施工管理控制资料的要求，做好各类资料的收集、保存、归档等工作。

10) 做好汛期施工防范措施，如避免在雨天进行混凝土浇筑施工，做好临时排水设施。

11) 定期开展质量活动，每个月组织一次安全质量大检查，发现问题及时通知有关部门、人员，及时督促解决。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

按《水土保持工程质量评定规程》规定，水土保持措施划分为 4 个单位工程、7 个分部工程、869 个单元工程，具体划分情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持措施项目划分及核查要求表

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程划分	工程量	单元数	现场核实及内容要求
土地整治工程	场地整治	表土剥离	每 0.1~1hm ² 划分为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 可单独划分为一个单元工程, 大于 1hm ² 可划分为两个以上单元工程	5.56hm ²	6	核查表土恢复效果、有无施工垃圾、整治效果
		表土回覆		5.285hm ²	6	
		绿化地整治		2.505hm ²	3	
		全面整地		0.45hm ²	1	
土地恢复	全面整地(复耕)	每 1000m ² 划分为一个单元工程, 不足 1000m ² 可单独划分为一个单元工程	33.36hm ²	334	核查耕地恢复效果	
防洪排导工程	排洪导流设施	混凝土排水沟	每 50m 划分为一个单元工程, 不足 50m 可单独划分为一个单元工程	16m	1	核查排水工程位置及排水效果
植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	站区划分为一个单元工程, 线路区按照占用林地塔基数量划分	站区 1 处 塔基 11 基	12	核查覆盖度、成活率、绿化效果
临时防护工程	苫盖	彩条布苫盖	每 1000m ² 为一个单元工程, 不足 1000m ² 可单独划分为一个单元工程	12.20hm ²	122	核查铺设整齐度、严密性
		钢板铺垫		4.61hm ²	47	
	拦挡	编织袋装土拦挡	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 可单独划分为一个单元工程	13316m	134	核查拦挡位置与效果
	沉沙	临时泥浆沉淀池	按照个数划分本工程	203 座	203	核查泥浆沉淀池工程位置及沉沙效果
合计					869	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

1、质量评定标准

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336—2006), 工程质量评定主要是以单元工程评定为基础。

(1) 分部工程质量评定, 合格标准为: ①单元工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格。

(2) 单位工程质量评定, 合格标准为: ①分部工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格; ③大中型工程外观质量得分率达到 70% 以上; ④施工质量检验资料基本齐全。

(3) 工程项目质量评定, 合格标准为单位工程质量全部合格。

2、工程质量评定过程

本工程水土保持工程质量评定工作由建设单位牵头组织实施, 监理单位、施工

单位、水保服务单位共同完成，研究确定了本工程水土保持工程项目划分表。

水土保持设施验收报告编制单位提供技术支持，施工单位提供资料，监理单位配合评定质量。

单元工程应由施工单位自查，监理单位复查评定；分部工程应由监理单位组织，施工单位自评，设计单位参与质量检查或检验，监理单位核定；单位工程由建设管理单位组织参建方，包括设计单位、施工单位、监理单位对单位工程质量进行检验，并对单位工程的检验结果进行审定。

3、工程质量评定结果

本工程水土保持措施累计核查单位工程 4 个、分部工程 7 个，单位工程核查率达到 100%，分部工程核查率达到 100%。经核查单位、分部工程质量全部合格，各项措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，基本达到水土保持方案设计要
求，质量总体合格。措施核查情况详见表 4.2-2，分部工程和单位工程验收签证资料见附件。

表 4.2-2 水土保持措施质量评定表

单位工程	分部工程	单元工程	单元数	质量评定结果		
				单元合格数量	分部工程	单位工程
土地整治工程	场地整治	表土剥离	6	6	合格	合格
		表土回覆	6	6	合格	
		绿化地整治	3	3	合格	
		全面整地	1	1	优良	
	土地恢复	全面整地（复耕）	334	334	优良	
防洪排导工程	排洪导流设施	混凝土排水沟	1	1	优良	优良
植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	12	12	合格	合格
临时防护工程	苫盖	彩条布苫盖	122	122	合格	合格
		钢板铺垫	47	47	优良	
	拦挡	编织袋装土拦挡	134	134	合格	
	沉沙	临时泥浆沉淀池	203	203	优良	
合计			869	869	合格	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣场。

4.4 总体质量评价

检查组对本工程建成的水土保持措施（单位工程 4 个、分部工程 7 个）进行核查，核查率 100%。已建的各项单位、分部工程质量全部合格。各项措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持要求，质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程的各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水保设施安全稳定，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果。

水土保持工程竣工验收后，水土保持设施由国网辽宁省电力有限公司建设分公司统一进行管理。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

(1) 水土流失治理度

本工程水土流失防治责任范围为 36.75hm^2 ，实际完成水土流失治理达标面积为 36.585hm^2 ，其中建筑物及场地道路硬化 0.27hm^2 ，工程措施面积 33.81hm^2 ，植物措施达标面积 2.505hm^2 ；水土流失治理度为 99.55% 。水土流失治理度计算详见表 5.2-1。

其中东北黑土区（康平县、法库县）项目建设区面积为 24.24hm^2 ，水土流失治理达标面积为 24.15hm^2 ，其中建筑物及场地道路硬化 0.07hm^2 ，工程措施面积 21.79hm^2 ，植物措施达标面积 2.29hm^2 ，水土流失治理度为 99.63% ，达到了批复的水土保持方案目标值 97% 。详见 5.2-2 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（新民市、沈北新区）项目建设区面积为 12.51hm^2 ，实际完成水土流失治理达标面积为 12.435hm^2 ，其中建筑物及场地道路硬化 0.20hm^2 ，工程措施面积 12.02hm^2 ，植物措施达标面积 0.215hm^2 ，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 5.2-3 北方土石山区（新民市、沈北新区）水土流失治理度统计表。

表 5.2-1 水土流失治理度统计表

防治分区		项目建设区面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理度
一级分区	二级分区		建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	植物措施	工程措施	小计	
变电站区	蒲河变电站区	0.38	0.16	0.215	0	0.375	98.40%
输电线路区	塔基区	24.21	0.11	0.96	23.12	24.19	99.92%
	牵张场地区	6.12	0	0.18	5.84	6.02	98.37%
	跨越施工场地区	0.24	0	0	0.24	0.24	100.00%
	临时施工道路区	5.80	0	1.15	4.61	5.76	99.31%
合计		36.75	0.27	2.505	33.81	36.585	99.55%

表 5.2-2 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 ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理度
一级分区	二级分区		建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	植物措施	工程措施	小计	
变电站区	蒲河变电站区	0	0	0	0	0	/
输电线路区	塔基区	16.31	0.07	0.96	15.27	16.30	99.94%
	牵张场地区	4.02	0	0.18	3.78	3.96	98.51%
	跨越施工场地区	0.16	0		0.16	0.16	100.00%
	临时施工道路区	3.75	0	1.15	2.58	3.73	99.47%
合计		24.24	0.07	2.29	21.79	24.15	99.63%

表 5.2-3 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 ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理度
一级分区	二级分区		建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	植物措施	工程措施	小计	
变电站区	蒲河变电站区	0.38	0.16	0.215	0	0.375	98.40%
输电线路区	塔基区	7.9	0.04		7.85	7.89	99.87%
	牵张场地区	2.1	0		2.06	2.06	98.10%
	跨越施工场地区	0.08	0		0.08	0.08	100.00%
	临时施工道路区	2.05	0		2.03	2.03	99.02%
合计		12.51	0.20	0.215	12.02	12.435	99.40%

(2) 土壤流失控制比

土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。经调查,治理后水土流失防治责任范围内平均土壤流失量为 197t/(km²·a),各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。土壤流失控制比约为 1.02,达到水土保持方案及其批复文件要求的 1.0 防治指标。

其中东北黑土区（康平县、法库县）：容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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 $197\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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。

其中北方土石山区（新民市、沈北新区）：容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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 $197\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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。

（3）渣土防护率

经调查分析，开挖土方堆放时无明显水土流失；本工程无永久弃渣，临时堆土主要为剥离的表土及回填基槽土，临时堆土总量 7.00万 m^3 ，施工过程采取临时苫盖等措施进行有效防护，实际拦挡临时堆土总量 6.91万 m^3 ，渣土防护率 98.71%。

其中东北黑土区（康平县、法库县）：临时堆土总量 4.50万 m^3 ，有效拦挡堆土 4.45万 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%。

其中北方土石山区（新民市、沈北新区）：临时堆土总量 2.50万 m^3 ，有效拦挡堆土 2.46万 m^3 。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%。

（4）表土保护率

本工程水土流失防治责任范围内保护的表土数量为 12.45万 m^3 ，项目可剥离的表土约为 12.69万 m^3 ，表土保护率为 98.11%。

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 8.25万 m^3 ，可剥离表土数量为 8.38万 m^3 ，表土保护率 98.45%。达到了批复的水土保持方案目标值 98%。

其中北方土石山区（新民市、沈北新区）：采取措施后保护的表土数量 4.20万 m^3 ，可剥离表土数量为 4.31万 m^3 ，表土保护率 97.45%。达到了批复的水土保持方案目标值 95%。

（5）林草植被恢复率

本工程可恢复林草植被面积 2.54hm^2 ，实际林草类植被达标面积 2.505hm^2 ，经计算，林草植被恢复率为 98.62%。

其中东北黑土区（康平县、法库县）：可恢复植被面积为 2.32hm^2 ，已恢复植被面积 2.29hm^2 ，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%。

其中北方土石山区（新民市、沈北新区）：可恢复植被面积为 0.22hm²，已恢复植被面积 0.215hm²，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%。林草植被恢复率计算详见表 5.2-2—5.2-4。

（6）林草覆盖率

本工程建设区面积 36.75hm²，占用耕地面积 33.57hm²，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，扣除耕地后项目建设区面积 3.18hm²，植物措施达标面积 2.505hm²。经计算，本工程林草覆盖率 78.77%。

其中东北黑土区（康平县、法库县）占地面积 24.24hm²，占用耕地面积 21.63hm²，扣除耕地后项目建设区面积 2.61hm²，植物措施达标面积 2.29hm²。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%。

其中北方土石山区（新民市、沈北新区）占地面积 12.51hm²，占用耕地面积 11.94hm²，扣除耕地后项目建设区面积 0.57hm²，林草覆盖率达到 37.72%，达到了批复的水土保持方案目标值 25%。

林草覆盖率计算详见表 5.2-2—5.2-4。

表 5.2-2 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 ²)	占用耕地面积 (hm ²)	扣除耕地后项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	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 5.2-3 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 ²)	占用耕地面积 (hm ²)	扣除耕地后项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	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 5.2-4 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 ²)	占用耕地面积 (hm ²)	扣除耕地后项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	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%

5.2.2 指标达标情况

综合以上分析，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案及其批复文件要求的防治指标；具体情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 水土流失防治指标达标情况一览表

水土流失防治指标	东北黑土区		达标情况	北方土石山区		达标情况
	方案目标值	实际完成值		方案目标值	实际完成值	
水土流失治理度 (%)	97	99.63	达标	95	99.40	达标
土壤流失控制比	1.0	1.02		1.0	1.02	
渣土防护率 (%)	97	98.89		97	98.40	
表土保护率 (%)	98	98.45		95	97.45	
林草植被恢复率 (%)	97	98.71		97	97.73	
林草覆盖率 (%)	26	87.74		25	37.72	

5.2.3 综合评价

在工程建设过程中，建设单位重视水土保持工作，按照水土保持有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一。同时根据工程实际情况，对各防治区因施工所造成的扰动土地进行了较全面的治理，完成水土保持工程区域的生态环境较工程施工期有明显改善，发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

本工程水土保持措施设计及布局总体合理。水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，其中东北黑土区水土流失治理度 99.63%，渣土防护率 98.89%，表土保护率 98.45%，土壤流失控制比 1.02，林草植被恢复率 98.71%，林草覆盖率 87.74%；北方土石山区水土流失治理度 99.40%，渣土防护率 98.40%，表土保护率 97.45%，土壤流失控制比 1.02，林草植被恢复率 97.73%，林草覆盖率 37.32%。

本工程档案管理较规范，竣工资料基本齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能，满足国家对生产建设项目水土保持的要求。

5.3 公众满意度调查

根据水土保持验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，验收组于 2024 年 12 月向本工程项目相关人员发放了 20 张水土保持公众调查表进行公众满意度调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，从而作为本次水土保持验收工作的参考依据。所调查的对象主要为当地农民，被调查者中有老年人、中年人、青年人。

被调查的 20 人中，均了解或一般了解本工程，其中大部分人认为本工程对当地经济发展具有积极影响；工程建设对当地总体环境的影响较好或没有影响；同时大部分人认为本工程施工管理较好或一般；工程建设中的林草植被建设的成效较好或一般；工程建设中的临时堆土防护、弃土弃渣管理成效较好或一般；工程建设扰动土地的恢复程度较好。

公众满意度调查情况具体见表 5.3-1，水土保持工作公众满意度调查表（样表）见表 5.3-2。

表 5.3-1 满意度调查统计结果表

调查项目	评价内容	人数	比例
对本工程的了解程度	了解	16	80%
	一般	4	20%
	听说过	0	0
	从未听说过	0	0
本工程对当地经济发展有什么影响	具有积极影响	16	80%
	有消极影响	2	10%
	影响一般	2	10%
	不清楚	0	0
本工程施工管理情况	较好	14	70%
	一般	6	30%
	较差	0	0
	不清楚	0	0
本工程建设对当地总体环境的影响程度	影响较好	8	40%
	没有影响	12	60%
	影响较差	0	0
	不清楚	0	0
本工程建设中的林草植被建设的成效	较好	12	60%
	一般	8	40%
	较差	0	0
	不清楚	0	0
本工程建设中的临时堆土防护、弃土弃渣管理成效	较好	18	90%
	一般	2	10%
	较差	0	0
	不清楚	0	0
本工程建设扰动土地的恢复程度	恢复较好	18	90%
	恢复一般	2	10%
	恢复较差	0	0
	不清楚	0	0

表 5.3-2 水土保持工作公众满意度调查表（样表）

项目名称	康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程				
建设地点	辽宁省沈阳市				
被调查人情况					
姓名		年龄		民族	
性别		职业		文化程度	
您对本工程的了解程度？					
<input type="checkbox"/> 了解	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 听说过	<input type="checkbox"/> 从未听说过		
您认为本工程对当地经济发展有什么影响？					
<input type="checkbox"/> 具有积极影响	<input type="checkbox"/> 有消极影响	<input type="checkbox"/> 影响一般	<input type="checkbox"/> 不清楚		
您认为本工程施工管理情况如何？					
<input type="checkbox"/> 较好	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 较差	<input type="checkbox"/> 不清楚		
您认为本工程建设对当地总体环境的影响程度？					
<input type="checkbox"/> 影响较好	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较差	<input type="checkbox"/> 不清楚		
您认为本工程建设中的林草植被建设的成效如何？					
<input type="checkbox"/> 较好	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 较差	<input type="checkbox"/> 不清楚		
您认为本工程建设中的临时堆土防护、弃土弃渣管理成效如何？					
<input type="checkbox"/> 较好	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 较差	<input type="checkbox"/> 不清楚		
您认为本工程建设扰动土地的恢复程度如何？					
<input type="checkbox"/> 恢复较好	<input type="checkbox"/> 恢复一般	<input type="checkbox"/> 恢复较差	<input type="checkbox"/> 不清楚		

调查时间：

调查人：

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为完成水土保持工作，建设单位成立由国网辽宁省电力有限公司建设分公司以及施工、监理等单位联合组成的“水土保持工作小组”，具体负责部署、组织、协调工程水土保持工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管控措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程水土保持方案以及批复的要求贯彻实施，负责工程水保各项日常管理工作，且运行良好。

6.2 规章制度

为全面落实水土保持方案报告书的要求，水土保持措施落实到位，确保通过建设项目水土保持设施竣工验收。建设单位根据水土保持相关要求，编制了相关的管理制度，从而确保水土保持管理的制度化，明确了项目水土保持管理的分工及组织机构。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

按照招标投标法律法规要求，本工程通过公开招标的形式，选取了设计、监理、施工等单位。

6.3.2 工程合同及其执行情况

在工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范 and 合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等文件要求，2023年7月，建设单位委托营口地拓水利技术开发有限公司开展本工程水土保持监测工作。监测期间共完成5期水土保持监测季报。通过调查监测并参考类似工程监测数据，得出监测结论。监测单位于2024年11月完成《康平电厂-蒲河500千伏线路工程水土保持监测总结报告》。本工程三色评价结果为“绿色”。

6.5 水土保持监理

2023年6月，建设单位委托辽宁电力建设监理有限公司承担本工程监理工作。监理单位接受委托后即开展工作，本工程水土保持监理工作范围为工程实际项目建设区，负责全面监督工程设计的水土保持措施开展与实施。

监理单位依据监理规划及管理体系文件要求，按照“四控制、两管理、一协调”的原则开展监理工作。监理单位以“水土保持方案报告书”与监理合同文件为依据，通过收集本工程水土保持施工合同、施工记录等资料，开展现场调查及监理，确认各项水土保持措施实施的规模和工程量；确认各项水土保持措施投资；对建成的水土保持工程施工质量进行评定；对实施进度进行合理性评价；对合同管理和信息管理进行评价。水保工程监理合同范围为批复的水保方案防治责任范围内所有防治措施，包括工程措施、植物措施、临时措施，主要为变电站扩建区、输电线路塔基及施工区、牵张场区、跨越设施区、施工便道区水土保持工程。2024年11月，监理单位根据现场调查及收集的水土保持资料编写完成了水土保持监理总结报告。

监理单位按照生产建设项目水土保持监理的有关规定，积极地完成了水土保持监理工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在项目建设过程中，本工程未被列入“生产建设项目水土保持‘双随机’检查”名单。本工程在建设过程中，建设单位、施工单位、监理单位等严格按照水土保持规定完成各自的水土保持任务。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本工程批复的水土保持补偿费209900元，2023年10月9日，建设管理单位国网辽宁省电力有限公司建设分公司向国家税务总局沈阳市和平区税务局足额缴纳了本工程水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

工程投运后，本工程水土保持设施管理维护工作由国网辽宁省电力有限公司建设分公司负责。线路巡视周期一般为1个月，主要落实部门为运行管理部门，费用来源于工程运行维护资金。

国网辽宁省电力有限公司建设分公司成立了管理养护项目部，设立了明确的

管理制度，由专人负责水土保持设施的管护和维护，对工程出现的局部损坏进行修复，对林草措施及时进行抚育、更新，以确保各项水土保持措施发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

目前，项目区水土保持相关设施运行情况良好，并有专业人员管护；项目区绿化也有专业人员进行养护、浇水、修整，水土保持设施的管理责任落实到位，各项水土保持设施运行较好，综合防护效益初步显现。

7 结论

7.1 结论

通过组织对本工程实施全面的水土保持设施检查验收，针对本工程水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

1) 建设单位重视项目建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并上报水行政主管部门审批，各项手续齐全。

2) 本工程水土保持工作制度较完善，档案资料保存较完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出等资料基本齐全。

3) 各项水土保持设施按已批复的水土保持方案建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求，水土流失防治效果达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）和地方有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

4) 水土保持设施建设质量合格，植物绿化生长良好，林草覆盖率达标；工程措施、临时措施完成情况良好。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到100%，本工程水土保持设施质量评定为合格。

5) 本工程水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，项目水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。

6) 水土保持设施资金使用符合相关要求，财务管理制度健全。

7) 足额缴纳了水土保持补偿费。建设单位坚持贯彻执行水土保持“三同时”制度，将各项水土保持措施纳入主体工程，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

8) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

综上所述，本工程水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，水土保持设施验收结论为合格。

7.2 遗留问题安排

个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，施工单位承诺 2025 年春季栽紫穗槐。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。

8.附件及附图

8.1 附件

(1) 项目建设及水土保持大事记

1、2022 年 12 月 30 日，国家电网有限公司以《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》（国家电网发展〔2022〕721 号）对包括本工程在内的 7 项工程的可行性研究报告进行了批复。

2、2023 年 1 月 13 日，辽宁省发展和改革委员会以《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》（辽发改能源〔2023〕28 号）对本工程进行了核准。

3、2023 年 2 月，中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司完成了本工程的初步设计。

4、2023 年 5 月 15 日，国家电网有限公司以《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》（国家电网基建〔2023〕294 号）对本工程的初步设计进行了批复。

5、2023 年 7 月，营口地拓水利技术开发有限公司编制完成《康平电厂-蒲河 500 千伏线路工程水土保持方案报告书》。

6、2023 年 7 月 20 日，辽宁省水利厅以《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》（辽水行审〔2023〕215 号）对本工程水土保持方案报告书准予许可。

7、2023 年 6 月，国网辽宁省电力有限公司建设分公司委托辽宁电力建设监理有限公司开展本工程水土保持监理工作。

8、2023 年 7 月，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开展本工程水土保持监测工作，委托北京江河惠远科技有限公司承担水土保持设施验收报告编制工作。

9、2023 年 8 月，中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司完成了本工程施工图设计，各项水土保持措施与主体工程同时纳入施工图设计。

10、2023 年 10 月，项目开工，项目表土剥离等水土保持措施也同步开始施工。

11、2024 年 10 月，本工程完工，水土保持措施同步完工。

12、2024 年 11 月，对本工程建成的水土保持措施（单位工程 4 个、分部工程 7 个、单元工程 869 个）进行质量评定，已建的各项单位、分部工程质量全部合格。

13、2024 年 11 月，辽宁电力建设监理有限公司完成了本工程的水土保持监理报告，营口地拓水利技术开发有限公司完成了本工程的水土保持监测总结报告编制工作。

14、2024 年 12 月，北京江河惠远科技有限公司完成本工程水土保持设施验收报告编制工作。

(2) 项目核准文件

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

- 1 -

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) 水土保持方案批复文件

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） 水土保持方案审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)

(4) 初步设计审批资料

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。

— 1 —

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工程建设管理，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）

(5) 单位工程和分部工程验收签证资料

单位工程质量评定表

工程项目名称	辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程				
单位工程名称	土地整治工程	施工单位	辽宁省送变电工程有限公司		
施工日期	2023 年 10 月至 2024 年 10 月	评定日期	2024 年 10 月 30 日		
项次	分部工程名称	工程量	合格	优良	
1	场地整治	表土剥离	5.56hm ²	✓	
2		表土回覆	5.29hm ²	✓	
3		绿化地整治	2.51hm ²	✓	
4		全面整地	0.45hm ²		✓
5	土地恢复	全面整地（复耕）	33.36hm ²		✓
检验结果	本单位工程共有分部工程 2 个，其中合格 2 个，合格率 100%				

单位工程验收组成员单位会签单

工程名称：辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

单位工程名称	土地整治工程
施工单位（盖章）： 评定人：李金叶 项目经理：李屹峰	
监理单位（盖章）： 监理工程师：王瑞君 总监：王云祥	
建设单位（盖章）： 核定人：周心帆 负责人：王云祥	

分部工程质量评定表

工程名称：辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

单位工程名称	土地整治工程		分部工程名称	场地整治、土地恢复		
施工时段	开始 2023 年 10 月		结束 2024 年 10 月			
验收时间	2024 年 10 月 30 日					
序号	单元工程名称	工程量	单元工程数量	质量等级个数		备注
				优良	合格	
1	表土剥离	5.56hm ²	6		6	
2	表土回覆	5.29hm ²	6		6	
3	绿化地整治	2.51hm ²	3		3	
4	全面整地	0.45hm ²	1	1		
5	全面整地（复耕）	33.36hm ²	334	334		
合计			350	335	15	
检验结果	场地整治、土地恢复共有单元工程 350 个，合格 350 个（优良 335 个），合格率 100%					

分部工程验收签证

分部工程名称	场地整治	
施工单位质检评定等级	合格	施工单位（盖章）  评定人：李金岭 项目经理：李金岭
监理单位质检认定等级	合格	工程监理部（盖章）  监理工程师：王磊 总监：王磊

单位工程质量评定表

工程项目名称	辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程				
单位工程名称	防洪排导工程		施工单位	辽宁省送变电工程有限公司	
施工日期	2024 年 10 月		评定日期	2024 年 10 月 30 日	
项次	分部工程名称		工程量	合格	优良
1	排洪导流设施	混凝土排水沟	16m		✓
检验结果	本单位工程共有分部工程 1 个，其中合格 1 个（优良），合格率 100%				

单位工程验收组成员单位会签单

工程名称：辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

单位工程名称	防洪排导工程	
施工单位 (盖章):		
评定人:		李金心
项目经理:		李岩岩
监理单位 (盖章):		
监理工程师:		王强
总监:		王强
建设单位 (盖章):		
核定人:		周文枫
负责人:		王强

分部工程质量评定表

工程名称：辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

单位工程名称	防洪排导工程		分部工程名称	排洪导流设施		
施工时段	开始 2024 年 10 月		结束 2024 年 10 月			
验收时间	2024 年 10 月 30 日					
序号	单元工程名称	工程量	单元工程数量	质量等级个数		备注
				优良	合格	
1	混凝土排水沟	16m	1	1		
合计			1	1		
检验结果	本分部工程共有单元工程 1 个，其中合格 1 个（优良），合格率 100%					

分部工程验收签证

分部工程名称	排洪导流设施	
施工单位质检评定等级	合格	施工单位（盖章）  评定人：李金明 项目经理：李金明
监理单位质检认定等级	合格	工程监理部（盖章）  监理工程师：王强 总监：李金明

单位工程质量评定表

工程项目名称	辽宁康平电厂至蒲河500千伏线路工程				
单位工程名称	植被建设工程		施工单位	辽宁省送变电工程有限公司	
施工日期	2024年6月至2024年9月		评定日期	2024年9月30日	
项次	分部工程名称		工程量	合格	优良
1	点片状植被	撒播草籽	站区1处 塔基11基	✓	
检验结果	本单位工程共有分部工程1个，其中合格1个，合格率100%				

单位工程验收组成员单位会签单

工程名称：辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

单位工程名称	植被建设工程
施工单位 (盖章):	
评定人: 李金山	
项目经理: 李旭海	
监理单位 (盖章):	
监理工程师: 王瑞	
总监: 王石洋	
建设单位 (盖章):	
核定人: 周枫	
负责人: 张宇	

分部工程质量评定表

工程名称：辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

单位工程名称	植被建设工程		分部工程名称	点片状植被		
施工时段	开始 2024 年 6 月		结束 2024 年 9 月			
验收时间	2024 年 9 月 30 日					
序号	单元工程名称	工程量	单元工程数量	质量等级个数		备注
				优良	合格	
1	撒播草籽	站区 1 处 塔基 11 基	12		12	
合计			12		12	
检验结果	本分部工程共有单元工程 12 个，其中合格 12 个，合格率 100%					

分部工程验收签证

分部工程名称	点片状植被	
施工单位质检评定等级	合格	施工单位（盖章）  评定人：李金明 项目经理：李金明
监理单位质检认定等级	合格	工程监理部（盖章）  监理工程师：王瑞 总监：王天序

单位工程质量评定表

工程项目名称	辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程				
单位工程名称	临时防护工程		施工单位	辽宁省送变电工程有限公司	
施工日期	2023 年 10 月至 2024 年 9 月		评定日期	2024 年 9 月 30 日	
项次	分部工程名称		工程量	合格	优良
1	拦挡	装土编织袋拦挡	13316m	✓	
2	沉沙	临时泥浆沉淀池	203 座		✓
3	覆盖	彩条布苫盖	12.20hm ²	✓	
4		钢板铺垫	4.61hm ²		✓
检验结果	本单位工程共有分部工程 3 个，其中合格 3 个，合格率 100%				

单位工程验收组成员单位会签单

工程名称：辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程

单位工程名称	临时防护工程
施工单位（盖章）： 评定人：李金叶 项目经理：李兴明 	
监理单位（盖章）： 监理工程师：王瑞 总监：王石平 	
建设单位（盖章）： 核定人：周文枫 负责人：王峰 	

分部工程质量评定表









工程名称：辽宁康平电厂至蒲河 500 千伏线路工程



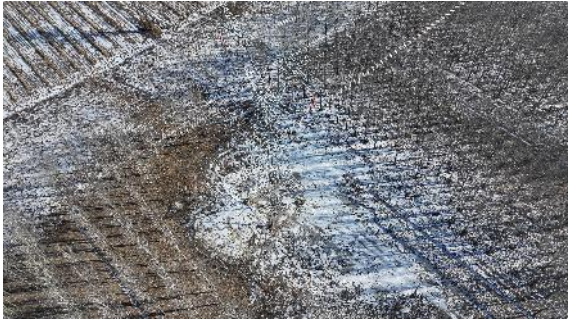

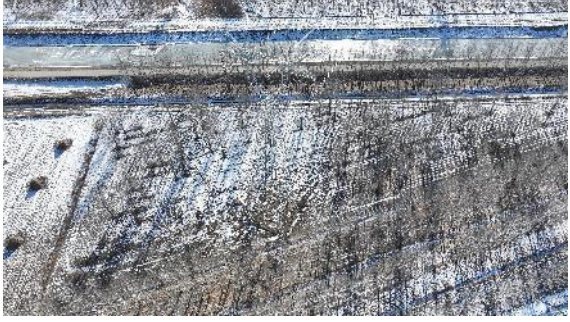



单位工程名称	临时防护工程		分部工程名称	拦挡、沉沙、覆盖		
施工时段	开始 2023 年 10 月		结束 2024 年 9 月			
验收时间	2024 年 9 月 30 日					
序号	单元工程名称	工程量	单元工程数量	质量等级个数		备注
				优良	合格	
1	装土编织袋拦挡	13316m	134		134	
2	临时泥浆沉淀池	203 座	203	203		
3	彩条布苫盖	12.20hm ²	122		122	
4	钢板铺垫	4.61hm ²	47	47		
合计			506	250	256	
检验结果	拦挡、沉沙、覆盖共有单元工程 506 个，合格 506 个（优良 250 个），合格率 100%					


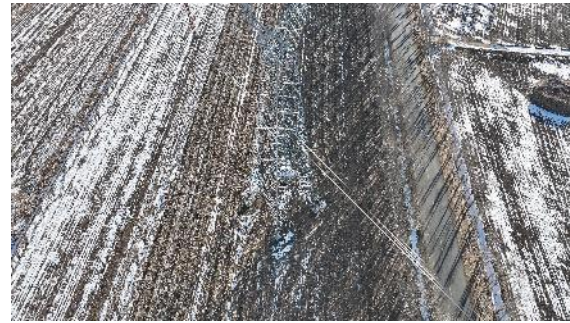


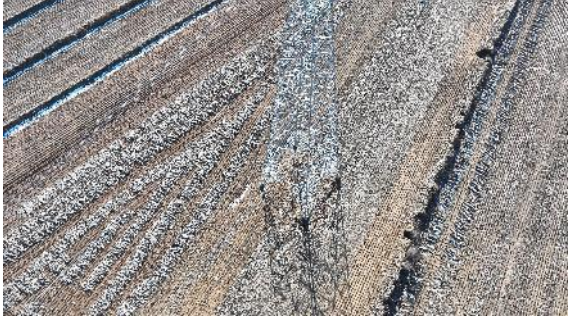



分部工程验收签证







分部工程名称	拦挡、沉沙、覆盖	
施工单位质检评定等级	合格	施工单位（盖章）  评定人：李金叶 项目经理：李金叶
监理单位质检认定等级	合格	工程监理部（盖章）  监理工程师：王磊 总监：李金叶

(6) 重要水土保持单位工程验收照片

	
<p>蒲河变电站 (2024.12)</p>	<p>T2 塔基全面整地 (2024.12)</p>
	
<p>T5 塔基全面整地 (2024.12)</p>	<p>T6 塔基全面整地 (2024.12)</p>
	
<p>T9 塔基混凝土排水沟 (2024.12)</p>	<p>T11 塔基全面整地 (2024.12)</p>
	
<p>T12 塔基全面整地 (2024.12)</p>	<p>T14 塔基全面整地 (2024.12)</p>

	
T20 塔基全面整地 (2024.12)	T22 塔基全面整地 (2024.12)
	
T23 塔基绿化地整治 (2024.12)	T25 塔基全面整地 (2024.12)
	
T28 塔基绿化地整治 (2024.12)	T52 塔基全面整地 (2024.12)
	
T56 塔基全面整地 (2024.12)	T61 塔基全面整地 (2024.12)

	
T72 塔基全面整地 (2024.12)	T76 塔基全面整地 (2024.12)
	
T85 塔基全面整地 (2024.12)	T90 塔基全面整地 (2024.12)
	
T110 塔基全面整地 (2024.12)	T126 塔基全面整地 (2024.12)
	
T138 塔基全面整地 (2024.12)	T194 塔基全面整地 (2024.12)

	
T208 塔基全面整地 (2024.12)	T238 塔基全面整地 (2024.12)
	
牵张场全面整地 (2024.12)	牵张场全面整地 (2024.12)
	
牵张场全面整地 (2024.12)	牵张场全面整地 (2024.12)
	
跨越场地全面整地 (2024.12)	跨越场地全面整地 (2024.12)

(7) 其他有关资料

1) 水土保持补偿费




中华人民共和国
税收完税证明

No. 321015231000015605

国家税务总局沈阳市和平区

填发日期：2023 年 10 月 09 日

税务机关：税务局

纳税人识别号 91210102671993533B		纳税人名称 国网辽宁省电力有限公司建设分公司			
原凭证号	税种	品目名称	税款所属时期	入(退)库日期	实缴(退)金额
321016230900154519	水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入	2023-09-05至2023-09-05	2023-09-26	288700.00
321016230900154519	水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入	2023-09-05至2023-09-05	2023-09-26	209900.00
金额合计 (大写) 肆拾玖万捌仟陆佰元整					¥498600.00
		填票人 电子税务局	备注 [一般申报 正税] 自行申报 水土保持补偿费建设期收入 省审批主管税务所(科、分局): 国家税务总局沈阳市和平区税务局 税源管理一科 纳税人手填:		

(第1次打印) 妥善保管

2) 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 1700m³，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 10.2hm²，土方平均回填深度介于 1-1.5m。

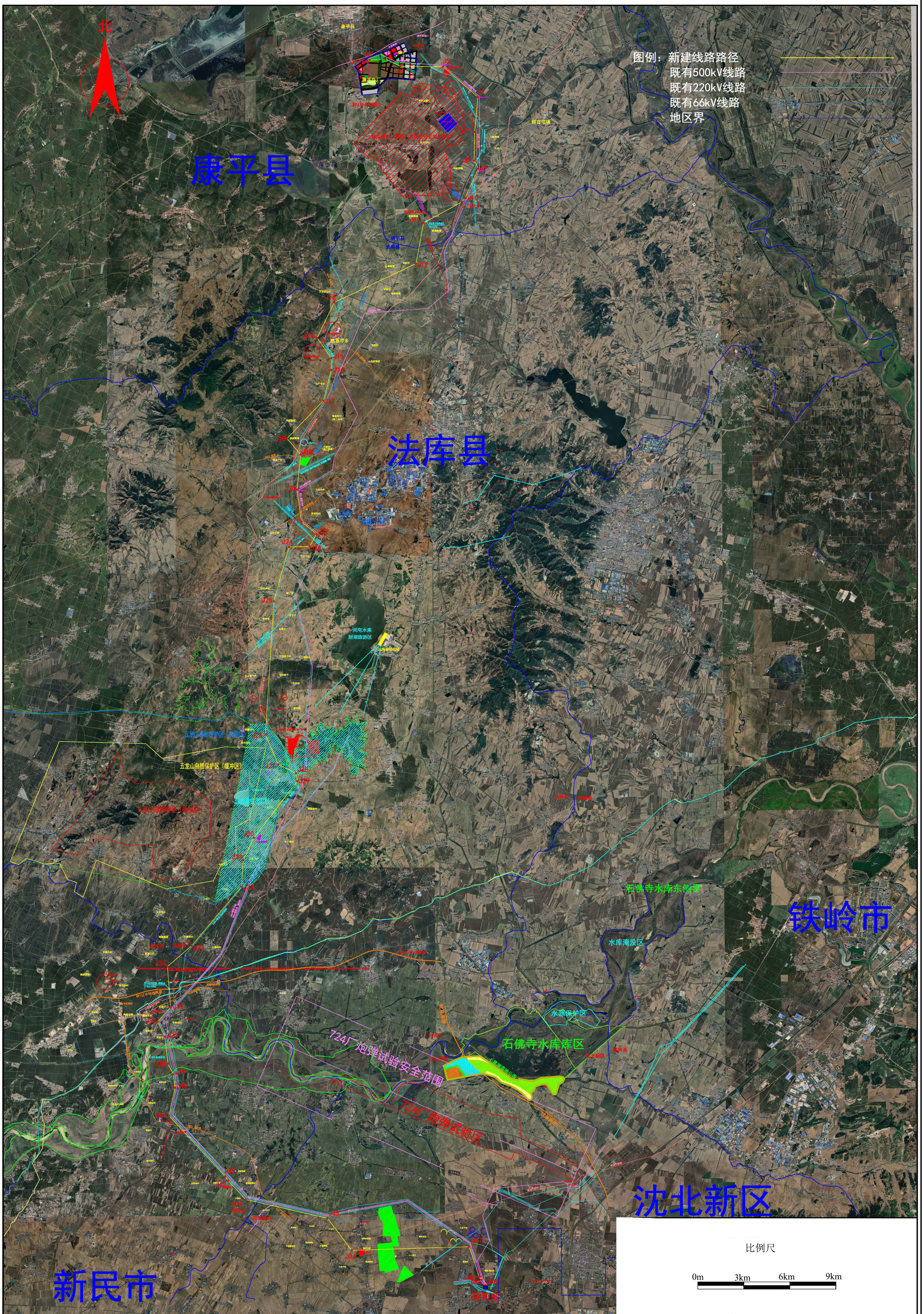
2024 年 11 月 20 日



8.2 附图

(1) 主体工程总平面图

(2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

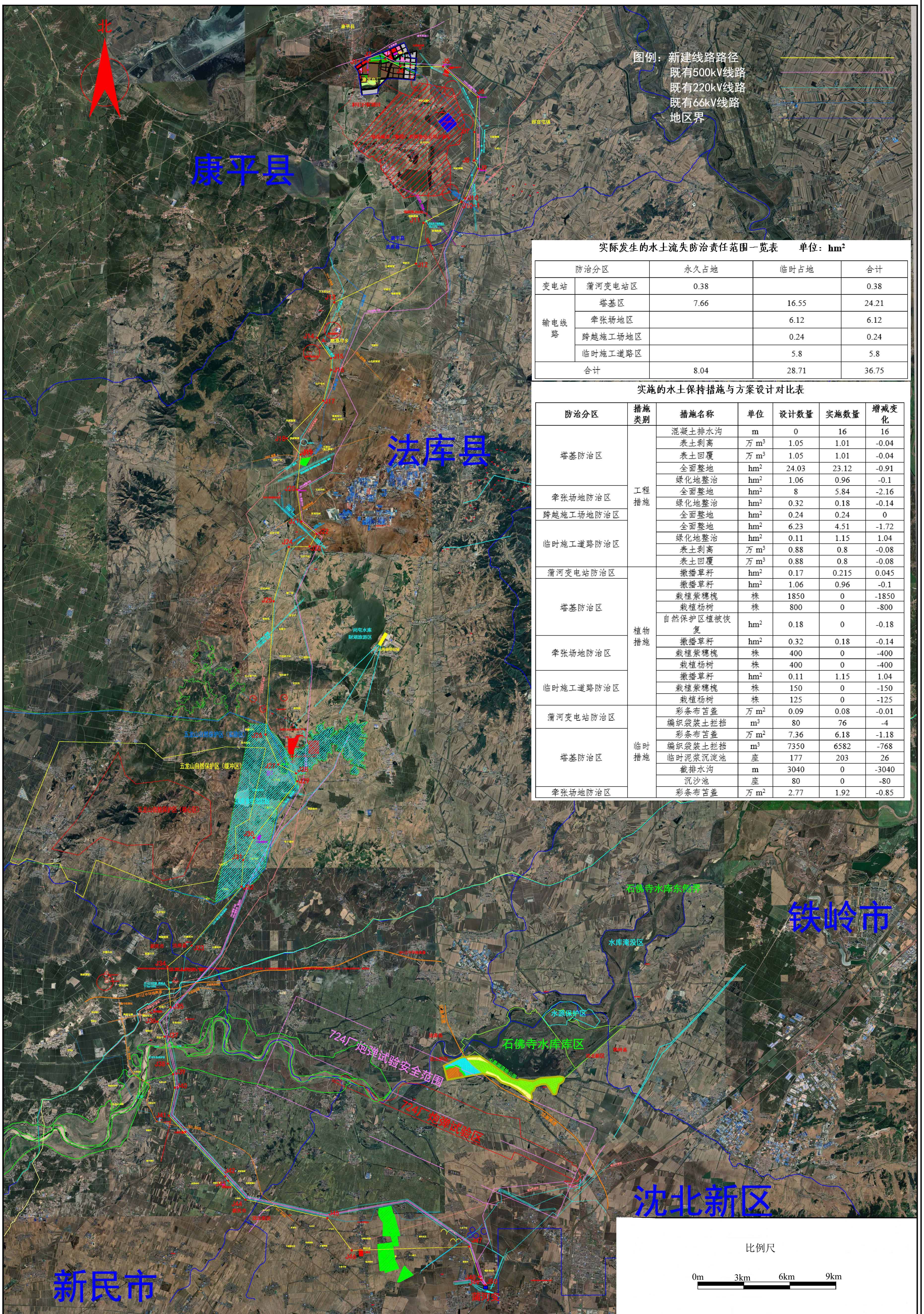


说明:

- (1) 本工程新建500kV输电线路路径长度109.9km, 新建铁塔269基, 蒲河500kV变电站内扩建1个500kV出线间隔。
- (2) 本工程总占地面积36.75hm², 其中永久占地8.04hm², 临时占地28.71hm², 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。

北京江河惠远科技有限公司

核定	张妙	(竣工阶段) 设计	
审查	李敏	(水土保持) 部分	
校核	陈国	康平电厂-蒲河500千伏线路工程	
设计	李敏		
制图	陈国	主体工程总平面图	
比例	如图		
设计证号	/	日期	2024. 12
资质证号	水保方案(京)第0087号	图号	附图1



实际发生的水土流失防治责任范围一览表 单位: hm²

防治分区	永久占地	临时占地	合计	
变电站	蒲河变电站区	0.38	0.38	
输电线路	塔基区	7.66	16.55	24.21
	牵张场地区		6.12	6.12
	跨越施工场地区		0.24	0.24
	临时施工道路区		5.8	5.8
合计	8.04	28.71	36.75	

实施的水土保持措施与方案设计对比表

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
塔基防治区	工程措施	混凝土排水沟	m	0	16	16
		表土剥离	万 m ³	1.05	1.01	-0.04
		表土回覆	万 m ³	1.05	1.01	-0.04
		全面整地	hm ²	24.03	23.12	-0.91
		绿化地整治	hm ²	1.06	0.96	-0.1
牵张场防治区	工程措施	全面整地	hm ²	8	5.84	-2.16
		绿化地整治	hm ²	0.32	0.18	-0.14
跨越施工场地区防治区	工程措施	全面整地	hm ²	0.24	0.24	0
临时施工道路防治区	工程措施	全面整地	hm ²	6.23	4.51	-1.72
		绿化地整治	hm ²	0.11	1.15	1.04
蒲河变电站防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.88	0.8	-0.08
		表土回覆	万 m ³	0.88	0.8	-0.08
塔基防治区	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.17	0.215	0.045
		撒播草籽	hm ²	1.06	0.96	-0.1
		栽植紫穗槐	株	1850	0	-1850
		栽植杨树	株	800	0	-800
牵张场防治区	植物措施	自然保护区植被恢复	hm ²	0.18	0	-0.18
		撒播草籽	hm ²	0.32	0.18	-0.14
		栽植紫穗槐	株	400	0	-400
		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 ²	0.11	1.15	1.04
		栽植紫穗槐	株	150	0	-150
蒲河变电站防治区	植物措施	栽植杨树	株	125	0	-125
		栽植紫穗槐	株	125	0	-125
塔基防治区	临时措施	彩条布苫盖	万 m ²	0.09	0.08	-0.01
		编织袋装土拦挡	m ³	80	76	-4
		彩条布苫盖	万 m ²	7.36	6.18	-1.18
		编织袋装土拦挡	m ³	7350	6582	-768
牵张场防治区	临时措施	临时泥浆沉淀池	座	177	203	26
		截排水沟	m	3040	0	-3040
		沉沙池	座	80	0	-80
牵张场防治区	临时措施	彩条布苫盖	万 m ²	2.77	1.92	-0.85

比例尺



说明:

(1) 本项目水土流失防治责任范围面积为36.75hm², 根据工程布局划分为蒲河变电站、塔基区、牵张场区、跨越施工场地区、临时施工道路区等5个防治分区。

(2) 本工程实际完成的水土保持措施如下:

工程措施: 表土剥离1.81万m³、表土回覆1.81万m³、混凝土排水沟16m、全面整地33.71hm²、绿化地整治2.29hm²。



植物措施: 撒播草籽2.505hm²。





临时措施: 彩条布苫盖8.18hm², 编织袋装土拦挡6658m³, 临时泥浆沉淀池203座。

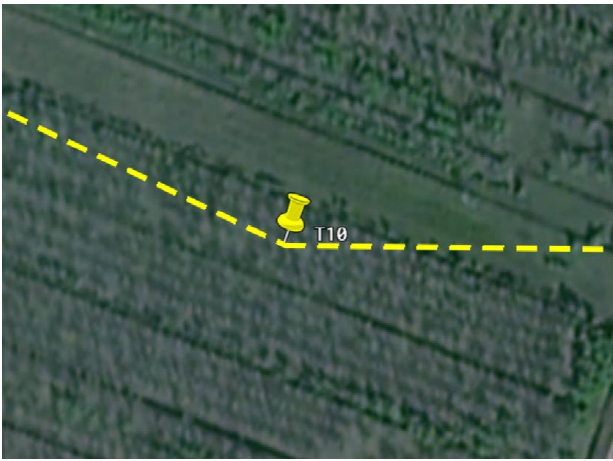



北京江河惠远科技有限公司



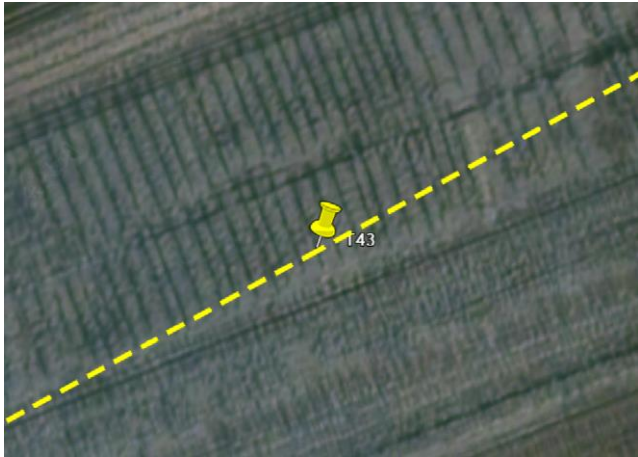
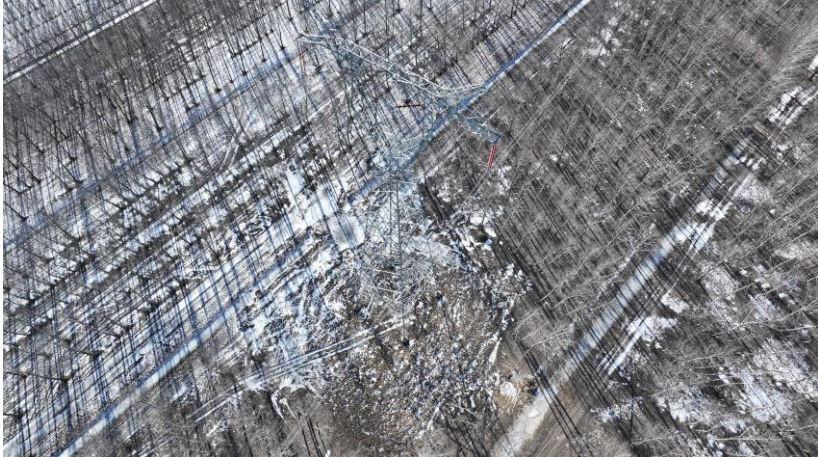
核定	张妙	(竣工阶段) 设计	
审查	余如	(水土保持) 部分	
校核	陈马	康平电厂-蒲河500千伏线路工程	
设计	李傲		
制图	陈家欢	水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图	
比例	如图		
设计证号	/	日期	2024. 12
资质证号	水保方案(京)第0087号	图号	附图2

(3) 项目建设前、后遥感影像图

项目区	施工前	施工后
蒲河变电站		
	2023.08	2024.12

<p>T7 塔基</p>		
	<p>2023.08</p>	<p>2024.12</p>
<p>T8 塔基</p>		
	<p>2023.08</p>	<p>2024.12</p>

T10 塔基		
	2023.08	2024.12
T13 塔基		
	2023.08	2024.12

T24 塔基		
	2023.08	2024.12
T43 塔基		
	2023.08	2024.12