

# 抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程 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：营口地拓水利技术有限公司

2023 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10月



## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

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



# 抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程 水土保持设施验收报告

责任页

(营口地拓水利技术开发有限公司)



|        |     |  |                   |
|--------|-----|--|-------------------|
| 批准:    | 赵翠婷 |  | 总经理               |
| 核定:    | 刘刊  |  | 高工                |
| 审查:    | 姜国勇 |  | 高工                |
| 校核:    | 沈杨  |  | 高工                |
| 项目负责人: | 马旭亮 |  | 工程师               |
| 编写:    | 马旭亮 |  | 工程师 编写第 1、4、7、8 章 |
|        | 徐磊  |  | 工程师 编写第 2、3、5、6 章 |

---

# 目录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 前言 .....                     | 3         |
| <b>1.项目及项目区概况 .....</b>      | <b>7</b>  |
| 1.1 项目概况.....                | 7         |
| 1.2 项目区概况.....               | 15        |
| <b>2.水土保持方案和设计情况 .....</b>   | <b>18</b> |
| 2.1 主体工程设计.....              | 18        |
| 2.2 水土保持方案设计.....            | 18        |
| 2.3 水土保持后续设计.....            | 18        |
| <b>3.水土保持方案实施情况 .....</b>    | <b>22</b> |
| 3.1 水土流失防治责任范围.....          | 22        |
| 3.2 土石方平衡情况.....             | 24        |
| 3.3 弃渣场设置.....               | 26        |
| 3.4 取土场设置.....               | 26        |
| 3.5 水土保持措施总体布局.....          | 26        |
| 3.6 水土保持设施完成情况.....          | 30        |
| 3.7 水土保持投资完成情况.....          | 34        |
| <b>4.水土保持工程质量 .....</b>      | <b>38</b> |
| 4.1 质量管理体系.....              | 38        |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....     | 42        |
| 4.3 弃渣场稳定性评估.....            | 46        |
| 4.4 总体质量评价.....              | 46        |
| <b>5.项目初期运行及水土保持效果 .....</b> | <b>47</b> |
| 5.1 初期运行情况.....              | 47        |
| 5.2 水土保持效果.....              | 47        |
| 5.3 公众满意度调查.....             | 51        |
| <b>6.水土保持管理 .....</b>        | <b>53</b> |
| 6.1 组织领导.....                | 53        |
| 6.2 规章制度.....                | 53        |

---

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 6.3 建设管理.....              | 54        |
| 6.4 水土保持监测.....            | 54        |
| 6.5 水土保持监理.....            | 57        |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况..... | 59        |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....       | 59        |
| 6.8 水土保持设施管理维护.....        | 60        |
| <b>7.结论.....</b>           | <b>61</b> |
| 7.1 结论.....                | 61        |
| 7.2 遗留问题安排.....            | 61        |
| <b>8.附件及附图 .....</b>       | <b>63</b> |
| 8.1 附件.....                | 63        |
| 8.2 附图.....                | 63        |

**附件:**

- 1.项目建设及水土保持大事记;
- 2.项目立项
- 3.水土保持方案批复
- 4.水土保持初步设计批复
- 5.可行性研究报告批复
- 6.水土保持补偿费发票
- 7.残土接纳证明
- 8.重要水土保持单位工程验收照片
- 9.分部工程和单位工程验收签证资料

**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
- 3.项目建设前、后遥感影像图

## 前言

抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程的建设有利于改善辽宁电网电源结构,增加辽宁电网调峰能力,满足负荷发展需求,同时提高电力系统安全稳定运行水平,对节能减排、经济运行将发挥重要作用,因此辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程作为清原抽水蓄能电站的送出工程建设是十分必要的。

本工程包含抚顺变电站扩建和新建线路工程,线路工程起于 500kV 清原抽水蓄能电站、止于 500kV 抚顺变,线路总体呈东北向西南走向,途经沈抚改革创新示范区、抚顺县、望花区、东洲区、新宾满族自治县、清原满族自治县。采取双回路架设,共新建铁塔 236 基,直线塔基 184 基,转角塔基 52 基。长度为 103.296km。建设性质为新建、扩建。工程等级为 I 级。

本工程由国网辽宁省电力有限公司投资建设,工程总投资 61426 万元,其中土建投资为 9842 万元。投资单位自筹 20% 资本金,其余为国内银行贷款。工程 2022 年 6 月开工,2023 年 9 月完工,总工期 16 个月。

2021 年 5 月 7 日,国家电网有限公司文件以国家电网发展(2021)255 号《国家电网有限公司关于安徽金寨抽水蓄能电站送出等 4 项输变电工程可行性研究报告的批复》给出了本项目的可研报告的批复。

2021 年 11 月 18 日,辽宁省发展和改革委员会以辽发改能源〔2021〕460 号对本项目进行了项目核准的批复。

2022 年 1 月 28 日,国家电网有限公司以国家电网基建(2022)63 号《国家电网有限公司关于辽宁清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程初步设计的批复》给出了本项目的初步设计的批复。

2022 年 3 月,中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司受国网辽宁省电力有限公司委托编制完成本工程水土保持方案报告书。

2022 年 5 月 17 日,辽宁省水利厅以辽水行审〔2022〕132 号《辽宁省水利厅关于抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程(2108-210000-04-01-415550)水土保持方案审批准予行政许可决定书》对本项目作出了水土保持方案的批复。2022 年 9 月,建设单位委托大连阳普水土保持咨询服务有限公司承担抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程的水土保持监测工作,双方签订了《抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程水土保持监测合同》。

2022 年 9 月，建设单位委托营口地拓水利技术开发有限公司承担抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程的水土保持设施验收工作。双方签订了《抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程水土保持设施验收合同》。

完成的水土保持措施包括：雨水管线 68m、表土剥离  $8.6\text{hm}^2$  ( $2.26 \text{万 m}^3$ )、表土回覆  $2.26 \text{万 m}^3$ 、全面整地  $37.55\text{hm}^2$ 、排洪沟  $192.30\text{m}^3$ 、护坡挡墙  $752.10\text{m}^3$ ；撒播种草  $27.93\text{hm}^2$ 、栽植灌木 9632 株、恢复林地  $13.51\text{hm}^2$ ；编织袋装土拦挡  $1158\text{m}^3$ 、编织袋拦挡拆除  $1158\text{m}^3$ 、密目网苫盖  $29910\text{m}^2$ 、密目网苫盖拆除  $29910\text{m}^2$ 、泥浆沉淀池 11 座。彩条布铺底  $32000\text{m}^2$ 、彩条布拆除  $32000\text{m}^2$ 。

水土流失防治效果分别是，水土流失治理度 97.81%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 98.01%，表土保护率 98.43%，林草植被恢复率 97.18%，林草覆盖率 73.79%。

工程水土保持工程共划分为 5 个单位工程，11 个分部工程，177 个单元工程。单位工程合格 5，分部工程合格 11 个，单元工程合格 177 个。工程质量评定为合格。

完成水土保持总投资 638.84 万元，工程措施投资 121.77 万元，植物措施投资 261.97 万元，临时工程措施投资 87.29 万元，独立费用 132.73 万元；水土保持补偿费 35.08 万元。依据现场水土保持监测情况、水土保持监理数据，工程具备验收条件。

抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程水土保持验收特性表

|                           |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                  |        |    |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|--------|----|
| 验收工程名称                    | 抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 验收工程地点    | 抚顺市                                              |        |    |
| 所在流域                      | 浑河流域                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 所属水土流失防治区 | 长白山国家级水土流失重点预防区、辽东山地丘陵水土流失重点预防区、抚顺市低山丘陵水土流失重点预防区 |        |    |
| 部门、时间及文号                  |                       | 水土保持方案批复：2022 年 5 月 17 日、辽宁省水利厅、辽水行审[2022]132 号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                  |        |    |
| 工期                        |                       | 主体工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | 主体工期：2022 年 6 月～2023 年 9 月，总工期 16 个月             |        |    |
| 防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) |                       | 方案确定的防治责任范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           | 41.26hm <sup>2</sup>                             |        |    |
|                           |                       | 防治责任范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           | 37.85hm <sup>2</sup>                             |        |    |
| 方案拟定水土流失防治目标              | 方案设计防治目标              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 目标数值      | 水土流失防治指标达标值                                      |        |    |
|                           | 水土流失治理度               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 97%       | 水土流失治理度                                          | 97.81% | 达标 |
|                           | 土壤流失控制比               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.0%      | 土壤流失控制比                                          | 1.0    | 达标 |
|                           | 渣土防护率                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 97%       | 渣土防护率                                            | 98.01% | 达标 |
|                           | 表土保护率                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 98%       | 表土保护率                                            | 98.43% | 达标 |
|                           | 林草植被恢复率               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 97%       | 林草植被恢复率                                          | 97.18% | 达标 |
|                           | 林草覆盖率                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 27%       | 林草覆盖率                                            | 73.79% | 达标 |
| 验收范围内完成主要工程量              | 工程措施                  | 1、抚顺 500kV 变电工程<br>(1) 站区：表土剥离 0.49hm <sup>2</sup> (0.12 万 m <sup>3</sup> )、表土回覆 0.12 万 m <sup>3</sup> 、全面整地 0.4hm <sup>2</sup> 、雨水管线 68m。<br>2、线路工程<br>(1) 塔基区：表土剥离 8.11hm <sup>2</sup> (2.14 万 m <sup>3</sup> )、表土回覆 2.14 万 m <sup>3</sup> ，全面整地 28.70hm <sup>2</sup> 、排洪沟 192.3m <sup>3</sup> 、护坡挡墙 752.1m <sup>3</sup> 。<br>(2) 牵张场地区：全面整地 3.20hm <sup>2</sup> 。<br>(3) 跨越施工区：全面整地 0.54hm <sup>2</sup> 。<br>(4) 施工道路区：全面整地 4.71hm <sup>2</sup> 。                                |           |                                                  |        |    |
|                           | 植物措施                  | 1、抚顺 500kV 变电工程<br>(1) 站区：撒播种草 0.4hm <sup>2</sup> 。<br>2、线路工程<br>(1) 塔基区：撒播种草 23hm <sup>2</sup> 、栽植灌木 9632 株、恢复林地 13.51hm <sup>2</sup> 。<br>(2) 牵张场地区：撒播种草 0.53hm <sup>2</sup> 。<br>(3) 跨越施工区：撒播种草 0.016hm <sup>2</sup> 。<br>(4) 施工道路区：撒播种草 3.98hm <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                  |        |    |
|                           | 临时措施                  | 1、抚顺 500kV 变电工程<br>(1) 站区：编织袋装土拦挡 62m <sup>3</sup> 、编织袋拦挡拆除 62m <sup>3</sup> 、密目网苫盖 1590m <sup>2</sup> 、密目网苫盖拆除 1590m <sup>2</sup> 。<br>2、线路工程<br>(1) 塔基区：编织袋装土拦挡 1096m <sup>3</sup> 、编织袋拦挡拆除 1096m <sup>3</sup> 、密目网苫盖 28320m <sup>2</sup> 、密目网苫盖拆除 28320m <sup>2</sup> 、泥浆沉淀池 11 座。<br>(2) 牵张场地区：彩条布铺底 32000m <sup>2</sup> 、彩条布拆除 32000m <sup>2</sup> 。                                                                                                                           |           |                                                  |        |    |
| 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                        | 水土保持方案总投资 (万元)        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 801.55 万元 |                                                  |        |    |
|                           | 水土保持实际投资 (万元)         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 638.84 元  |                                                  |        |    |
|                           | 投资变化原因                | 站区减少 5.79 万元：主要是站区内碎石覆盖 300m <sup>3</sup> 未实施，改成了撒播种草，减少了投资 5.94 万。雨水管线减 112m，减少投资 2.7 万元。站内增加表土剥离及表土堆放后增设临时措施，费用增加 2.84 万元。综合后投资减少 5.79 万元。<br>施工生产生活区减少 7.10 万元：生产生活区此部分占地没有新增扰动，未发生占地。所以没有施工相应水土保持措施，投资也没发生。<br>塔基区减少 103.23 万元：因为塔基数量减少 18 基，减少了表土剥离 2hm <sup>2</sup> ，人工表土剥离减少约 5000 m <sup>2</sup> ，排洪沟减少约 150 m <sup>3</sup> ，护坡挡墙减少 750 m <sup>3</sup> ，撒播草籽减少 3hm <sup>2</sup> ，灌木减少 17953 株，编制袋装土拦挡减少 214 m <sup>3</sup> ，密目网苫盖减少 1700 m <sup>2</sup> ，综合后投资减少 103.23 万元。 |           |                                                  |        |    |

|            |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|            |                                             | 施工道路区减少 0.41 万元：施工道路长度减少 2.34km，全面整地减少 0.5 hm <sup>2</sup> ，撒播种草数量减少 1.62 hm <sup>2</sup> ，综合后投资减少 0.41 万元。<br>牵张场地区减少 2.78 万元：牵张场地减少 2 处，全面整地减少 0.4 hm <sup>2</sup> ，撒播种草数量增加 0.13 hm <sup>2</sup> ，综合后投资减少 2.78 万元。<br>基本预备费 43.39 万元，在实际施工中未使用。 |                         |
| 工程总体评价     | 各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| 主体监理单位     | 辽宁电力建设监理有限公司                                | 水土保持监理单位                                                                                                                                                                                                                                           | 辽宁电力建设监理有限公司            |
| 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                       | 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 | 中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司                       | 水土保持监测单位                                                                                                                                                                                                                                           | 大连阳普水土保持咨询服务有限公司        |
| 验收服务单位     | 营口地拓水利技术开发有限公司                              | 建设单位                                                                                                                                                                                                                                               | 国网辽宁省电力有限公司建设分公司        |
| 地址         | 营口市西市区河北街河北里                                | 地址                                                                                                                                                                                                                                                 | 辽宁省沈阳市和平区宁波路 18 号       |
| 联系人        | 马旭亮                                         | 联系人                                                                                                                                                                                                                                                | 徐学博、周文枫                 |
| 电话         | 18804287679                                 | 电话                                                                                                                                                                                                                                                 | 13804981238、13940165882 |
| 传真/邮编      | 115000                                      | 传真/邮编                                                                                                                                                                                                                                              | 110006                  |
| 电子信箱       | ykdtsl@126.com                              | 电子信箱                                                                                                                                                                                                                                               | /                       |

## 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抚改革创新示范区、抚顺市，包含抚顺变电站扩建和新建线路工程。抚顺变电站位于辽宁省沈抚改革创新示范区（坐标北纬  $41^{\circ} 42' 18.36''$ ，东经  $123^{\circ} 51' 53.37''$ ）。

线路起点位于抚顺变电站侧（北纬  $41^{\circ} 42' 18.36''$ ，东经  $123^{\circ} 51' 53.37''$ ）。线路总体呈东北向西南走向，途经沈抚改革创新示范区、抚顺县、望花区、东洲区、新宾满族自治县、清原满族自治县。终点位于清原抽水蓄能电站侧（北纬  $42^{\circ} 7' 58.95''$ ，东经  $124^{\circ} 40' 54.94''$ ）。



图 1-1 项目地理位置图

#### 1.1.2 主要技术指标

**项目名称：**抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

**建设单位：**国网辽宁省电力有限公司建设分公司

**建设性质：**线路新建、变电站扩建

**建设等级：**一级

**建设内容：**

①扩建抚顺 500kV 变电站间隔 2 个，装设  $1 \times 180\text{Mvar}$  母线高压并联电抗器，在现有 1 号主变低压侧装设  $1 \times 60\text{Mvar}$  并联电抗器。

②新建抚顺清原 500kV 输电线路双回路  $2 \times 103.296\text{km}$ ，新建塔基 236 基。

### 1.1.3 项目投资

本工程由国网辽宁省电力有限公司投资建设，工程总投资 61426 万元，其中土建投资为 9842 万元。投资单位自筹 20% 资本金，其余为国内银行贷款。

### 1.1.4 项目组成及布置

**表1-1项目基本组成及工程特性指标表**

| 一、项目基本情况      |             |                        |                                                    |       |         |          |                      |                |                     |          |
|---------------|-------------|------------------------|----------------------------------------------------|-------|---------|----------|----------------------|----------------|---------------------|----------|
| 1             | 项目名称        |                        | 抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程                              |       |         |          |                      |                |                     |          |
| 2             | 建设地点        |                        | 辽宁省抚顺市                                             |       |         |          |                      |                |                     |          |
| 3             | 建设等级        |                        | I级                                                 |       |         |          |                      |                |                     |          |
| 4             | 建设性质        |                        | 变电站扩建、线路新建                                         |       |         |          |                      |                |                     |          |
| 5             | 建设单位        |                        | 国网辽宁省电力有限公司建设分公司                                   |       |         |          |                      |                |                     |          |
| 6             | 建设规模        | 变电工程                   | 扩建抚顺 500kV 变电站间隔 2 个                               |       |         |          |                      |                |                     |          |
|               |             | 线路工程                   | 新建 500kv 输电线路线路总长度 103.296km，全线采用双回路架设，新建铁塔 236 基。 |       |         |          |                      |                |                     |          |
| 7             | 动态总投资       |                        | 61426 万元                                           | 土建总投资 | 9842 万元 | 建设期      | 2022.6-2023.9（16 个月） |                |                     |          |
| 二、项目组成及主要技术指标 |             |                        |                                                    |       |         |          |                      |                |                     |          |
| 项目组成          |             | 占地面积（hm <sup>2</sup> ） |                                                    |       | 主要技术指标  |          |                      |                |                     |          |
|               |             |                        | 合计                                                 | 永久占地  | 临时占地    | 数量（个）    | 长度（m）                | 宽度（m）          | 面积（m <sup>2</sup> ） | 地貌类型     |
| 抚顺 500kV 变电站  | 站区          |                        | 0.49                                               | 0.38  | 0.11    | 1 处      |                      |                |                     | 工矿仓储用地   |
|               | 施工生产生活区     |                        | 0                                                  |       |         |          |                      |                |                     |          |
|               | 小计          |                        | 0.49                                               | 0.38  | 0.11    |          |                      |                |                     |          |
| 线路工程          | 塔基区（含塔基施工区） |                        | 28.91                                              | 9.38  | 19.53   | 236 基    |                      |                |                     | 耕地、林地、草地 |
|               | 牵张场地区       |                        | 3.20                                               |       | 3.20    | 16 处     |                      |                | 2000                | 耕地、林地、草地 |
|               | 跨越施工区       |                        | 0.54                                               |       | 0.54    | 18 处     |                      |                | 300                 | 耕地、林地、草地 |
|               | 施工道路区       |                        | 4.71                                               |       | 4.71    | 26.16 km | 8.36km<br>17.8km     | 3.5m 宽<br>1m 宽 |                     | 耕地、林地、草地 |
|               | 小计          |                        | 37.36                                              | 9.38  | 28.09   |          |                      |                |                     |          |

|                   |               |         |         |       |    |      |      |  |
|-------------------|---------------|---------|---------|-------|----|------|------|--|
| 合计                |               | 37.85   | 9.76    | 28.09 |    |      |      |  |
| 三、项目土石方工程量（万 m³）  |               |         |         |       |    |      |      |  |
| 项目                |               | 挖方（含表土） | 填方（含表土） | 余方    | 借方 | 表土   |      |  |
|                   |               |         |         |       |    | 剥离   | 回填   |  |
| 抚顺<br>500kV<br>变电 | 站区            | 0.34    | 0.29    | 0.05  |    | 0.12 | 0.12 |  |
|                   | 施工产生          | -       | -       | -     | -  | -    |      |  |
|                   | 小计            | 0.34    | 0.29    | 0.05  |    | 0.12 | 0.12 |  |
| 线路<br>工程          | 塔基区(含施<br>工区) | 7.12    | 7.12    |       |    | 2.14 | 2.14 |  |
|                   | 小计            | 7.12    | 7.12    |       |    |      |      |  |
| 合计                |               | 7.46    | 7.41    |       |    | 2.26 | 2.14 |  |

#### 1.1.4.1 变电站组成及布局

##### 1、抚顺变电站扩建

##### (1) 变电站位置及建设规模

抚顺 500kV 变电站站址位于辽宁省沈抚改革创新示范区拉古经济开发区(北纬 41° 42′ 18.36″，东经 123° 51′ 53.37″)，紧邻 G230 通武线。本期扩建至清原抽水蓄能电站 500kV 出线间隔 2 个，装设 1×180Mvar 母线高压并联电抗器，在现有 1 号主变低压侧装设 1×60Mvar 并联电抗器。

##### (2) 平面布置和主要建构筑物

站区 500kV 线路方向总体上为东、南、北三个方向出线，本次出线位置位于变电站北方向。220kV 线路向西出线。站内东侧布置 500kV 屋外配电装置部分，由东向西依次为 500kV 屋外配电装置区、66kV 配电装置及主变压器区、220kV 屋外配电装置区。本期工程利用前期变电站围墙内已征用地。施工生活区租用附近民房，生产区利用站内已有空闲用地占地面积 0.11hm<sup>2</sup>。



图 1-2 变电站本次扩建范围

变电站用水、用电利用变电站内用水、用电，施工道路利用变电站内现有道路，站内道路采用混凝土路面，站内环形道路宽 4m。

### (3) 竖向布置及防洪、防涝

站址地形起伏较大，高程介于 134.00~165.40m 之间，场平标高为 152.4m。站区雨水排水采用地下有组织排水，本次扩建位置排水设施前期已建成本次仅做恢复。

表 1-2 抚顺 500kV 变电站主要技术指标一览表

| 序号 | 名称         | 单位              | 抚顺 500kV 变电站 |
|----|------------|-----------------|--------------|
| 1  | 总征地面积      | hm <sup>2</sup> | 4.85         |
| 2  | 围墙内占地面积    | hm <sup>2</sup> | 3.38         |
| 3  | 本期扩建面积     | hm <sup>2</sup> | 0.38         |
| 4  | 站内恢复排水管线长度 | m               | 68           |
| 5  | 碎石覆盖量      | m <sup>3</sup>  | /            |
| 6  | 撒播种草       | hm <sup>2</sup> | 0.4          |

#### 1.1.4.2 线路工程组成及布局

线路工程：本工程线路由抚顺 500kV 变电站双回出线，先后跨越抚顺—永陵 I、II 回 220kV 线路，避让石文镇规划区，跨越 S106 省道，之后并行抚顺—永陵 II 回 220kV 线路至小东村西侧，线路向东依次跨越抚顺—永陵 II 回 220kV 线路、东洲河、辽中环高速，随后转向东北依次跨越兰山水库规划景区、拟建沈白高铁、抚顺—永陵 II 回 220kV 线路，经温道村、由家村、徐家村，至油房村、

汤图村西侧转向东北，避让拟建汤图 66kV 电站，跨越苏子河，线路在腰站村南侧左转，并行东风—徐家 II 回 500kV 线路至上夹河镇北侧，跨越抚顺高速和 S202 省道，转向北联勤保障中心部队南区，至石木匠沟村转向北，依次跨越元龙一中寨 220kV 线路、柳林一中寨 220kV 线路、瓦北线公路、G1212 沈吉高速公路、浑河、G202 国道、沈吉铁路，经黑石木村、土窝棚村，接至抽水蓄能电站新建变电站。

### 1.1.5 变电站施工场地布置

#### 1.1.5.1 变电工程

抚顺变 500KV 变电站扩建在站内实施，利用站内空闲用地，前期已经征占完成，不新增占地，共计  $0.49\text{hm}^2$ ，其中站区扩建  $0.38\text{hm}^2$ ，站内空闲地  $0.11\text{hm}^2$  用于堆放材料。生活区在附近村屯租用民房，不新增占地。

#### 1.1.5.2 线路工程

##### a) 塔基及塔基施工区

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置。在塔基施工过程中每处塔基设一处临时施工场地，用来临时堆置土石方、砂石料、水、材料和工具等。

##### b) 牵张场区

为满足施工放线需要，在输电线路沿线场地较为平整、四周较为空旷、破坏植被较少的地区布设牵张场，牵张场满足牵引机、张力机直接运达到位，满足布置牵张设备、布置导线及施工操作的要求。

牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区、油料区和标志牌布置区。各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用红白三角旗隔开。本工程根据沿线实际设置牵张场地 16 处，平均每处占地面积约为  $2000\text{m}^2$ ，临时用地面积  $3.2\text{hm}^2$ 。

##### c) 跨越施工区

本工程线路越跨高速 3 处、国道 1 处、铁路 2 处、220kV 输电线路 12 次。跨越处设跨越架，使得电力线从跨越物上空架设，避免线路在地面的拖动，尽量减少跨越施工扰动面积。在跨越处设置跨越架、平均每处跨越架临时用地面积约  $300\text{m}^2$ ，共设置跨越施工场地 18 处，临时用地面积  $0.54\text{hm}^2$ 。

##### d) 施工道路区

建筑材料和牵引张拉设备运输利用沿线的国道、省道、县道、乡道和农耕道路等，另外随着村通公路工程建设，沿线的乡道、村道通行条件也可供本工程利用，现有交通条件能基本满足建筑材料和牵引张拉设备运输要求。

部分塔基需要新修施工道路以便施工机械到达塔基施工区域。本工程新建 3.5m 宽车行道路 8.36km，新建 1m 宽人抬施工便道 17.8km，临时用地面积 4.71hm<sup>2</sup>。

#### 1.1.5.3 参建单位及工期

2022 年 6 月开工建设，2023 年 9 月全部完成，工期 16 个月。

本工程水土保持工程参建单位情况详见表 1-4。

表 1-4 本工程水土保持参建单位情况表

| 序号 | 参建单位           | 单位名称                  | 工作内容          |
|----|----------------|-----------------------|---------------|
| 1  | 建设管理单位         | 国网辽宁省电力有限公司建设分公司      | 项目建设管理        |
| 2  | 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 | 勘察、设计单位       |
| 3  | 主体监理单位         | 辽宁电力建设监理有限公司          | 主体工程施工管理      |
| 4  | 施工单位           | 辽宁省送变电工程有限公司          | 主体工程和水土保持工程施工 |
| 5  | 水土保持方案编制单位     | 中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司 | 水土保持方案编制      |
| 6  | 水土保持监测单位       | 大连阳普水土保持咨询服务有限公司      | 水土保持监测        |
| 7  | 水土保持监理单位       | 辽宁电力建设监理有限公司          | 水土保持监理        |
| 8  | 水土保持设施验收报告编制单位 | 营口地拓水利技术开发有限公司        | 水土保持验收        |
| 9  | 质量监督单位         | 辽宁省电力建设工程质量监督中心站      | 质量监督          |

#### 1.1.6 土石方情况

本工程挖填方总量 14.87 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 7.46 万 m<sup>3</sup>，填方 7.41 万 m<sup>3</sup>，变电站余方 0.05 万 m<sup>3</sup>，由抚顺市望花区拉古乡大甸村负责运至抚顺市望花区西舍场，用于西舍场场地平整，运输中的防护措施由大甸村负责。详见附件 7：残土接纳证明。项目无弃方，无外购。

#### 1.1.7 征占地情况

本工程建设区占地包括永久征地和临时用地，永久征地包括抚顺 500kV 变电站间隔扩建、输电线路塔基永久占地，临时用地包括塔基施工区、牵张场地区、跨越施工区和施工道路区。本工程土地类型划分为仓储用地、耕地、林地和草地。

本工程总占地面积为 37.85hm<sup>2</sup>，其中永久征地 9.76hm<sup>2</sup>，临时用地 28.09hm<sup>2</sup>。按占地类型计列，耕地 8.74hm<sup>2</sup>，林地 21.89hm<sup>2</sup>，草地 6.73hm<sup>2</sup>。本工程占地面积统计见表 1-5。

表 1-5 工程征占地情况表 单位 hm<sup>2</sup>

| 项目分区               |         | 占地性质  |       | 占地类型  |       |      |        |
|--------------------|---------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
|                    |         | 永久    | 临时    | 耕地    | 林地    | 草地   | 工矿仓储用地 |
| 抚顺<br>500kV<br>变电站 | 站区      | 0.38  | 0.11  |       |       |      | 0.49   |
|                    | 施工生产生活区 |       | 0     | 0.00  |       |      |        |
| 线路工程               | 塔基区     | 9.38  | 19.53 | 5.02  | 19.85 | 4.04 |        |
|                    | 牵张场地区   |       | 3.2   | 2.60  | 0.20  | 0.40 |        |
|                    | 跨越设施区   |       | 0.54  | 0.51  | 0.00  | 0.03 |        |
|                    | 施工道路区   |       | 4.71  | 0.61  | 1.84  | 2.26 |        |
| 小计                 |         | 9.76  | 28.09 | 8.74  | 21.89 | 6.73 | 0.49   |
| 合计                 |         | 37.85 |       | 37.85 |       |      |        |

表 1-6 工程占地按行政区划分 单位  $\text{hm}^2$ 

| 行政分区    | 沈抚改革创新示范区 |        | 抚顺县    |        |       | 望花区  |    |    | 东洲区  |      |    | 新宾满族自治县 |        |      | 清原满族自治县 |        |        | 小计    |
|---------|-----------|--------|--------|--------|-------|------|----|----|------|------|----|---------|--------|------|---------|--------|--------|-------|
| 占地类型    | 仓储用地      | 耕地     | 耕地     | 林地     | 草地    | 耕地   | 林地 | 草地 | 耕地   | 林地   | 草地 | 耕地      | 林地     | 草地   | 耕地      | 林地     | 草地     |       |
| 站区      | 0.49      |        |        |        |       |      |    |    |      |      |    |         |        |      |         |        |        | 0.49  |
| 施工生产生活区 |           |        |        |        |       |      |    |    |      |      |    |         |        |      |         |        |        |       |
| 塔基区     |           | 0.1225 | 2.0825 | 10.29  | 2.695 | 0.49 |    |    |      | 0.49 |    | 1.1025  | 2.3275 |      | 1.225   | 6.7375 | 1.3475 | 28.91 |
| 牵张场地区   |           | 0.2    | 1.4    |        |       |      |    |    |      | 0.2  |    | 0.4     |        |      | 0.6     |        | 0.4    | 3.2   |
| 跨越设施区   |           | 0      | 0.42   |        |       |      |    |    |      |      |    |         |        | 0.03 | 0.09    |        |        | 0.54  |
| 施工道路区   |           | 0.01   | 0.49   | 1.245  | 0.525 | 0.01 |    |    | 0.03 |      |    | 0.04    | 0.21   | 0.28 | 0.03    | 0.38   | 1.456  | 4.706 |
| 小计      | 0.49      | 0.3325 | 4.3925 | 11.535 | 3.22  | 0.5  | 0  | 0  | 0.03 | 0.69 | 0  | 1.5425  | 2.5375 | 0.31 | 1.945   | 7.1175 | 3.2035 | 37.85 |

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

水土保持方案设计：工程共拆迁房屋面积 416m<sup>2</sup>，拆迁建筑垃圾按 0.2m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> 考虑，垃圾量为 83.2m<sup>3</sup>。拆迁及安置建设单位出资补偿，具体工作由地方政府相关部门负责统筹安排。本工程不涉及专项设施改（迁）建。

实际无拆迁。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1、地形地貌及地质

项目区沿线地貌单元以低山、丘陵为主，局部为山间平地及河网地段，地形起伏较大，线路沿线高程 100m~650m。变电站扩建间隔在已建抚顺 500kV 变电站内部，占地类型为工矿仓储用地，线路工程沿线占地类型为耕地、草地及林地。

#### 2、气象

抚顺市属温带大陆性季风气候区，多年平均气温 6.3℃，≥10℃积温 2700~3200℃，多年平均蒸发量 1429.4mm，多年平均降雨量 782.2mm，无霜期 145d，大风日数 7d，最大冻土深度 143cm。降雨量集中在 6~9 月，全年主导风向 NE。项目区主要气象要素特征值见表 1-7。

表 1-7 项目区主要气候特征指标表

| 序号 | 项目     | 单位 | 抚顺市        |
|----|--------|----|------------|
|    | 数据来源   |    | 气象站        |
| 1  | 多年平均气温 | ℃  | 6.3        |
| 2  | ≥10℃积温 | ℃  | 2700~3200℃ |
| 3  | 年平均蒸发量 | mm | 1429.4     |
| 4  | 年平均降水量 | mm | 782.2      |
| 5  | 无霜期    | d  | 145        |
| 6  | 大风日数   | d  | 7          |
| 7  | 最大冻土深度 | cm | 143        |
| 8  | 降雨量集中  |    | 6~9 月      |
| 9  | 全年主导风向 |    | NE         |

#### 3、水文

项目所经过地表水属浑河水系，本工程跨越东洲河、苏子河、浑河等以下河流，均为一档跨越。根据《辽宁省主要水系地表水环境功能区划》本工程穿越水

功能区如下：浑河斗虎屯村至南口前镇河东村段景观娱乐用水区、苏子河汤图乡占贝村至上夹河古楼村大伙房水库入口段饮用水水源保护区、社河上马乡温道村至台沟村大伙房水库入口段饮用水水源保护区、东洲河关山水库出口至东洲区东州桥段景观娱乐用水区。

(1) 东洲河：东洲河是辽宁省抚顺市东部的一条河流，属浑河支流。发源于抚顺县救兵镇木龙沟沟里，全长58.5公里，流域面积537.6平方公里。流程由东南向西北，干流流经抚顺县救兵镇、东洲区碾盘乡、龙凤街道、搭连街道和东洲街道等5个乡、镇、街道，在东洲区东洲北大街泰和大桥下注入浑河，是浑河抚顺段较为重要的支流之一。

(2) 苏子河：新宾满族自治县的苏子河是大伙房水库上游一级支流，从苏子河源头到大伙房水库入库口，河流全长119公里，在新宾境内经由7个乡镇。

(3) 浑河：浑河古称沈水，又称小辽河。历史上曾经是辽河最大的支流，同时也是辽宁省水资源最丰富的内河。流域范围在辽宁省中东部。源于辽宁省抚顺市清原县滚马岭，流经抚顺、沈阳、鞍山等市，在盘山县古城子附近与太子河交汇，合并为大辽河，向西注入辽东湾。

(4) 百花河：百花河全长26.8km，为浑河左岸的一级支流，集雨面积166.0km<sup>2</sup>。百花河上游有三块石水库，水库控制流域面积27.13km<sup>2</sup>，占全流域面积的19.1%，水库以上流域平均比降7.5%，水库以下流域平均比降0.9%。流域内山多地少，为低山丘陵地区，土壤为棕色森林土，侵蚀小，森林茂密，植被较好。

(5) 五龙河五龙河发源于新宾县上夹河镇五龙村五龙上堡，由东至西流向，于上夹河镇胜利村汇入苏子河，河长21.6km，流域面积87.2km<sup>2</sup>，河流上游得胜村附近修建有得胜水库。

(6) 海阳河海阳河是浑河一级支流，发源于清原镇太平沟村，在南口镇南口前村汇入浑河，河长29.2km，流域面积189.9km<sup>2</sup>，河道比降6.1‰。

#### 4、土壤、植被

项目区土壤主要是由棕壤、暗棕壤、草甸土等组成。植被类型属于长白植物区系，林草覆盖率56~67.7%。其中：

棕壤：项目区所在山地、丘陵和平原高阶地上普遍分布的一种地带性土壤，可划分为棕壤性土、棕壤和潮棕壤3个亚类。棕壤土发育于温暖湿润的条件下，主要植被是落叶阔叶林带，土壤主要特点是：一般土层深厚，

持水力强而透水性差，粘化作用明显。表层厚 20~25cm，颜色较暗，为暗灰色或灰褐色，腐殖质含量高，自然情况下可达 8%~13%，但常因耕种而下降。

草甸土：受地下水影响发育起来的非地带性土壤，主要分布在大凌河及其支流的河漫地、阶地上，山间洼地也有零星分布。地表生长着草甸植被。草甸土质地类型比较复杂，包括砂土、壤土、粘土各种类型，养分含量一般较高，有机质含量为 1.5%~2.5%。表层厚约 20~25cm，颜色灰棕色，多为砂粉土或粉壤土，成土母质为无石灰性河流淤积物。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度为主，根据现场调查及征求地方水保专家意见，确定项目区水土流失水蚀背景值为  $1350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。变电站内背景侵蚀模数约  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《水利部办公厅印发〈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〉》（办水保〔2013〕188号）、《全国水土保持规划》（2015-2030）《辽宁省水土保持规划》（2016-2030），本工程建设区属于东北黑土区、长白山-完达山山地丘陵区，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

线路经过长白山国家级水土流失重点预防区、辽东山地丘陵水土流失重点预防区、抚顺市低山丘陵水土流失重点预防区。其中①线路经过部分属于长白山国家级水土流失重点预防区的有清原满族自治县、抚顺县、新宾满族自治县；②属于辽东山地丘陵水土流失重点预防区的有东洲区、清原满族自治县、抚顺县、新宾满族自治县；③属于抚顺市低山丘陵水土流失重点预防区的有望花区、沈抚改革创新示范区。

表 1-8 项目重点预防区统计表

| 序号 | 重点预防区范围          | 地点                      |
|----|------------------|-------------------------|
| 1  | 长白山国家级水土流失重点预防区  | 清原满族自治县、抚顺县、新宾满族自治县     |
| 2  | 辽东山地丘陵水土流失重点预防区  | 东洲区、清原满族自治县、抚顺县、新宾满族自治县 |
| 3  | 抚顺市低山丘陵水土流失重点预防区 | 望花区、沈抚改革创新示范区           |

## 2.水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2021 年 11 月 18 日,辽宁省发展和改革委员会以辽发改能源[2021]460 号《省发展改革委关于抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程项目核准的批复》作出项目核准的批复。

### 2.2 水土保持方案设计

2021 年 4 月中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司接受委托编制完成了《抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程水土保持方案报告书(送审稿)》,2022 年 2 月,辽宁省水利事务服务中心在抚顺市组织专家对《抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程水土保持方案报告书(送审稿)》进行了评审,专家组同意报告书通过技术审查。

2022 年 5 月 17 日,辽宁省水利厅以(辽水行审〔2022〕132 号)《辽宁水利厅关于抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程(2108-210000-04-01-415550)水土保持方案审批准予行政许可决定书》对本报告进行了批复。

表 2-1 各批复阶段情况汇总表

| 各阶段             | 防治责任范围对比             | 批复时间       | 批复单位        | 文号                | 备注                                                                    |
|-----------------|----------------------|------------|-------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 可行性研究报告的批复      | 扩建间隔,线路长 2*104.2km   | 2021.5.7   | 国家电网有限公司    | 国家电网发展〔2021〕255 号 | 国家电网有限公司关于安徽金寨抽水蓄能电站送出等 4 项输变电工程可行性研究报告的批复                            |
| 项目核准的批复         | 扩建间隔,线路长 2*104.2km   | 2021.11.18 | 辽宁省发展和改革委员会 | 辽发改能源〔2021〕460    | 项目代码: 2108-210000-04-01-415; 省发展改革委关于抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程项目核准的批复 550 |
| 工程初步设计的批复       | 扩建间隔,线路长 2*104.2km   | 2022.1.28  | 国家电网有限公司    | 国家电网基建〔2022〕63    | 国家电网有限公司关于辽宁清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程初步设计的批复                                |
| 水土保持方案报告书技术评审意见 | 41.26hm <sup>2</sup> | 2022.5.9   | 辽宁省水利事务服务中心 | 辽水事务技审〔2022〕38    |                                                                       |
| 水土保持方案的批复       | 41.26hm <sup>2</sup> | 2022.5.17  | 辽宁省水利厅      | 辽水行审〔2022〕132     |                                                                       |

2022 年 1 月 28 日,国家电网有限公司以国家电网基建〔2022〕63 号《国家电网有限公司关于辽宁清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程初步设计的批复》对

本项目进行了初步设计的批复。

本工程在施工图设计中落实了水土保持方案设计中的水土保持措施：

**表 2-2 水土保持方案分区防治措施布设**

| 阶段                 | 防治分区        | 防治措施                    |                |                               |
|--------------------|-------------|-------------------------|----------------|-------------------------------|
|                    |             | 工程措施                    | 植物措施           | 临时措施                          |
| 抚顺<br>500kV<br>变电站 | 站区          | 雨水管线、碎石覆盖               | ---            | ---                           |
|                    | 施工生产<br>生活区 | 全面整地                    | ---            | 临时堆土编织袋拦挡、<br>彩条布铺底、<br>密目网苫盖 |
| 线路<br>工程           | 塔基区         | 表土剥离、表土回覆、全面整地、排洪沟、护坡挡墙 | 撒播草籽、栽植灌木、恢复林地 | 编织袋装土挡护、彩条布苫盖、泥浆沉淀池           |
|                    | 牵张场地        | 全面整地                    | 撒播草籽           | 彩条布铺底                         |
|                    | 跨越施工<br>场地  | 全面整地                    | 撒播草籽           | ---                           |
|                    | 施工道路        | 全面整地                    | 撒播草籽           | ---                           |

## 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）、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号），对本项目水土保持方案变更情况进行了筛查，筛查结果见表 2-3。从筛查结果看，本项目不涉及重大变更。

表 2-3 水土保持方案变更分析一览表

| 涉及《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）、办水保[2016]65 号文变更条件 |                                                | 方案                                                                                                                                  | 实际                                                                                                                                  | 是否变更的情况说明                                |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 项目地点、规模发生重大变化                                                        | 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的                      | 本项目位于辽宁省抚顺市的抚顺县、望花区、东洲区、新宾满族自治县、清原满族自治县；沈抚改革创新示范区。<br>其中的抚顺县、东洲区、新宾满族自治县、清原满族自治县属于辽东山地丘陵省级水土流失重点治理区。<br>抚顺县新宾满族自治县、清原满族自治县国家级重点治理区。 | 本项目位于辽宁省抚顺市的抚顺县、望花区、东洲区、新宾满族自治县、清原满族自治县；沈抚改革创新示范区。<br>其中的抚顺县、东洲区、新宾满族自治县、清原满族自治县属于辽东山地丘陵省级水土流失重点治理区。<br>抚顺县新宾满族自治县、清原满族自治县国家级重点治理区。 | 无变化，不涉及变更                                |
|                                                                      | 水土流失防治责任范围增加 30%以上的                            | 41.26hm <sup>2</sup>                                                                                                                | 37.85hm <sup>2</sup>                                                                                                                | 减少 3.41hm <sup>2</sup> 。减少 8.26%。不涉及重大变更 |
|                                                                      | 开挖填筑土石方总量增加 30%以上的                             | 15.43 万 m <sup>3</sup>                                                                                                              | 14.87 万 m <sup>3</sup>                                                                                                              | 减少 0.56 万 m <sup>3</sup> 。不涉及重大变更        |
|                                                                      | 线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的 | /                                                                                                                                   | /                                                                                                                                   | 不涉及变更                                    |
|                                                                      | 线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上的 | /方案设计施工便道长度 28.5km，实际新开施工便道 26.16km，                                                                                                | /                                                                                                                                   | 不涉及变更                                    |
|                                                                      | 施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上的                          | 28.5km                                                                                                                              | 26.16km                                                                                                                             | 减少 2.34km，不涉及变更                          |
| 水土保持措施发生                                                             | 表土剥离量减少 30%以上的                                 | 2.17 万 m <sup>3</sup>                                                                                                               | 2.26 万 m <sup>3</sup>                                                                                                               | 增加 0.09 万 m <sup>3</sup> ，不涉及重大变更        |

2. 水土保持方案和设计情况

| 涉及《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）、办水保[2016]65号文变更条件 |                     | 方案                   | 实际                        | 是否变更的情况说明                       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 变更的                                                          | 植物措施总面积减少 30% 以上的   | 26.75hm <sup>2</sup> | 27.93hm <sup>2</sup>      | 增加 1.18hm <sup>2</sup> 。不涉及重大变更 |
|                                                              | 水土保持重要单位工程措施体系发生变化的 | /                    | 根据施工图阶段水保专项设计,水保措施未发生重大变化 | 不涉及变更                           |
| 新设弃渣场                                                        | 方案外新增弃渣场            | /                    | /                         | 不涉及变更                           |
|                                                              | 需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的 | /                    | /                         | 不涉及变更                           |

### 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 水土流失防治责任范围变化对比

本项目水土流失防治责任范围为41.26hm<sup>2</sup>，包含抚顺500kV变电站区0.83hm<sup>2</sup>，其中，站区0.38hm<sup>2</sup>，施工生产生活区0.45hm<sup>2</sup>；线路工程区40.43hm<sup>2</sup>，其中塔基区31.12hm<sup>2</sup>，牵张场地区3.6hm<sup>2</sup>，跨越施工区0.51hm<sup>2</sup>，施工道路区5.2hm<sup>2</sup>。

表 3-1 方案设计水土流失防治责任范围一览表 单位 hm<sup>2</sup>

| 一级分区       | 二级分区    | 占地性质  |       | 占地类型  |       |      |      | 小计     |
|------------|---------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|
|            |         | 永久    | 临时    | 耕地    | 林地    | 草地   | 仓储用地 |        |
| 抚顺500kV站工程 | 站区      | 0.38  |       |       |       |      | 0.38 | 0.38   |
|            | 施工生产生活区 |       | 0.45  | 0.45  |       |      |      | 0.45   |
| 线路工程       | 塔基区     | 10.03 | 21.09 | 4.17  | 22.05 | 4.90 |      | 31.115 |
|            | 牵张场地区   |       | 3.6   | 3.00  | 0.20  | 0.40 |      | 3.6    |
|            | 跨越设施区   |       | 0.51  | 0.48  | 0.00  | 0.03 |      | 0.51   |
|            | 施工道路区   |       | 5.2   | 0.61  | 1.96  | 2.63 |      | 5.2    |
| 小计         |         | 10.41 | 30.85 | 8.71  | 24.21 | 7.96 | 0.38 | 41.26  |
| 合计         |         | 41.26 |       | 41.26 |       |      |      | 41.26  |

表 3-2 实际水土流失防治责任范围一览表 单位  $\text{hm}^2$ 

| 一级分区         | 二级分区    | 占地性质  |       | 占地类型 |       |      |      | 小计    |
|--------------|---------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|
|              |         | 永久    | 临时    | 耕地   | 林地    | 草地   | 仓储用地 |       |
| 抚顺 500kV 站工程 | 站区      | 0.38  | 0.11  |      |       |      | 0.49 | 0.49  |
|              | 施工生产生活区 |       | 0     | 0.00 |       |      |      | 0.00  |
| 线路工程         | 塔基区     | 9.38  | 19.53 | 5.02 | 19.85 | 4.04 |      | 28.91 |
|              | 牵张场地区   |       | 3.2   | 2.60 | 0.20  | 0.40 |      | 3.20  |
|              | 跨越设施区   |       | 0.54  | 0.51 | 0.00  | 0.03 |      | 0.54  |
|              | 施工道路区   |       | 4.71  | 0.61 | 1.84  | 2.26 |      | 4.71  |
| 小计           |         | 9.76  | 28.09 | 8.74 | 21.89 | 6.73 | 0.49 | 37.85 |
| 合计           |         | 37.85 |       | 8.74 | 21.89 | 6.73 | 0.49 | 37.85 |

表 3-2 水土流失防治责任范围变化一览表 单位  $\text{hm}^2$ 

| 防治分区         |         | 项目总体防治责任范围 |          |       |
|--------------|---------|------------|----------|-------|
|              |         | 方案设计防治责任范围 | 实际发生责任范围 | 变化值   |
| 抚顺 500kV 站工程 | 站区      | 0.38       | 0.49     | +0.11 |
|              | 施工生产生活区 | 0.45       | 0.00     | -0.45 |
|              | 小计      | 0.83       | 0.49     | -0.34 |
| 线路工程         | 塔基区     | 31.12      | 28.91    | -2.21 |
|              | 牵张场地区   | 3.6        | 3.2      | -0.40 |
|              | 跨越施工区   | 0.51       | 0.54     | +0.03 |
|              | 施工道路区   | 5.2        | 4.71     | -0.49 |
|              | 小计      | 40.43      | 37.36    | -3.07 |
| 合计           |         | 41.26      | 37.85    | -3.41 |

### 3.1.2 水土流失防治责任范围变化原因分析

1、站区增加  $0.11\text{hm}^2$ ，在站内增加了生产区临时占地  $0.11\text{hm}^2$ 。

2、施工生产生活区减少  $0.45\text{hm}^2$ ，方案设计施工生产生活区布设在站外，实际施工过程中，站内空闲地满足施工生产要求，生活区租用附近民房，所以取消施工生产生活区占地。

3、塔基区占地减少  $2.21\text{hm}^2$ ，塔基区占地包含塔基施工区。塔基方案设计 254 基，实际实施 236 基。较方案减少 18 基。

4、牵张场地区增加  $0.40\text{hm}^2$ ，方案设计牵张场地 18 处，占地面积在  $2000\text{m}^2$ ，实际共设牵张地 16 处，每处牵张场面积  $2000\text{m}^2$ ，减少 2 处牵张场。

5、跨越施工区增加  $0.03\text{hm}^2$ ，原方案计划跨越 17 处，每处占地  $300\text{m}^2$ ，实际施工时跨越 18 处，每处跨越在  $300\text{m}^2$  之间，所以防治责任范围增加  $0.03\text{hm}^2$ 。

6、施工道路区减少  $0.49\text{hm}^2$ 。方案设计新修 3.5 米宽车行路约 9.4km，新修 1 米宽人抬路约 19.1km，占地共计  $5.2\text{hm}^2$ 。实际新修 3.5 米宽车行路约 8.36km，新修 1 米宽人抬路约 17.8km，占地共计  $4.71\text{hm}^2$ 。对比方案减少  $0.49\text{hm}^2$ 。

## 3.2 土石方平衡情况

### 3.2.1 水土保持方案土石方量及平衡

本工程挖填方总量为 15.43 万  $\text{m}^3$ ，其中挖方 7.74 万  $\text{m}^3$ ，填方 7.69 万  $\text{m}^3$ ，无借方，余方 0.05 万  $\text{m}^3$  综合利用，运至抚顺市望花区西舍场用于地面平整。

### 3.2.2 本工程实际土石方量

项目实际挖填土石方总量为 14.87 万  $\text{m}^3$ ，其中挖方量 7.46 万  $\text{m}^3$ ，填方量 7.41 万  $\text{m}^3$ ，无借方，余方 0.05 万  $\text{m}^3$ 。变电站余方 0.05 万  $\text{m}^3$ ，由抚顺市望花区拉古乡大甸村负责运至抚顺市望花区西舍场，用于西舍场场地平整，运输中的防护措施由大甸村负责。详见附件 7：残土接纳证明。项目无弃方，无外购。土石方平衡。

表 3-3 实际土石方情况表 单位: 万 m<sup>3</sup>

| 分区或分段  | 分类  | 开挖  | 回填   | 调入量  |    | 调出量 |    | 表土临时堆存利用方 |                | 借方 |    | 余方   |                                                                    |
|--------|-----|-----|------|------|----|-----|----|-----------|----------------|----|----|------|--------------------------------------------------------------------|
|        |     |     |      | 数量   | 来源 | 数量  | 去向 | 数量        | 堆存位置           | 数量 | 去向 | 数量   | 去向                                                                 |
| 抚顺变电站区 | 站区  | 土石方 | 0.22 | 0.17 |    |     |    | 0.12      |                |    |    | 0.05 | 由抚顺市望花区拉古乡大甸村负责运至抚顺市望花区西舍场,用于西舍场场地平整,运输中的防护措施由大甸村负责。详见附件 7: 残土接纳证明 |
|        |     | 表土  | 0.12 | 0.12 |    |     |    | 0.12      | 变电站临时占地范围内临时堆放 |    |    |      |                                                                    |
|        |     | 小计  | 0.34 | 0.29 |    |     |    | 0.12      |                |    |    | 0.05 |                                                                    |
| 输电线路区  | 塔基区 | 表土  | 2.14 | 2.14 |    |     |    | 2.14      | 塔基临时占地范围内临时堆放  |    |    |      |                                                                    |
|        |     | 土石方 | 4.98 | 4.98 |    |     |    |           |                |    |    |      |                                                                    |
|        |     | 小计  | 7.12 | 7.12 |    |     |    | 2.14      |                |    |    |      |                                                                    |
| 总计     |     | 表土  | 2.26 | 2.26 |    |     |    |           |                |    |    |      |                                                                    |
|        |     | 土石方 | 5.20 | 5.15 |    |     |    |           |                |    |    | 0.05 |                                                                    |
|        |     | 总计  | 7.46 | 7.41 |    |     |    | 2.26      |                |    |    | 0.05 |                                                                    |

表 3-4 土石方情况表 单位: 万 m<sup>3</sup>

| 分区  | 方案设计挖方 | 实际挖方 | 挖方变化  | 方案设计填方 | 实际填方 | 填方变化  |
|-----|--------|------|-------|--------|------|-------|
| 站区  | 0.21   | 0.34 | +0.13 | 0.16   | 0.29 | +0.13 |
| 塔基区 | 7.53   | 7.12 | -0.41 | 7.53   | 7.12 | -0.41 |
| 小计  | 7.74   | 7.46 | -0.28 | 7.69   | 7.41 | -0.28 |

### 3.2.3 本工程土石方量变化情况

- 1、站区挖填土石方总量增加 0.13 万 m<sup>3</sup>，站区增加表土剥离措施。
- 2、塔基区挖填土石方总量减少 0.41 万 m<sup>3</sup>，主要是塔基数量减少了 18 基，较少了扰动范围，同时减少了基础开挖及表土剥离的数量。

## 3.3 弃渣场设置

工程开挖的土石方大多就地回填利用，余土用于后期塔基下场地平整和绿化覆土。工程余方综合利用，无弃方，不设弃土场。

## 3.4 取土场设置

本工程土石方平衡，表土剥离可以满足绿化需求，无需外借，所以不设取土场。

## 3.5 水土保持措施总体布局

### 3.5.1 总体布局

#### 1、水土保持措施布设原则：

按照《中华人民共和国水土保持法》及相关法律、法规、规定的要求，本着“预防为主、保护优先、因地制宜、因害设防、水土保持与生产建设相结合”的原则，在调查、分析、研究的基础上，确定工程建设在相应各时段内需采取的水土保持措施，核定工程量，安排实施进度和投资，落实方案实施的保证措施，具体遵循以下原则：

#### a) 工程措施布设原则

坚持“预防为主、防治结合、先拦后弃”的原则，防患于未然。在分析主体工程中具有水土保持功能工程的前提下，因地制宜地进行补充，增强水土流失的防治效果。

#### b) 植物措施布设原则

坚持工程措施和植物措施相结合，永久措施和临时措施相结合的治理原则。

在工程防护的基础上，补充植物防护措施，恢复生态环境功能。

植物措施设计与区域景观相一致，草、灌合理配置，考虑输变电工程安全生产的特点，结合其他输变电工程的水土保持植物措施的成功经验，植物措施应尽量使用当地适生草种。重点加强临时占地区域内的植被恢复措施。

#### c) 临时防护措施布设原则

根据工程施工特点，考虑各地貌类型区施工条件的差异，合理布设拦挡、苫盖等临时防护措施，控制施工期造成的水土流失。

### 2、水土流失防治措施总体布局：

输变电工程的建设需要施工准备期、施工期和自然恢复期三个时段。不同时段造成的水土流失差异较大，主要的水土流失多集中于工程施工准备期、施工期。由于线路塔基基础开挖、回填，施工便道修建等施工过程，开挖扰动地表，改变原地貌，破坏地表植被，经受降水和风的影响，直接形成地表剥蚀和侵蚀冲沟，并使地层原有结构被破坏，形成地面塌陷、植被退化，加剧了水土流失。

本工程输电线路是以“线”的形式表现出来，沿途地貌类型为耕地、林地、草地，以林地为主。耕地在全面整地后归还村民，林地主要以撒播草籽、栽植少量灌木形式恢复。草地以撒播草籽进行恢复。变电站是以“点”的形式表现出来，由于对地表的扰动相对集中，因此其防治和恢复较输电线路更具针对性。

### 3、水土流失防治措施体系：

依据各项目组成的地理位置、生产性质、分区原则，将本工程分为两个一级分区：抚顺 500kV 变电站区、输电线路区；6 个二级分区：站区、施工生产生活区、塔基区（含塔基施工区）、牵张场地区、跨越施工区、施工道路区。

表 3-5 防治分区统计表

| 水土流失防治分区      |              |
|---------------|--------------|
| 一级分区          | 二级分区         |
| 抚顺 500kV 变电站区 | ①站区          |
|               | ②施工生活生产区     |
| 输电线路区         | ③塔基区（含塔基施工区） |
|               | ④牵张场地区       |
|               | ⑤跨越施工区       |
|               | ⑥施工道路区       |

## 3-6 水土保持防治措施体系

| 防治分区          |         |      | 完成措施                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 抚顺 500kV 变电站区 | 站区      | 工程措施 | ①雨水排水管线 68m<br>②碎石覆盖 0m <sup>3</sup><br>③表土剥离 0.49hm <sup>2</sup> (0.12 万 m <sup>3</sup> )<br>④表土回填 0.12 万 m <sup>3</sup><br>⑤全面整地 0.4hm <sup>2</sup>                      |
|               |         | 植物措施 | ①撒播草籽 0.40hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                  |
|               |         | 临时措施 | ①临时堆土编织袋拦挡及拆除 62m <sup>3</sup><br>②密目网苫盖 1590m <sup>2</sup>                                                                                                                |
|               | 施工生产生活区 | 工程措施 | ①全面整地 0hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                     |
|               |         | 临时措施 | ①临时堆土编织袋拦挡 0m <sup>3</sup><br>②彩条布铺底 0m <sup>2</sup><br>③密目网苫盖 0m <sup>2</sup>                                                                                             |
|               |         |      |                                                                                                                                                                            |
| 输电线路区         | 塔基区     | 工程措施 | ①表土剥离 8.11hm <sup>2</sup> (2.14 万 m <sup>3</sup> )<br>②表土回覆 2.14 万 m <sup>3</sup><br>③全面整地 28.70hm <sup>2</sup><br>④排洪沟 192.30m <sup>3</sup><br>⑤护坡挡墙 752.10m <sup>3</sup> |
|               |         | 植物措施 | ①撒播草籽 23.00hm <sup>2</sup><br>②栽植灌木 9632 株<br>③恢复林地 13.51hm <sup>2</sup>                                                                                                   |
|               |         | 临时措施 | ①编织袋装土挡护及拆除 1096m <sup>3</sup><br>②密目网盖 28320m <sup>2</sup><br>③泥浆沉淀池 11 座                                                                                                 |
|               | 牵张场地区   | 工程措施 | ①全面整地 3.20hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                  |
|               |         | 植物措施 | ①撒播草籽 0.53hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                  |
|               |         | 临时措施 | ①彩条布铺底 32000m <sup>2</sup>                                                                                                                                                 |
|               | 跨越施工区   | 工程措施 | ①全面整地 0.54hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                  |
|               |         | 植物措施 | ①撒播草籽 0.016hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                 |
|               | 施工道路区   | 工程措施 | ①全面整地 4.71hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                  |
|               |         | 植物措施 | ①撒播草籽 3.98hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                  |
|               |         |      |                                                                                                                                                                            |
|               |         |      |                                                                                                                                                                            |

根据上述分析,针对各分区的水土流失的特点,本工程实际施工过程中采取了工程措施、临时措施与植物措施相结合的综合治理方案。植物措施主要是对项目建设区施工期间损坏的地表荒草地植被进行了及时恢复,临时占用的耕地给予了经济补偿,施工结束后全面整地、恢复原地貌。临时措施主要针对项目建设区产生的临时堆土、堆渣、材料等场地进行了临时防护。同时完善变电站雨水排水设施。

## 3.5.2 布局变化情况及原因分析

根据水土保持分区,针对各分区造成的水土流失的特点,工程施工过程中采

用以下水土保持措施布局。本工程实际水土保持布局基本与方案设计方向一致，

表 3-7 水土保持措施布局情况对比表

| 防治分区                    |                     |          | 方案措施设计                                                                                                                                           | 完成措施                                                                                                                                                                        | 变化原因分析                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 抚顺<br>500kV<br>变电站<br>区 | 站区                  | 工程<br>措施 | ①雨水排水管线 180m;<br>②碎石覆盖 300m <sup>3</sup>                                                                                                         | ①雨水排水管线 68m<br>②碎石覆盖 0m <sup>3</sup><br>③表土剥离 0.49hm <sup>2</sup><br>(0.12 万 m <sup>3</sup> )<br>④全面整地 0.4hm <sup>2</sup>                                                   | ①实际完工 68m，主要是利用一部分站内已有雨水管线，减少了施工长度。<br>②站内既有防治措施是草坪，为协调站内措施，取消碎石覆盖，改为撒播草籽。水土保持效果不变。<br>③根据站内实际表土情况，具备剥离条件，为保护表土，对占地剥离表土 0.25m。<br>④施工结束后，对站内进行全面整地。                                        |
|                         |                     | 植物<br>措施 | --                                                                                                                                               | ①撒播草籽 0.40hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                   | ①为协调站内措施布局，取消碎石覆盖，改为撒播种草。                                                                                                                                                                  |
|                         |                     | 临时<br>措施 | --                                                                                                                                               | ①临时堆土编织袋拦挡及拆除 62m <sup>3</sup> ;<br>②密目网苫盖 1590m <sup>2</sup>                                                                                                               | 站区内新增表土剥离措施，表土堆放后增设临时措施。                                                                                                                                                                   |
|                         | 施工<br>生产<br>生活<br>区 | 工程<br>措施 | ①全面整地 0.45hm <sup>2</sup>                                                                                                                        | ①全面整地 0hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                      | ①未新增占地。生产区在站内，生活区租用民房。                                                                                                                                                                     |
|                         |                     | 临时<br>措施 | ①临时堆土编织袋拦挡 100m <sup>3</sup> ;<br>②彩条布铺底 4500m <sup>2</sup> ;<br>③密目网苫盖 750m <sup>2</sup>                                                        | ①临时堆土编织袋拦挡 0m <sup>3</sup> ;<br>②彩条布铺底 0m <sup>2</sup> ;<br>③密目网苫盖 0m <sup>2</sup>                                                                                          | 生产生活区占地未发生，所以没有各项措施。                                                                                                                                                                       |
| 输电线<br>路区               | 塔基<br>区             | 工程<br>措施 | ①表土剥离 8.63hm <sup>2</sup><br>②表土回覆量 2.17 万 m <sup>3</sup><br>③全面整地 30.89hm <sup>2</sup><br>④排洪沟 345.60m <sup>3</sup><br>⑤护坡挡墙 1500m <sup>3</sup> | ①表土剥离 8.11hm <sup>2</sup><br>(2.14 万 m <sup>3</sup> )<br>②表土回覆 2.14 万 m <sup>3</sup><br>③全面整地 28.70hm <sup>2</sup><br>④排洪沟 192.3m <sup>3</sup><br>⑤护坡挡墙 752.1m <sup>3</sup> | ①机械剥离塔基区耕地和草地永久占地范围。②剥离的是塔基下永久占地的表土，塔基减少永久占地减少，表土剥离减少。③塔基区除塔基基础占地的剩余的的全部永久占地和临时占地。塔基数量减少 18 基扰动范围减少，所以全面整地面积减少。④主要是后续设计减少塔基后，塔基位置优化，根据现场实际减少了排洪沟数量。⑤主要是后续设计减少塔基后，塔基位置优化，根据现场实际减少了排挡墙的数量。   |
|                         |                     | 植物<br>措施 | ①撒播草籽 26.75hm <sup>2</sup> ;<br>②栽植灌木 27585 株<br>③恢复林地 15.05hm <sup>2</sup> 。                                                                    | ①撒播草籽 23.00hm <sup>2</sup> ;<br>②栽植灌木 9632 株<br>③恢复林地 13.51hm <sup>2</sup> 。                                                                                                | ①塔基减少 18 基，占地缩小导致措施面积减少。<br>②实际实施采用灌木和撒播种草结合，减少了灌木数量，水土保持效果不变。<br>③塔基区林地占地面积共计 19.85hm <sup>2</sup> ，林地塔基永久占地 6.33hm <sup>2</sup> 。剩余林地恢复。考虑乔木成活率低、运输上山需大型设备，增加扰动范围。综合考虑后现场用灌木结合，水土保持效果不变。 |
|                         |                     | 临时<br>措施 | ①编织袋装土挡护 1314m <sup>3</sup> ;<br>②彩条布苫盖 30480m <sup>2</sup> ;<br>③泥浆沉淀池 14 座                                                                     | ①编织袋装土挡护 1096m <sup>3</sup> ;<br>②彩条布苫盖 28320m <sup>2</sup> ;<br>③泥浆沉淀池 11 座                                                                                                | ①主要是塔基数量减少，临时堆土减少。编织袋拦挡减少。<br>②主要是塔基数量减少，临时堆土减少。密目网苫盖减少。<br>③根据现场实际需要设置沉淀池 11 处。                                                                                                           |

|  |       |      |                            |                            |                                                                              |
|--|-------|------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|  | 牵张场地区 | 工程措施 | ①全面整地 3.60hm <sup>2</sup>  | ①全面整地 3.20hm <sup>2</sup>  | ①牵张场减少 2 处, 减少 0.4hm <sup>2</sup> 。                                          |
|  |       | 植物措施 | ①撒播草籽 0.40hm <sup>2</sup>  | ①撒播草籽 0.53hm <sup>2</sup>  | ①牵张场临时占用林地、草地恢复撒播种草。林地及草地面积 0.6hm <sup>2</sup> 。实际完成 0.53hm <sup>2</sup> 。   |
|  |       | 临时措施 | ①彩条布铺底 36000m <sup>2</sup> | ①彩条布铺底 32000m <sup>2</sup> | ①牵张场地区占地减少, 所以彩条布铺底减少。                                                       |
|  | 跨越施工区 | 工程   | ①全面整地 0.51hm <sup>2</sup>  | ①全面整地 0.54hm <sup>2</sup>  | ①跨越施工增加 1 处, 增加 0.03hm <sup>2</sup> 。                                        |
|  |       | 植物措施 | ①撒播草籽 0.03hm <sup>2</sup>  | ①撒播草籽 0.016hm <sup>2</sup> | ①跨越区的林地、草地面积为发生变化。实际完成 0.016 hm <sup>2</sup> 。                               |
|  | 施工道路区 | 工程   | ①全面整地 5.20hm <sup>2</sup>  | ①全面整地 4.71hm <sup>2</sup>  | ①施工道路区占地减少。                                                                  |
|  |       | 植物措施 | ①撒播草籽 4.62hm <sup>2</sup>  | ①撒播草籽 3.98hm <sup>2</sup>  | ①牵张场临时占用林地、草地恢复撒播种草。林地及草地面积 4.10hm <sup>2</sup> 。实际完成 3.98 hm <sup>2</sup> 。 |

### 3.6 水土保持设施完成情况

#### 3.6.1 水土保持工程措施实施情况

工程措施水土保持方案设计值:

##### 1、抚顺 500kV 变电工程

(1) 站区: 雨水管线 180m, 碎石覆盖 300m<sup>3</sup>。

(2) 施工生产生活区: 全面整地 0.45hm<sup>2</sup>。

##### 2、线路工程

(1) 塔基区: 表土剥离 8.63 hm<sup>2</sup>, 表土回覆 2.17 万 m<sup>3</sup>, 全面整地 30.89hm<sup>2</sup>,

排洪沟 345.60m<sup>3</sup>, 护坡挡墙 1500m<sup>3</sup>。

(2) 牵张场地区: 全面整地 3.6hm<sup>2</sup>。

(3) 跨越施工区: 全面整地 0.51hm<sup>2</sup>。

(4) 施工道路区: 全面整地 5.20hm<sup>2</sup>。

工程措施水土保持监测值:

##### 1、抚顺 500kV 变电工程

(1) 站区: 雨水管线 68m, 碎石覆盖 0m<sup>3</sup>, 表土剥离 0.49hm<sup>2</sup> (0.12 万 m<sup>3</sup>),

表土回填 0.12 万 m<sup>3</sup>, 全面整地 0.4 hm<sup>2</sup>。

(2) 施工生产生活区: 全面整地 0hm<sup>2</sup>。

##### 2、线路工程

(1) 塔基区: 表土剥离 8.11hm<sup>2</sup> (2.14 万 m<sup>3</sup>), 表土回覆 2.14 万 m<sup>3</sup>, 全面整地 28.70hm<sup>2</sup>, 排洪沟 192.30m<sup>3</sup>, 护坡挡墙 752.10m<sup>3</sup>。

(2) 牵张场地区：全面整地 3.20hm<sup>2</sup>。

(3) 跨越施工区：全面整地 0.54hm<sup>2</sup>。

(4) 施工道路区：全面整地 4.71hm<sup>2</sup>。

表 3-8 水土保持工程措施完成情况

| 防治分区          |         |      | 项目名称   | 单位                | 方案设计值 | 实际完成   | 差值      | 变化原因                                                                                                              |
|---------------|---------|------|--------|-------------------|-------|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 抚顺 500 kV 变电站 | 站区      | 工程措施 | 碎石覆盖   | 100m <sup>3</sup> | 300   | 0      | -198.15 | 站内既有防治措施是草坪，为协调站内措施，取消碎石覆盖，改为撒播草籽。水土保持效果不变。                                                                       |
|               |         |      | 雨水排水管线 | m                 | 180   | 68     | -112    | 实际完工 68m，主要是利用一部分站内已有雨水管线，减少了施工长度。                                                                                |
|               |         |      | 表土剥离   | hm <sup>2</sup>   | 0     | 0.49   | +0.49   | 根据占地既有草地情况，剥离表土 0.49hm <sup>2</sup> 。                                                                             |
|               |         |      | 表土回填   | 100m <sup>3</sup> | 0     | 12     | +12     | 剥离后的表土全部用于站内植物措施，达到给表土的保护。                                                                                        |
|               |         |      | 全面整地   | hm <sup>2</sup>   | 0     | 0.4    | +0.4    | 站区内场地除基础外地全面整地。                                                                                                   |
|               | 施工生产生活区 | 工程措施 | 全面整地   | hm <sup>2</sup>   | 0.45  | 0      | -0.45   | 未新增占地。生产区在站内，生活区租用民房。                                                                                             |
| 线路工程          | 塔基区     | 工程措施 | 表土剥离机械 | 100m <sup>2</sup> | 105   | 304.10 | 199.10  | 机械剥离塔基区耕地和草地永久占地范围。                                                                                               |
|               |         |      | 表土剥离人工 | 100m <sup>2</sup> | 560   | 506.83 | -53.17  | 林地永久占地的 80%用人工剥离                                                                                                  |
|               |         |      | 表土回填   | 100m <sup>3</sup> | 217   | 214.15 | -2.85   | 剥离的是塔基下永久占地的表土，塔基减少永久占地减少，表土剥离减少。                                                                                 |
|               |         |      | 全面整地   | hm <sup>2</sup>   | 30.89 | 28.70  | -2.19   | 塔基区除塔基基础占地的剩余的的全部永久占地和临时占地。塔基数量减少 18 基扰动范围减少，所以全面整地面积减少。                                                          |
|               |         |      | 排洪沟    | m <sup>3</sup>    | 345.6 | 192.3  | -153.30 | 主要是后续设计减少塔基后，塔基位置优化，根据现场实际减少了排洪沟数量。排水沟施工塔号 N18、N35、N40、N81、N83、N104、N107、N118、N144、N153、N180、N185、N209、N215、N236。 |
|               |         |      | 护坡挡墙   | m <sup>3</sup>    | 1500  | 752.1  | -747.90 | 主要是后续设计减少塔基后，塔基位置优化，根据现场实际减少了排挡墙的数量。挡墙施工编号 N20、N90、N103、N144、N180、N209、N214。                                      |

|  |       |      |      |                 |      |      |       |                                      |
|--|-------|------|------|-----------------|------|------|-------|--------------------------------------|
|  | 牵张场地区 | 工程措施 | 全面整地 | hm <sup>2</sup> | 3.6  | 3.2  | -0.40 | 牵张场减少 2 处, 减少 0.4hm <sup>2</sup> 。   |
|  | 跨越施工区 | 工程措施 | 全面整地 | hm <sup>2</sup> | 0.51 | 0.54 | 0.03  | 跨越施工增加 1 处, 增加 0.03hm <sup>2</sup> 。 |
|  | 施工道路区 | 工程措施 | 全面整地 | hm <sup>2</sup> | 5.2  | 4.71 | -0.49 | 施工道路区占地减少。                           |

### 3.6.2 水土保持植物措施实施情况

植物措施水土保持方案设计值:

#### 1、线路工程

(1) 塔基区: 撒播种草 26.75hm<sup>2</sup>、栽植灌木 27585 株、恢复林地 15.05hm<sup>2</sup>。

(2) 牵张场地区: 撒播种草 0.40hm<sup>2</sup>。

(3) 跨越施工区: 撒播种草 0.03hm<sup>2</sup>。

(4) 施工道路区: 撒播种草 4.62hm<sup>2</sup>。

植物措施水土保持监测值:

#### 1、抚顺 500kV 变电工程

(1) 站区: 撒播种草 0.4hm<sup>2</sup>。

#### 2、线路工程

(1) 塔基区: 植物措施共计 23.00hm<sup>2</sup>、其中撒播种草 23.00 hm<sup>2</sup>、栽植灌木 9632 株、恢复林地 13.51hm<sup>2</sup>。

(2) 牵张场地区: 撒播种草 0.53hm<sup>2</sup>。

(3) 跨越施工区: 撒播种草 0.016hm<sup>2</sup>。

(4) 施工道路区: 撒播种草 3.98hm<sup>2</sup>。

表 3-9 水土保持植物措施完成情况

| 防治分区          |     |      | 项目名称 | 单位              | 方案设计值 | 实际完成  | 差值     | 变化原因                                                                     |
|---------------|-----|------|------|-----------------|-------|-------|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| 抚顺 500kV 变电工程 | 站区  | 植物措施 | 撒播种草 | hm <sup>2</sup> | 0     | 0.4   | 0.4    | 为协调站内措施布设, 取消碎石覆盖, 改为撒播种草。                                               |
| 线路工程          | 塔基区 | 植物措施 | 撒播种草 | hm <sup>2</sup> | 26.75 | 23.0  | -3.75  | 塔基减少 18 基, 占地缩小导致措施面积减少。含林地撒播草籽面积。                                       |
|               |     |      | 栽植灌木 | 株               | 27585 | 9632  | -17953 | 实际实施采用灌木和撒播种草结合, 减少了灌木数量, 水土保持效果不变。                                      |
|               |     |      | 恢复林地 | hm <sup>2</sup> | 15.05 | 13.51 | -1.54  | 塔基区林地占地面积共计 19.85hm <sup>2</sup> , 林地塔基永久占地 6.33hm <sup>2</sup> 。剩余林地恢复。 |

|  |       |      |      |                 |      |       |        |                                                                            |
|--|-------|------|------|-----------------|------|-------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | 牵张场地区 | 植物措施 | 撒播种草 | hm <sup>2</sup> | 0.4  | 0.53  | +0.13  | 牵张场临时占用林地、草地恢复撒播种草。林地及草地面积增加 0.6hm <sup>2</sup> 、完成 0.53 hm <sup>2</sup> 。 |
|  | 跨越施工区 | 植物措施 | 撒播种草 | hm <sup>2</sup> | 0.03 | 0.016 | -0.014 | 跨越区的林地、草地面积为发生变化。                                                          |
|  | 施工道路区 | 植物措施 | 撒播种草 | hm <sup>2</sup> | 4.62 | 3.98  | -0.64  | 牵张场临时占用林地、草地恢复撒播种草。林地及草地面积 4.10hm <sup>2</sup> 、完成 3.98 hm <sup>2</sup> 。  |

### 3.6.3 水土保持临时措施实施情况

#### 临时措施水土保持方案设计置:

##### 1、抚顺 500kV 变电工程

(1) 施工生产生活区: 编织袋装土拦挡 100m<sup>3</sup>、编织袋拦挡拆除 100m<sup>3</sup>、密目网苫盖 750m<sup>2</sup>、密目网苫盖拆除 750m<sup>2</sup>、彩条布铺底临时苫盖 4500m<sup>2</sup>、彩条布拆除 4500m<sup>2</sup>。

##### 2、线路工程

(1) 塔基区: 编织袋装土拦挡 1314m<sup>3</sup>、编织袋拦挡拆除 1314m<sup>3</sup>、密目网苫盖 30480m<sup>2</sup>、密目网苫盖拆除 30480m<sup>2</sup>、泥浆沉淀池 14 座。

(2) 牵张场地区: 彩条布铺底 36000m<sup>2</sup>、彩条布拆除 36000m<sup>2</sup>。

#### 临时措施水土保持监测值:

##### 1、抚顺 500kV 变电工程

(1) 站区: 编织袋临时拦挡 62m<sup>3</sup>、编织袋拆除 62m<sup>3</sup>、密目网苫盖 1590 m<sup>2</sup>。

##### 2、线路工程

(1) 塔基区: 编织袋装土拦挡 1096m<sup>3</sup>、编织袋拦挡拆除 1096m<sup>3</sup>、密目网苫盖 28320m<sup>2</sup>、密目网苫盖拆除 28320m<sup>2</sup>、泥浆沉淀池 11 座。

(2) 牵张场地区: 彩条布铺底 32000m<sup>2</sup>、彩条布拆除 32000m<sup>2</sup>。

表 3-10 水土保持临时措施完成情况

| 防治分区          |         |      | 项目名称    | 单位                | 方案设计值 | 实际完成 | 差值   | 变化原因                  |
|---------------|---------|------|---------|-------------------|-------|------|------|-----------------------|
| 抚顺 500kV 变电工程 | 施工生产生活区 | 临时措施 | 编织袋装土拦挡 | 100m <sup>3</sup> | 1     | 0    | -1   | 生产生活区占地未发生, 所以没有各项措施。 |
|               |         |      | 编织袋拦挡拆除 | 100m <sup>3</sup> | 1     | 0    | -1   |                       |
|               |         |      | 密目网苫盖   | 100m <sup>2</sup> | 7.5   | 0    | -7.5 |                       |
|               |         |      | 密目网苫盖拆除 | 100m <sup>2</sup> | 7.5   | 0    | -7.5 |                       |
|               |         |      | 彩条布拆除   | 100m <sup>2</sup> | 45    | 0    | -45  |                       |
|               |         |      | 彩条布铺底   | 100m <sup>2</sup> | 45    | 0    | -45  |                       |

|      |       |      |         |                   |       |       |        |                               |
|------|-------|------|---------|-------------------|-------|-------|--------|-------------------------------|
| 线路工程 | 站区    | 临时措施 | 编织袋临时拦挡 | 100m <sup>3</sup> | 0     | 0.62  | +0.62  | 主要是站内增加表土剥离，剥离后表土现场堆放，增设临时措施。 |
|      |       |      | 编织袋拆除   | 100m <sup>3</sup> | 0     | 0.62  | +0.62  |                               |
|      |       |      | 密目网苫盖   | 100m <sup>2</sup> | 0     | 15.90 | +15.90 |                               |
|      | 塔基区   | 临时措施 | 编织袋装土拦挡 | 100m <sup>3</sup> | 13.14 | 10.96 | -2.18  | 主要是塔基数量减少，临时堆土减少。编织袋拦挡减少。     |
|      |       |      | 编织袋拦挡拆除 | 100m <sup>3</sup> | 13.14 | 10.96 | -2.18  |                               |
|      |       |      | 密目网苫盖   | 100m <sup>2</sup> | 304.8 | 283.2 | -21.6  | 主要是塔基数量减少，临时堆土减少。密目网苫盖减少。     |
|      |       |      | 密目网苫盖拆除 | 100m <sup>2</sup> | 304.8 | 283.2 | -21.6  |                               |
|      |       |      | 泥浆沉淀池   | 座                 | 14    | 11    | -3     |                               |
|      | 牵张场地区 | 临时措施 | 彩条布拆除   | 100m <sup>2</sup> | 360   | 320   | -40    | 牵张场地区占地减少，所以彩条布铺底减少。          |
|      |       |      | 彩条布铺底   | 100m <sup>2</sup> | 360   | 320   | -40    |                               |

### 3.7 水土保持投资完成情况

#### 3.7.1 批复的水土保持投资

根据批复的水土保持方案和批复辽水行审[2022]132 号文，项目建设期水土保持工程总投资为 801.55 万元，工程措施投资 208.88 万元，植物措施投资 275.16 万元，临时工程措施投资 106.32 万元，独立费用 132.73 万元，基本预备费 43.39 万元；水土保持补偿费 35.08 万元。

#### 3-11 水土保持方案批复的投资

| 序号           | 工程费用名称   | 建安工程<br>费 | 植物措施   |            | 独立费<br>用 | 合计     |
|--------------|----------|-----------|--------|------------|----------|--------|
|              |          |           | 栽植费    | 苗木及<br>种子费 |          |        |
| 抚顺 500kV 变电区 |          | 20.29     |        |            |          | 20.29  |
| 1.1          | 站区       | 13.19     |        |            |          | 13.19  |
|              | 工程措施     | 12.93     |        |            |          | 12.93  |
|              | 植物措施     |           |        |            |          | 0.00   |
|              | 其他临时工程费用 | 0.26      |        |            |          | 0.26   |
| 1.2          | 施工生产生活区  | 7.10      |        |            |          | 7.10   |
|              | 工程措施     | 0.06      |        |            |          | 0.06   |
|              | 临时措施     | 7.03      |        |            |          | 7.03   |
|              | 其他临时工程费用 | 0.01      |        |            |          | 0.01   |
| 输电线路区        |          | 294.91    | 260.00 | 15.16      |          | 570.07 |
| 2.1          | 塔基区      | 268.95    | 259.27 | 13.19      |          | 541.41 |
|              | 工程措施     | 194.60    |        |            |          | 194.60 |
|              | 植物措施     |           | 259.27 | 13.19      |          | 272.46 |
|              | 临时措施     | 65.01     |        |            |          | 65.01  |
|              | 其他临时工程费用 | 9.34      |        |            |          | 9.34   |
| 2.2          | 施工道路区    | 0.78      | 0.61   | 1.80       |          | 3.19   |
|              | 工程措施     | 0.72      |        |            |          | 0.72   |

|                |              |       |      |      |               |               |
|----------------|--------------|-------|------|------|---------------|---------------|
|                | 植物措施         |       | 0.61 | 1.8  |               | 2.41          |
|                | 其他临时工程费用     | 0.06  |      |      |               | 0.06          |
| 2.3            | 跨越施工场地区      | 0.08  | 0.01 | 0.01 |               | 0.10          |
|                | 工程措施         | 0.07  |      |      |               | 0.07          |
|                | 植物措施         |       | 0.01 | 0.01 |               | 0.02          |
|                | 其他临时工程费用     | 0.01  |      |      |               | 0.01          |
| 2.4            | 牵张场地区        | 25.10 | 0.11 | 0.16 |               | 25.37         |
|                | 工程措施         | 0.50  |      |      |               | 0.50          |
|                | 植物措施         |       | 0.11 | 0.16 |               | 0.27          |
|                | 临时措施         | 24.58 |      |      |               | 24.58         |
|                | 其他临时工程费用     | 0.02  |      |      |               | 0.02          |
| <b>3.独立费用</b>  |              |       |      |      | <b>132.73</b> | <b>132.73</b> |
| 3.1            | 建设管理费        |       |      |      | 11.81         | 11.81         |
| 3.2            | 科研勘测设计费      |       |      |      | 24            | 24.00         |
| 3.3            | 水土保持监理费      |       |      |      | 19.71         | 19.71         |
| 3.4            | 水土保持监测费      |       |      |      | 39.51         | 39.51         |
| 3.5            | 水土保持设施验收费    |       |      |      | 37.7          | 37.70         |
| <b>4.</b>      | <b>基本预备费</b> |       |      |      | <b>43.39</b>  | <b>43.39</b>  |
| 5.             | 水土保持补偿费      |       |      |      | <b>35.08</b>  | <b>35.08</b>  |
| <b>水土保持总投资</b> |              |       |      |      | <b>211.2</b>  | <b>801.55</b> |

### 3.7.2 完成的水土保持投资

完成水土保持总投资 638.84 万元，工程措施投资 121.77 万元，植物措施投资 261.97 万元，临时工程措施投资 87.29 万元，独立费用 132.73 万元；水土保持补偿费 35.08 万元。

**3-12 项目实际投资完成情况 单位：万元**

| 序号           | 工程费用名称   | 建安工程费  | 植物措施   |          | 独立费用 | 合计     |
|--------------|----------|--------|--------|----------|------|--------|
|              |          |        | 栽植费    | 苗木及种子费   |      |        |
| 抚顺 500kV 变电区 |          | 7.19   | 0.05   | 0.16     |      | 7.40   |
| 1.1          | 站区       | 7.19   | 0.05   | 0.16     |      | 7.40   |
|              | 工程措施     | 4.26   |        |          |      | 4.26   |
|              | 植物措施     |        | 0.0525 | 0.1560   |      | 0.21   |
|              | 临时措施     | 2.84   |        |          |      | 2.84   |
|              | 其他临时工程费用 | 0.09   |        |          |      | 0.09   |
| 1.2          | 施工生产生活区  | 0.00   |        |          |      | 0.00   |
|              | 工程措施     | 0.00   |        |          |      | 0.00   |
|              | 临时措施     | 0.00   |        |          |      | 0.00   |
|              | 其他临时工程费用 | 0.00   |        |          |      | 0.00   |
| 输电线路区        |          | 201.88 | 8.61   | 253.15   |      | 463.63 |
| 2.1          | 塔基区      | 178.78 | 8.02   | 251.38   |      | 438.53 |
|              | 工程措施     | 116.34 |        |          |      | 116.34 |
|              | 植物措施     |        | 8.0158 | 251.3832 |      | 259.40 |
|              | 临时措施     | 54.92  |        |          |      | 54.92  |

## 3. 水土保持方案实施情况

|                |                |       |        |        |               |               |
|----------------|----------------|-------|--------|--------|---------------|---------------|
|                | 其他临时工程费用       | 7.52  |        |        |               | 7.52          |
| 2.2            | 施工道路区          | 0.71  | 0.52   | 1.55   |               | 2.78          |
|                | 工程措施           | 0.65  |        |        |               | 0.65          |
|                | 植物措施           |       | 0.5224 | 1.5522 |               | 2.07          |
|                | 其他临时工程费用       | 0.06  |        |        |               | 0.06          |
| 2.3            | 跨越施工场地区        | 0.08  | 0.0021 | 0.0062 |               | 0.08          |
|                | 工程措施           | 0.07  |        |        |               | 0.07          |
|                | 植物措施           |       | 0.0021 | 0.0062 |               | 0.01          |
|                | 其他临时工程费用       | 0.00  |        |        |               | 0.00          |
| 2.4            | 牵张场地区          | 22.31 | 0.07   | 0.21   |               | 22.59         |
|                | 工程措施           | 0.44  |        |        |               | 0.44          |
|                | 植物措施           |       | 0.0696 | 0.2067 |               | 0.28          |
|                | 临时措施           | 21.85 |        |        |               | 21.85         |
|                | 其他临时工程费用       | 0.02  |        |        |               | 0.02          |
| <b>3.独立费用</b>  |                |       |        |        | <b>132.73</b> | <b>132.73</b> |
| 3.1            | 建设管理费          |       |        |        | 11.81         | 11.81         |
| 3.2            | 科研勘测设计费        |       |        |        | 24            | 24.00         |
| 3.3            | 水土保持监理费        |       |        |        | 19.71         | 19.71         |
| 3.4            | 水土保持监测费        |       |        |        | 39.51         | 39.51         |
| 3.5            | 水土保持设施验收费      |       |        |        | 37.7          | 37.70         |
| <b>4.</b>      | <b>基本预备费</b>   |       |        |        | <b>0</b>      | <b>0.00</b>   |
| <b>5.</b>      | <b>水土保持补偿费</b> |       |        |        | <b>35.08</b>  | <b>35.08</b>  |
| <b>水土保持总投资</b> |                |       |        |        | <b>167.81</b> | <b>638.84</b> |

表 3-13 水土保持设计投资与实际投资对比表 单位：（万元）

| 序号                  | 工程费用名称   | 方案设计          | 实际实施          | 变化值            |
|---------------------|----------|---------------|---------------|----------------|
| <b>抚顺 500kV 变电区</b> |          | <b>20.29</b>  | <b>7.40</b>   | <b>-12.89</b>  |
| 1.1                 | 站区       | 13.19         | 7.40          | -5.79          |
|                     | 工程措施     | 12.93         | 4.26          | -8.67          |
|                     | 植物措施     | 0.00          | 0.21          | 0.21           |
|                     | 临时措施     | 0.00          | 2.84          | 2.84           |
|                     | 其他临时工程费用 | 0.26          | 0.09          | -0.17          |
| 1.2                 | 施工生产生活区  | 7.10          | 0.00          | -7.10          |
|                     | 工程措施     | 0.06          | 0.00          | -0.06          |
|                     | 临时措施     | 7.03          | 0.00          | -7.03          |
|                     | 其他临时工程费用 | 0.01          | 0.00          | -0.01          |
| <b>输电线路区</b>        |          | <b>570.07</b> | <b>464.63</b> | <b>-106.44</b> |
| 2.1                 | 塔基区      | 541.41        | 438.18        | -103.23        |
|                     | 工程措施     | 194.60        | 116.34        | -78.26         |
|                     | 植物措施     | 272.46        | 259.40        | -13.06         |
|                     | 临时措施     | 65.01         | 54.92         | -10.09         |
|                     | 其他临时工程费用 | 9.34          | 7.52          | -1.82          |
| 2.2                 | 施工道路区    | 3.19          | 2.78          | -0.41          |
|                     | 工程措施     | 0.72          | 0.65          | -0.07          |
|                     | 植物措施     | 2.41          | 2.07          | -0.34          |
|                     | 其他临时工程费用 | 0.06          | 0.06          | 0.00           |
| 2.3                 | 跨越施工场地区  | 0.10          | 0.08          | -0.02          |

|     |                |               |               |                |
|-----|----------------|---------------|---------------|----------------|
|     | 工程措施           | 0.07          | 0.07          | 0.00           |
|     | 植物措施           | 0.02          | 0.01          | -0.01          |
|     | 其他临时工程费用       | 0.01          | 0.00          | -0.01          |
| 2.4 | 牵张场地区          | 25.37         | 22.59         | -2.78          |
|     | 工程措施           | 0.50          | 0.44          | -0.06          |
|     | 植物措施           | 0.27          | 0.28          | 0.01           |
|     | 临时措施           | 24.58         | 21.85         | -2.73          |
|     | 其他临时工程费用       | 0.02          | 0.02          | 0.00           |
|     | <b>3.独立费用</b>  | <b>132.73</b> | <b>132.73</b> | <b>0.00</b>    |
| 3.1 | 建设管理费          | 11.81         | 11.81         | 0.00           |
| 3.2 | 科研勘测设计费        | 24.00         | 24.00         | 0.00           |
| 3.3 | 水土保持监理费        | 19.71         | 19.71         | 0.00           |
| 3.4 | 水土保持监测费        | 39.51         | 39.51         | 0.00           |
| 3.5 | 水土保持设施验收费      | 37.70         | 37.70         | 0.00           |
| 4.  | <b>基本预备费</b>   | <b>43.39</b>  | <b>0.00</b>   | <b>-43.39</b>  |
| 5.  | <b>水土保持补偿费</b> | <b>35.08</b>  | <b>35.08</b>  | <b>0.00</b>    |
|     | <b>水土保持总投资</b> | <b>801.56</b> | <b>638.84</b> | <b>-162.73</b> |

### 3.7.3 水土保持投资变化分析

水土保持工程投资减少的原因如下：

站区减少5.79万元：主要是站区内碎石覆盖300m<sup>3</sup>未实施，改成了撒播种草，减少了投资5.94万。雨水管线减112m，减少投资2.7万元。站内增加表土剥离及表土堆放后增设临时措施，费用增加2.84万元。综合后投资减少5.79万元。

施工生产生活区减少7.10万元：生产生活区此部分占地没有新增扰动，未发生占地。所以没有施工相应水土保持措施，投资也没发生。

塔基区减少103.23万元：因为塔基数量减少18基，减少了表土剥离2hm<sup>2</sup>，人工表土剥离减少约5000 m<sup>2</sup>，排洪沟减少约150 m<sup>3</sup>，护坡挡墙减少750 m<sup>3</sup>，撒播草籽减少3hm<sup>2</sup>，灌木减少17953株，编制袋装土拦挡减少214 m<sup>3</sup>，密目网苫盖减少1700 m<sup>2</sup>，综合后投资减少103.23万元。

施工道路区减少0.41万元：施工道路长度减少2.34km，全面整地减少0.5 hm<sup>2</sup>，撒播种草数量减少1.62 hm<sup>2</sup>，综合后投资减少0.41万元。

牵张场地区减少2.78万元：牵张场地减少2处，全面整地减少0.4hm<sup>2</sup>，撒播种草数量增加0.13 hm<sup>2</sup>，综合后投资减少2.78万元。

基本预备费43.39万元，在实际施工中未发生使用。

## 4.水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 管理体系和管理制度

本项目建设过程中，较全面的实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。

工程建设中严格执行《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规。工程建设严格执行项目法人制、招投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损检测。在公司统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍；委托辽宁电力建设监理有限公司对工程进行全过程监理；质量监督单位对建设工程进行全过程质量监督，在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。

#### 4.1.2 建设单位

国网辽宁省电力有限公司建设分公司为加强工程质量管理，提高工程施工质量，制定了一系列工程质量管理制度和措施。项目监理部依照质量控制标准、建筑安装工程质量验收评定标准等要求，对各单位工程各分部施工质量进行全过程实行监控。同时制定了相关质量控制标准，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行。在工程质量管理项目划分中，将水土保持工程分布在各项管理中，实行统一管理，并进行统一的工程质量管理。

建设单位将各项水土保持措施同主体工程一起纳入到质量管理体系之中。在工程准备初期为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务、为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，是工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

工程建设管理目标实行以建设单位负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府职能部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为保证的质量管理体制。为具体协调统一工程质量管理，工程建设指挥部组织设计、质检、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成了工程建设质量管理处和工程建设技术管理处，参与日常质量安全管理，对各单位质量工作进行检验与验收。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

### 4.1.3 设计单位

工程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，优化了设计方案，确保了图纸质量。设计单位负责建立健全设计质量保障体系，加强设计全过程质量控制，建立完成的设计文件的编制、复核、审核、会签和批准制度，明确专业负责人和责任人，委派设计代表、做好设计交底。设计单位质量保证体系与措施如下：

（1）严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

（2）建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，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。

（3）严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

（4）参加建设单位组织的技术交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位所需的技术资料。

（5）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。对因设计造成质量事故提出相应的技术处理方案。

（6）在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

（7）设计单位应按施工要求，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。按照建设单位要求，完成竣工资料编制

### 4.1.4 监理单位

2021 年 5 月建设单位委托辽宁电力建设监理有限公司开展本项目的水土保

持监理工作，通主体监理同时开展，单位有专人配合水土保持监理工作开展，具有工程建设监理经验和类似项目业绩，监督施工单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工要求，对施工过程中的资源配备、工作情况和质量问题等进行检查，并详细记录。水土保持监理单位对水土保持工程施工过程，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

其管理体系如下：

（1）严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。监理单位严格按照公司授权及合同规定，对施工单位实行全过程监理。监理单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和和工艺施工。

（2）根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理，水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

（3）采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

（4）审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

（5）从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

（6）组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

（7）水土保持监理单位、设计与施工单位、建设单位共同研究确定水土保持工程项目划分表。工程开工前，水土保持监理单位对施工单位施工准备情况进行确认，对中间产品及原材料质量进行核定并上报建设单位。工程建设过程中对施工单位提交的单元工程质量等级自评结果进行核定并上报建设单位，水土保持监理单位根据自己抽查的资料，核定单元工程质量等级，发现不合格单元工程，按设计要求及时处理，合格后进行后续单元工程施工。水土保持监理单位在施工单位提供的单元工程自评的基础上复核分部工程质量，并报送建设单位核定。对于

核定后不合格的单位工程、分部工程，水土保持监理单位应书面通知施工单位进行整改，直至质量达到合格标准为止。

（8）定期向水土保持工作小组组长报告水土保持工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，水土保持工程监理由主体监理单位承担。监理单位编制了水土保持监理规划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度，保证了工程水土保持监理工作的需要。

本工程的水土保持工程措施被纳入到主体工程建设体系中，水土保持监理工作采取由主体工程监理单位为主，水土保持专项监理单位为辅的方式开展。水土保持专项监理单位接受委托后，赴施工单位项目部调查水土保持工程的工程量完成情况，查阅主体工程的设计文件，主体监理的进度计划文件等，从具体数据上掌握了工程的完成情况。施工过程中水土保持监理采取巡视检查的方法进行监理，主要完成以下方面内容：

（1）水土保持监理部会同建设单位、主体工程监理单位、施工单位对工程现场进行了现场勘查，根据工程总体布局及分区确定了各区域水土保持防治责任单位和责任人。

（2）按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）及相关技术规范及规程，对水土保持工程进行了项目划分，并确定了施工质量、进度、投资及安全等方面的目标。

（3）参加工程验收工作，配合主体监理单位签发了工程移交证书和工程保修责任终止证书。

本工程水土保持工程投资结算纳入到主体工程监理体系中，资金支付资金划分主要由项目建设单位和主体工程监理单位负责协调处理，水土保持监理人员只是从水土保持的角度加以认证。

#### 4.1.5 水土保持监测单位

2020年9月委托大连阳普水土保持咨询服务有限公司开展本项目的水土保持监测工程，接受委托后，监测单位立即组成项目部，并根据批复的水土保持方案及前期资料制定水土保持监测实施方案，根据水土保持监测实施方案及现场实际情况开展本项目的水土保持监测工作，包括监测点位的布设，及前期的资料调

查。

#### 4.1.6 施工单位

施工单位通过工程招投标来选定，最后选定辽宁省送变电工程有限公司作为施工单位。施工单位质量管理体系如下：

1) 根据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

2) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

3) 按合同规定对进场的工程材料、工程设备及苗木进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

4) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

5) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

6) 本着及时、全面、准确、真实的原则，要求施工单位具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

7) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

### 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

根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336—2006），工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。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。

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外观得分率达到 70%以上；④施工质量检验资料齐全。

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中规定，开发建设项目水土保持工程划分为拦渣、斜坡防护、土地整治、防洪排导、降雨蓄渗、临时防护、植被建设、防风固沙等八大类单位工程，结合方案设计及工程的实际，本工程主要涉及土地整治工程、斜坡防护工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等水土保持工程。项目划分为 5 个单位工程，11 个分部工程，177 个单元工程。

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### 4.2.2.1 水土保持工程措施质量评定情况

本工程涉及的输电线路区的土地整治工程；变电站区土地整治工程、防洪排导工程，检查其工程外观质量、轮廓尺寸及缺陷、平整情况等。本工程所涉及的上述工程工程质量合格。起到保证各区域安全的要求。本工程措施质量评定见表 4-1。

本工程防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，有效地控制了水土流失，工程措施分为单位工程 3 个，分部工程 6 个，单元工程 66 个。

单位工程 3 个，合格率 100%。分部工程 6 个，合格率 100%；单元工程合格 66 个，合格率 100%；

根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336—2006）规定：同时符合下列条件的单位工程可确定为合格：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）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。因此工程措施质量总体评定为合格。各分部工程质量检测情况如表 4-1 所示。工程质量评定情况见表 4-2。

**表 4-1 各分部工程工程措施质量检测表**

| 单位工程           |    | 分部工程           |       | 单元工程           |                      |    |              |
|----------------|----|----------------|-------|----------------|----------------------|----|--------------|
| 名称             | 编号 | 名称             | 编号    | 名称             | 工程量                  | 数量 | 编号           |
| 土地整治工程<br>(合格) | a1 | 场地整治<br>(合格)   | a1-b1 | 表土剥离<br>(合格)   | 8.60hm <sup>2</sup>  | 9  | a1-b1-c1~c9  |
|                |    |                | a1-b2 | 表土回覆<br>(合格)   | 8.60hm <sup>2</sup>  | 8  | a1-b2-c1~c8  |
|                |    |                | a1-b3 | 全面整地<br>(合格)   | 37.55hm <sup>2</sup> | 38 | a1-b3-c1~c38 |
| 斜坡防护工程<br>(合格) | a2 | 工程护坡<br>(合格)   | a2-b1 | 护坡挡墙<br>(合格)   | 752.1m <sup>3</sup>  | 8  | a2-b1-c1~c8  |
| 防洪排导工程<br>(合格) | a3 | 排洪导流设施<br>(合格) | a3-b1 | 雨水排水管线<br>(合格) | 68m                  | 1  | a3-b1-c1     |
|                |    |                | a3-b2 | 排洪沟 (合格)       | 167m                 | 2  | a3-b2-c1~c2  |

表 4-2 工程质量评定统计表

| 序号 | 单位工程名称 | 分部工程质量统计 |     |         | 单元工程质量统计 |     |         | 单位工程等级 |
|----|--------|----------|-----|---------|----------|-----|---------|--------|
|    |        | 数量       | 合格项 | 合格率 (%) | 数量       | 合格项 | 合格率 (%) |        |
| 1  | 土地整治工程 | 3        | 3   | 100     | 55       | 55  | 100     | 合格     |
| 2  | 斜坡防护工程 | 1        | 1   | 100     | 8        | 8   | 100     | 合格     |
| 3  | 防洪排导工程 | 2        | 2   | 100     | 3        | 3   | 100     | 合格     |
| 小计 | 3      | 6        |     |         | 66       |     |         | 合格     |

## 4.2.2.2 水土保持植物措施质量评定情况

本工程植物措施种植质量较高，成活率达到了 85%以上，植物措施分为 1 个单位工程，1 个分部工程和 28 个单元工程，认为质量评定表齐全、自检、验收资料齐全、规范、管理有序。单位工程 1 个，合格率 100%。分部工程 1 个，合格率 100%；单元工程合 28 个，合格率 100%；水土保持工程植物措施总体质量评定为合格，植物措施已经达到了控制水土流失的效果。各分部工程质量检测情况如表 4-3 所示。工程质量评定情况见表 4-4。

表 4-3 各分部工程植物措施质量检测表

| 单位工程           |    | 分部工程          |       | 单元工程               |                      |    |              |
|----------------|----|---------------|-------|--------------------|----------------------|----|--------------|
| 名称             | 编号 | 名称            | 编号    | 名称                 | 工程量                  | 数量 | 编号           |
| 植被建设工程<br>(合格) | a4 | 点片状植被<br>(合格) | a4-b1 | 撒播草籽、栽植<br>灌木 (合格) | 27.93hm <sup>2</sup> | 28 | a4-b1-c1~c28 |

表 4-4 工程质量评定统计表

| 序号 | 单位工程名称 | 分部工程质量统计 |     |         | 单元工程质量统计 |     |         | 单位工程等级 |
|----|--------|----------|-----|---------|----------|-----|---------|--------|
|    |        | 数量       | 合格项 | 合格率 (%) | 数量       | 合格项 | 合格率 (%) |        |
| 1  | 植被建设工程 | 1        | 1   | 100     | 28       | 28  | 100     | 合格     |
| 小计 | 1      | 1        |     |         | 28       |     |         | 合格     |

## 4.2.2.3 水土保持临时措施质量评定情况

本工程临时措施分为 1 个单位工程、3 个分部工程，25 个单元工程，全部合格，分部工程质量全部合格。认为质量评定表齐全、自检、验收资料齐全、规范、管理有序。各分部工程质量检测情况如表 4-5 所示。质量评定情况见表 4-6。

表 4-5 各分部工程临时措施质量检测表

| 单位工程   |    | 分部工程 |       | 单元工程    |                     |    |              |
|--------|----|------|-------|---------|---------------------|----|--------------|
| 名称     | 编号 | 名称   | 编号    | 名称      | 工程量                 | 数量 | 编号           |
| 临时防护工程 | a5 | 拦挡   | a5-b1 | 编织袋装土拦挡 | 1158m <sup>3</sup>  | 11 | a5-b1-c1~c11 |
|        |    | 覆盖   | a5-b2 | 密目网苫盖   | 29910m <sup>2</sup> | 29 | a5-b2-c1~c29 |
|        |    |      | a5-b3 | 彩条布铺底   | 32000m <sup>2</sup> | 32 | a5-b4-c1~c32 |
|        |    | 沉沙   | a5-b4 | 泥浆沉淀池   | 11 座                | 11 | a5-b3-c1~c11 |

表 4-6 工程质量评定统计表

| 序号 | 单位工程名称 | 分部工程质量统计 |     |         | 单元工程质量统计 |     |         | 单位工程等级 |
|----|--------|----------|-----|---------|----------|-----|---------|--------|
|    |        | 数量       | 合格项 | 合格率 (%) | 数量       | 合格项 | 合格率 (%) |        |
| 1  | 临时防护工程 | 4        | 4   | 100     | 83       | 83  | 100     | 合格     |
| 小计 | 1      | 4        |     |         | 83       |     |         | 合格     |

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程在建设过程中不产生弃土及弃渣，故本项目不涉及弃渣场。

### 4.4 总体质量评价

在工程建设过程中，建设单位建立了完整的质量保证体系，相应的设计、建立、施工和质量监督单位都建立了相应的质量保证体系，使工程质量得到保证。水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全，监理对水土保持设施的质量验收结论为合格。

## 5.项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

国网辽宁省电力有限公司建设分公司建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。工程的运行管护责任由国网辽宁省电力有限公司建设分公司承担。

本项目自开工以来，各项水土保持工程措施均已经经受度汛，未出现损坏，运行情况良好。水土保持植物措施对扰动后恢复的立地条件适应良好。各项水土保持工程措施暂未出现破损和需要维修补植的问题，水土保持植物措施局部补植整改后，长势良好。水土保持措施运行正常，林草长势较好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。

### 5.2 水土保持效果

根据水土保持监测成果，结合本工程建设前后遥感评估组采用无人机遥测结合人工量测的方法，核算扰动土地总面积、扰动土地整治面积、水土流失总面积、水土流失治理达标面积、可恢复林草植被面积、建筑物及硬化面积、林草植被总面积。并应用以上数据核算监测单位提供的水土保持监测单位提供的各项指标值。

#### 5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

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

本项目水土保持防护措施主要包括各类工程措施、植物措施。水土流失总面积 37.56hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积 36.65hm<sup>2</sup>，水土流失治理度为：97.81%。达到了本工程水土保持方案报告确定的水土流失治理度 97%目标值。

表 5-1 水土流失治理度统计表

| 防治分区             |         | 建设区面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 建筑物<br>及硬化<br>(hm <sup>2</sup> ) | 水土流<br>失面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 植物措<br>施(hm <sup>2</sup> ) | 工程措施<br>(hm <sup>2</sup> ) | 小计           | 复耕<br>(hm <sup>2</sup> ) | 土地平<br>整(hm <sup>2</sup> ) | 水土流<br>失治理<br>面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 水土流<br>失治理<br>度 |
|------------------|---------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------------|
| 抚顺 500kv 变<br>电站 | 站区      | 0.49                        | 0.08                             | 0.41                             | 0.40                       | 0.00                       | 0.40         | 0.00                     | 0.00                       | 0.40                                   | 97.56%          |
|                  | 施工生产生活区 |                             |                                  |                                  |                            |                            |              |                          |                            |                                        |                 |
|                  | 小计      | <b>0.49</b>                 | <b>0.08</b>                      | <b>0.41</b>                      | <b>0.40</b>                | <b>0.00</b>                | <b>0.40</b>  | <b>0.00</b>              | <b>0.00</b>                | <b>0.40</b>                            | <b>97.56%</b>   |
| 线路工程             | 塔基区     | 28.91                       | 0.21                             | 28.70                            | 23.00                      | 0.07                       | 23.07        | 5.02                     | 0.00                       | 28.09                                  | <b>97.87%</b>   |
|                  | 牵张场地区   | 3.20                        | 0.00                             | 3.20                             | 0.53                       | 0.00                       | 0.53         | 2.60                     | 0.00                       | 3.13                                   | <b>97.81%</b>   |
|                  | 跨越施工场地区 | 0.54                        | 0.00                             | 0.54                             | 0.016                      | 0.00                       | 0.02         | 0.51                     | 0.00                       | 0.53                                   | <b>97.41%</b>   |
|                  | 施工道路区   | 4.71                        | 0.00                             | 4.71                             | 3.98                       | 0.00                       | 3.98         | 0.61                     | 0.00                       | 4.59                                   | <b>97.45%</b>   |
|                  | 小计      | <b>37.36</b>                | <b>0.21</b>                      | <b>37.14</b>                     | <b>27.53</b>               | <b>0.07</b>                | <b>27.60</b> | <b>8.74</b>              | <b>0.00</b>                | <b>36.34</b>                           | <b>97.83%</b>   |
| 合计               |         | <b>37.85</b>                | <b>0.29</b>                      | <b>37.56</b>                     | <b>27.93</b>               | <b>0.07</b>                | <b>28.00</b> | <b>8.74</b>              | <b>0.00</b>                | 36.74                                  | <b>97.81%</b>   |

### 5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量强度之比。

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

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及本工程水土保持方案，结合工程所在区域的土壤侵蚀类型与强度，本工程区的容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。防治范围内的土壤流失控制比为 1.00，达到了本工程水土保持方案报告确定的土壤流失控制比 1.0 目标值。

表 5-1 土壤流失控制比计算表

| 分区           |          | 项目建设区面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 平均土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ) | 容许土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ) | 控制比 |
|--------------|----------|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|
| 输电线路         | 塔基及施工场地区 | 28.91                     | 200                                              | 200                                              |     |
|              | 牵张场地区    | 3.20                      | 192                                              | 200                                              |     |
|              | 跨越施工场地区  | 0.54                      | 192                                              | 200                                              |     |
|              | 施工道路区    | 4.71                      | 202                                              | 200                                              |     |
| 抚顺 500kV 变电站 | 站区扩建区    | 0.49                      | 190                                              | 200                                              |     |
| 综合指标         |          | 37.85                     | 199.33                                           | 200                                              | 1.0 |

### 5.2.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施后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：

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

根据进场后现场实际监测调查、咨询建设单位、查阅施工记录，本工程在建设过程中没有造成水土流失危害，进场后调查各区周边没有水土流失后的淤埋痕迹，故渣土防护率可达目标要求。

表 5-2 渣土防护率计算表

| 防治责任范围             | 工程开挖总量( $\text{m}^3$ ) | 实际挡护量( $\text{m}^3$ ) | 渣土防护率(%) |
|--------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| $37.85\text{hm}^2$ | 74600                  | 73114.15              | 98.01    |

### 5.2.4 表土保护率

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。

$$\text{表土保护率} = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

根据监测结果,可剥离表土总量为 22976.43m<sup>3</sup>,工程实际保护的表土数量为 22614.94m<sup>3</sup>,故本项目表土保护率为 98.34%,已达目标要求 98%。

表 5-3 表土保护率计算表

| 时间         | 可剥离表土<br>(m <sup>3</sup> ) | 保护表土<br>(m <sup>3</sup> ) | 表土保护率(%) |
|------------|----------------------------|---------------------------|----------|
| 2023 年 9 月 | 22976.43m <sup>3</sup>     | 22614.94m <sup>3</sup>    | 98.43    |

### 5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积百分比。

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

项目区可恢复植被面积为 28.74hm<sup>2</sup>,工程实际恢复林草植被面积为 27.93hm<sup>2</sup>,林草植被恢复率为 97.18%。林草植被恢复率达到水保方案设计的 97%目标值。

表 5-4 林草植被恢复率计算表

| 时间         | 可恢复林草植被面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 实际恢复林草植被面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 林草植被恢复率<br>(%) |
|------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 2023 年 9 月 | 28.74                           | 27.93                            | 97.18          |

### 5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率则是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。其计算公式如下:

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

根据监测结果,水土流失防治责任范围 37.85hm<sup>2</sup>,项目实际绿化达标面积为 27.93hm<sup>2</sup>,林草覆盖率为 73.79%,满足水土保持防治标准 27%。

表 5-5 林草覆盖率计算表

| 时间         | 水土流失防治责任面积(hm²) | 实际绿化面积(hm²) | 林草覆盖率(%) |
|------------|-----------------|-------------|----------|
| 2023 年 9 月 | 37.85           | 27.93       | 73.79    |

### 5.2.7 水土流失防治效果监测结果

本项目水土流失防治效果监测结果，水土流失治理度 97.81%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 98.01%，表土保护率 98.43%，林草植被恢复率 97.18%和林草覆盖率 73.79%。

表 5-6 项目水土流失防治目标达标情况

| 防治目标    | 水土保持方案设计值（%） | 实际达到值（%） | 是否合格 |
|---------|--------------|----------|------|
| 水土流失治理度 | 97           | 97.81    | 合格   |
| 土壤流失控制比 | 1.0          | 1.0      | 合格   |
| 渣土防护率   | 97           | 98.01    | 合格   |
| 表土保护率   | 98           | 98.43    | 合格   |
| 林草植被恢复率 | 97           | 97.18    | 合格   |
| 林草覆盖率   | 27           | 73.79    | 合格   |

### 5.3 公众满意度调查

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，我们通过向工程周边公众问卷调查的方式，进行公众满意度调查。目的在于了解当地群众对建设项目水土保持工作的满意程度及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，从而作为本次验收工作的参考内容。在核查工作过程中，验收服务单位向工程所在地群众发放 60 张水土保持公众调查表，为使调查结果更具有代表性，调查对象选择不同职业、不同年龄段的公众。根据统计，本调查者基本情况见表 5-7。

表 5-7 调查对象基本情况一览表

| 统计类别 | 调查人数 | 调查对象 |     | 性别   |      | 学历      |         |
|------|------|------|-----|------|------|---------|---------|
|      |      | 个人   | 单位  | 男性   | 女性   | 初中及以下   | 高中及以上   |
|      |      | 60 人 | 0 人 | 34 人 | 26 人 | 29 人    | 31 人    |
| 统计结果 | 60 人 | 职业   |     |      |      | 住所距离    |         |
|      |      | 干部   | 农民  | 工人   | 自由职业 | 500m 以内 | 500m 以外 |

|  |  |     |      |      |      |     |      |
|--|--|-----|------|------|------|-----|------|
|  |  | 1 人 | 34 人 | 10 人 | 15 人 | 0 人 | 60 人 |
|--|--|-----|------|------|------|-----|------|

注：本项目 500m 以内可选取调查人员多为电力系统工作或检修人员，无其他居住类人员，为保证调查独立性，确保调查对象与本项目无利益关联，因此选取 500m 以外调查对象进行相关信息采集，500 以外主要集中为当地居民。

被调查 60 人中：

- 1、54 人认为对本工程农田恢复情况处理得当，复耕满意，6 人认为处理情况一般；
- 2、8 人认为施工过程中存在乱堆、乱弃现象，52 人认为不存在。
- 3、2 人认为缺乏围挡，造成扬尘等不良影响。58 人认为不缺少围挡，未造成扬尘不良影响。
- 4、56 人认为工程对周围环境无有害影响，4 人认为有影响。
- 5、25 人认为增加了增加排水设施，35 人认为带来经济效益。

总体来看，地方群众对项目建设过程中的水土保持情况达到满意的水平。满意度调查情况见表 5-8。

表 5-8 满意度调查表

| 序号 | 调查项目                | 评价内容      | 人数 |
|----|---------------------|-----------|----|
| 1  | 项目周边林地、草地生长情况的看法    | 好         | /  |
|    |                     | 一般        | /  |
| 2  | 对本工程农田恢复情况的看法       | 处理得当，复耕满意 | 54 |
|    |                     | 处理情况一般    | 6  |
| 3  | 施工中是否存在乱堆、乱弃现象      | 不存在       | 52 |
|    |                     | 存在        | 8  |
| 4  | 本工程是否缺乏围挡,造成扬尘等不良影响 | 是         | 2  |
|    |                     | 不是        | 58 |
| 5  | 本工程对周围环境带来有害影响      | 无影响       | 56 |
|    |                     | 损害农田及环境   | 4  |
| 6  | 工程对周围经济、环境有利的影响     | 修建道路      | 0  |
|    |                     | 增加绿地      | 0  |
|    |                     | 增加排水设施    | 25 |
|    |                     | 带来经济效益    | 35 |

## 6.水土保持管理

### 6.1 组织领导

为完成水土保持工作，国网辽宁省电力有限公司建设分公司主导，施工、监理单位参与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，负责工程水土保持各项日常管理工作，且运行良好。水土保持工作小组由国网辽宁省电力有限公司建设分公司牵头，作为本次工作小组的组长单位，设计单位、施工单位、监理单位、水土保持监测单位、水土保持监理单位、水土保持验收单位为成员单位。

具体分工为：组长负责工程现场建设技术统筹和管理支撑，负责水土保持工作的归口管理；副组长负责项目水土保持工作建设管理总体策划，负责水土保持设施设计与施工衔接，负责水土保持设施建设有关的施工方案评审、技术培训、水土保持过程监督及竣工验收工作、负责水土保持工作的落实，各成员单位配合开展工作，负责属地协调。最终由组长和副组长对项目水土保持设施落实的总体情况负责。水土保持监理单位负责管控水土保持方案设计的各项水土保持措施的落实，水土保持监测单位负责监测施工期及设计水平年的项目水土流失状况及已落实水土保持措施的水土保持效果。水土保持验收单位从验收角度向组长和副组长提供技术咨询服务。

### 6.2 规章制度

国网辽宁省电力有限公司建设分公司在该项目建设过程中，严格执行《中华人民共和国水土保持法》，《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规、贯彻国家《建设工程质量管理条例》（国务院令[2000]第 279 号）、《建设工程勘察设计管理条例》（国务院[2000]第 293 号）和《中华人民共和国工程建设标准强制性条文》。

为全面落实水土保持方案报告书及其批复要求，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。国网辽宁省电力有限公司建设分公司要求各施工单位严格落实绿色施工理念，从而确保水土保持管理的制度化。

## 6.3 建设管理

遵照我国现行法律法规要求，大型工程建设项目一切活动必须实行“公开、公平、公正”的市场经济竞争法则。一律实施招投标选择工程项目的参建单位。这一规定有利于控制工程造价，保障工程质量、安全，实现工程建设合理工期要求，符合整体利益和社会和谐发展。

为做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将水土保持工程的施工一并纳入到了主体工程管理体系中，工程项目设计单位、监理单位、施工单位采取招投标选择，实行了“项目法人对国家负责、监理单位控制、承包商保证、政府监督”的质量保证体系。通过招投标，施工单位是具有相应的施工资质、具备一定的技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较为完善。工程监督单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩、能独立承担监理业务的专业机构。工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收，保证施工质量；工程施工期间，严格按方案设计的进行施工；制定了《工程管理制度》、《工程设备、材料质检制度》和《工程材料代用审批管理制度》等管理办法和制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自验记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部门和基建工程部检查核定、签证。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

按照《安全生产监督规定》，建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理制度》，协调、解体本单位以及与相邻单位、群众在施工中出现的各类安全文明施工问题。

在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，大大提高了施工单位的质量意识和环境保护意识，保障了工程质量和植物措施的成活率和保存率。

## 6.4 水土保持监测

2022年9月，建设单位委托大连阳普水土保持咨询服务有限公司承担抚顺

清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程的水土保持监测工作。双方签订了《抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程水土保持监测合同》。

签订合同至现在，监测单位按照本项目《监测方案》的部署和计划，布设了监测点，并定期开展项目区调查和监测点的观测。监测过程中通过调查监测、地面观测、遥感监测、无人机等监测方法，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。

监测单位多次前往项目区，主要实地调查运行期水土保持措施数量、运行情况以及土地整治效果，分析是否存在潜在水土流失危害，并采集了相应的影像资料。结合实际监测情况进行内业整理，监测单位在总结监测数据的基础上编制了《抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程水土保持监测总结报告》。

### 6.4.1 监测结果

扰动地表及损坏地表、植被状况：扰动地表 37.85hm<sup>2</sup>，其中耕地 8.74hm<sup>2</sup>、林地 21.89hm<sup>2</sup>、草地 6.73hm<sup>2</sup>。

#### 1、土石方状况

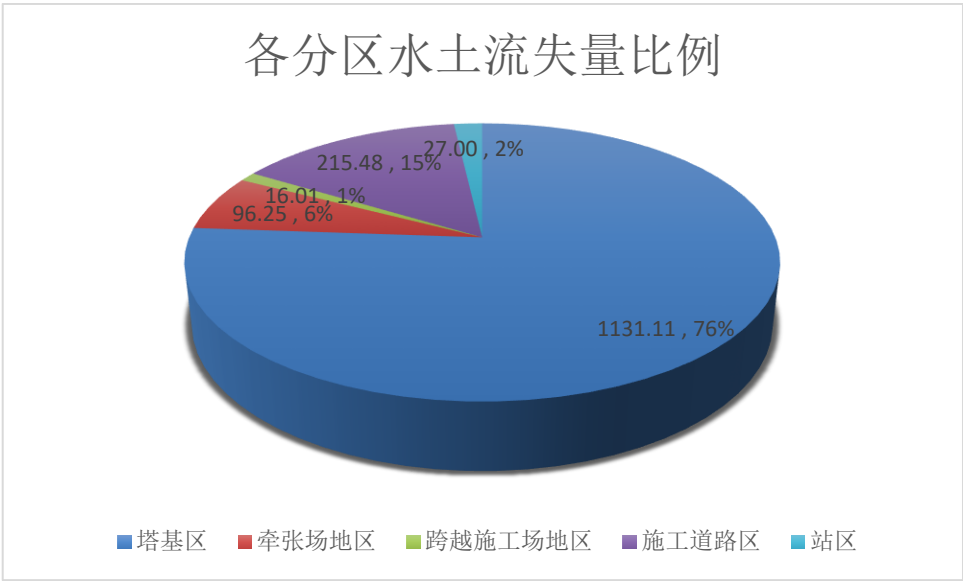
本工程挖填方总量 14.87 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 7.46 万 m<sup>3</sup>，填方 7.41 万 m<sup>3</sup>，变电站余方 0.05 万 m<sup>3</sup>，由抚顺市望花区拉古乡大甸村负责运至抚顺市望花区西舍场，用于西舍场场地平整，运输中的防护措施由大甸村负责。详见附件 7：残土接纳证明。项目无弃方，无外购。

#### 2、水土流失状况

水土流失总量 1485.85t。其中，塔基区土壤流失量 1131.11t，占总流失量的 76%，牵张场地土壤流失 96.25t，占总流失量的 6%，跨越施工区土壤流失 16.01t，占总流失量的 1%，施工道路区土壤流失 215.48t，占总流失量的 15%，站区土壤流失 27t，占总流失量的 2%。水土流失较严重的为塔基区站区和施工道路区。

表 6-1 水土流失统计表

| 类型           |         | 施工期流失量                | 分区占比 |
|--------------|---------|-----------------------|------|
| 年份           |         | 2022 年 6 月~2023 年 9 月 |      |
| 输电线路区        | 塔基区     | 1131.11               | 76%  |
|              | 牵张场地区   | 96.25                 | 6%   |
|              | 跨越施工场地区 | 16.01                 | 1%   |
|              | 施工道路区   | 215.48                | 15%  |
| 抚顺 500kv 变电站 | 站区      | 27.00                 | 2%   |
|              | 总计      | 1485.85               | 100% |



3、水土流失防治效果

水土保持措施有效的起到了防治水土流失的效果。

4、监测效果

表 6-2 工程达标情况

| 防治目标    | 水土保持方案报告书设计目标值（%） | 监测范围内实际达到值（%） | 是否合格 |
|---------|-------------------|---------------|------|
| 水土流失治理度 | 97                | 97.81         | 合格   |
| 土壤流失控制比 | 1.0               | 1.0           | 合格   |
| 渣土防护率   | 97                | 98.01         | 合格   |
| 表土保护率   | 98                | 98.43         | 合格   |
| 林草植被恢复率 | 97                | 97.18         | 合格   |
| 林草覆盖率   | 27                | 73.79         | 合格   |

通过实施水土保持措施并对其加强管理。各项水土保持措施发挥了较好的效

益，并根据现场复核结果和水土保持监测单位数据，共计报送监测季报 6 份，工程水土保持监测单位给出了“绿”色评价。

**表 6-3 监测季报三色评价结果汇总**

| 时间        | 得分   | 评价结果 | 复核情况 | 结论 |
|-----------|------|------|------|----|
| 2022-2 季度 | 85   | 绿色   | 已复核  | 绿色 |
| 2022-3 季度 | 86   | 绿色   | 已复核  | 绿色 |
| 2022-4 季度 | 85   | 绿色   | 已复核  | 绿色 |
| 2023-1 季度 | 86   | 绿色   | 已复核  | 绿色 |
| 2023-2 季度 | 82   | 绿色   | 已复核  | 绿色 |
| 2023-3 季度 | 83   | 绿色   | 已复核  | 绿色 |
| 综合        | 84.5 | 绿色   | 已复核  | 绿色 |

## 6.5 水土保持监理

### 6.5.1 监理制度

本项目依托主体监理，完成了本项目的质量评定工作及水土保持投资计算、水土保持监理总结报告。报告保证各项措施的落实，监理单位制定了各项工作制度，主要包括措施审查制度、监督检查制度、工作记录制度、工作报告制度、书面确认制度、例会和专题会制度。

### 6.5.2 监理内容

根据本工程施工监理合同范围内水土保持项目工作内容和特点，监理单位有针对性的实施了进度、质量、投资及安全控制，主要包括以下几个方面内容；

（1）督促承包人建立完善的水土保持管理系统。

（2）审批承包人所报的水土保持措施；对水土保持措施的落实进行全面监控，对本项水土保持设施建设进行全过程现场监理，防止和减轻水土流失。

（3）参加有关水土保持工作例会及有关水土保持管理、功臣检查、工程验收等活动；组织召开水土保持问题现场协调会。

（4）审核合同文件中的技术条款，对文件合规性提出审核意见。

（5）结合现场实际情况，向业主提出水土保持措施的施工进度、工程设施质量和维护管理等工作建议，通过业主部门的工作协调，加快水土保持措施施工进度、加强工程设施质量管理和维护管理，确保水土保持设施的建设和运行满足相关要求。

（6）监理过程记录、影像和过程管理资料整理及归档。

### 6.5.3 监理过程及范围

根据合同约定和工程进度要求，主要进行施工现场监理工作。监理工作严格依据现行规范和标准、施工图、施工承包合同、监理服务合同，执行“三控制、两管理、一协调”的监理工作。本工程监理工作范围为工程实际项目建设区，包括抚顺 500kV 变电站扩建和新建线路工程等。

监理单位在监理工作中以质量控制为核心，水土保持监理工作方式以巡视为主，旁站为辅，并辅以必要的仪器监测。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交工等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，检查承包人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全程监控，检查承包人的各种施工原始记录确认，记录员做好监理日志和台账。巡视过程中若发现问题，水土保持监理工程师即要求承包人限期整改；整改过程中，水土保持监理工程师及时跟踪、检查。

合同是施工监理开展工作的依据。监理工程师无论是进行质量控制，还是进行进度控制或计量支付，均按合同要求进行监理工作。合同执行过程中，监理工程师督促合同双方全面履行合同，公正地解决工程变更主体工程监理单位一并承担。工程完工后，监理单位提交了水土保持监理总结报告。

通过查阅工程监理规划和水土保持监理工作总结报告，监理单位根据工程实际情况，制定了较合理的监理方案，采用合理可行、可操作性强的监理方法开展监理工作；监理成果为水行政主管部门的监督检查和工程水土保持专项竣工验收提供了数据基础。

### 6.5.4 监理效果

由于监理工程师质量控制工作到位，项目建设区完成了土地整治、防洪排导、斜坡防护、植被建设及临时防护。由于监理工程师质量控制做到位，各防护工程均按照合同要求执行，进度满足要求，投资合理，均未发生安全事故、安全文明施工情况良好，安全工作处于受控状态。

### 6.5.5 监理总体评价

工程施工过程中，水土保持监理工程师严格执行国家水土保持法律法规和本工程有关水土保持的规定及合同要求，将已批复的项目水土保持方案报告书中设

计的各项水土保持措施，对批复的各项水土保持措施及投资，进行了细化和优化设计，从水土保持的角度加以认证。核定确认水土保持工程投资为 635.30 万元。资金足额到位，并按期支付给施工单位。严格落实了水土保持管理制度和相应措施，最大限度避免或减少水土流失影响，水土保持项目符合设计要求，各项水土保持指标符合相关要求和标准。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

地方水行政单位多次对本工程进行监督检查，提出了宝贵的意见，但是没有下达书面文件，提出的意见极大的促进了本工程的水土保持工作。

在工程建设期间，建设单位能够主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查，各级水行政主管部门多次到工地现场进行监督检查和帮助指导，协助做好工程防治责任范围内的水土保持工作，逐渐增强了各参建单位的水土保持意识，使设计单位、施工单位、监理单位、监测单位都能够自觉地落实水土保持方案的设计、施工、监理和监测工作，对做好水土保持工作起到了积极有效的作用。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

国网辽宁省电力有限公司建设分公司已足额缴纳了水土保持补偿费 35.08 万元。缴费证明如下：

**中华人民共和国**  
**税收缴款书(银行经收专用)**

征收项目代码: 12104210000      填发日期: 2022 年 7 月 8 日      税务机关: 国家税务总局抚顺市抚顺县税务局

纳税人类型: 国有企业      纳税人识别号: 91210102671980533R      开户银行: 中国工商银行股份有限公司沈阳东电支行

收款单位: 国网辽宁省电力有限公司建设分公司      账 号: 3301003806221017180

收款国库: 国家金库抚顺市抚顺县支库      税款所属日期: 2022-07-01 - 19

| 品 目 名 称           | 课税数量       | 计税金额      | 税率或<br>销售收入<br>单位税额 | 税款所属<br>所属时期             | 已缴或<br>扣除额 | 实缴金额       |
|-------------------|------------|-----------|---------------------|--------------------------|------------|------------|
| 103044603 水土保持补偿费 | 中央1.064906 | 水土保持补偿费收入 |                     | 2022-07-01<br>2022-07-01 | 0.00       | 350,800.00 |

金额合计 (大写) 人民币叁拾伍万零捌佰元整      ￥350,800.00

缴款单位 (人) 刘国      国库(银行)盖章      系统校验号码: 321041220700000002      妥善保管

逾期不缴按税法规定加收滞纳金

图 6-1 水土保持补偿费缴费证明

## 6.8 水土保持设施管理维护

本工程已经建成的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。管护单位指派有专人负责各项设施的日常管护，要求对工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固；植物苗木等不定期抚育，出现死亡情况及时补植、更新，保证水土保持设施运行。水土保持管理责任明确，规章制度落实到位。

## 7.结论

### 7.1 结论

通过水土保持设施验收，建设单位针对本项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

（1）建设单位十分重视工程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，并上报水行政主管部门审批。各项手续齐全。后续建设过程落实了方案的设计内容和意见，开展了水土保持监理、验收工作。

（2）水土保持设施建设质量合格，工程措施结构稳定、排列整齐、外型美观；植物措施已经实施完成；临时工程评定资料齐全，完成情况良好。本项目水土保持设施质量评定为合格。

（3）本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，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，水土流失防治效果达到了GB50433-2018和地方有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

（4）现场工程质量合格，防治指标达到水土保持方案设计防治目标。水土保持监测单位依据办水保[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》对本项目进行了水土保持三色评价，结论为“绿”色。

（5）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。

（6）本工程水土保持工作制度完善，档案资料保存完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、监理报告等资料齐全。

综上所述，建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持后续工作，依法缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；措施布局全面可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；已经基本发挥水土保持效益。项目水土保持设施符合验收条件。

### 7.2 遗留问题安排

本工程进入运行期，由国网辽宁省电力有限公司超高压分公司负责项目区内

的水土保持设施的管护工作，需继续加强水土保持管护工作和各防治区的管理和维护。

## 8.附件及附图

### 8.1 附件

- 1.项目建设及水土保持大事记;
- 2.项目立项;
- 3.水土保持方案批复;
- 4.水土保持初步设计批复;
- 5.可行性研究报告批复;
- 6.水土保持补偿费发票;
- 7.残土接纳证明;
- 8.重要水土保持单位工程验收照片;
- 9.分部工程和单位工程验收签证资料;

### 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
- 3.项目建设前、后遥感影像图

## 1. 项目建设及水土保持大事记

2021 年 5 月 7 日，国家电网有限公司文件以国家电网发展(2021)255 号《国家电网有限公司关于安徽金寨抽水蓄能电站送出等 4 项输变电工程可行性研究报告的批复》给出了本项目的可研报告的批复。

2021 年 11 月 18 日，辽宁省发展和改革委员会以辽发改能源〔2021〕460 号对本项目进行了项目核准的批复。

2022 年 1 月 28 日，国家电网有限公司以国家电网基建(2022)63 号《国家电网有限公司关于辽宁清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程初步设计的批复》给出了本项目的初步设计的批复。

2022 年 3 月，中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司受国网辽宁省电力有限公司委托编制完成本工程水土保持方案报告书。

2022 年 5 月 17 日，辽宁省水利厅以辽水行〔2022〕132 号《辽宁省水利厅关于抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程((2108-210000-04-01-415550)水土保持方案审批准予行政许可决定书》对本项目做出了水土保持方案的批复。

2022 年 9 月，建设单位委托大连阳普水土保持咨询服务有限公司承担抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程的水土保持监测工作，双方签订了《抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程水土保持监测合同》。

2022 年 9 月，建设单位委托营口地拓水利技术开发有限公司承担抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程的水土保持设施验收工作。双方签订了《抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程水土保持设施验收合同》。

2022 年 6 月开工建设。

2023 年 9 月工程完工。

工程措施实施进度：

2022 年 6 月塔基及施工场地区表土剥离开工。

2022 年 9 月塔基及施工场地区表土剥离完工。

2022 年 10 月抚顺 500kV 变电站站区内雨水排水管线开工。

2023 年 2 月塔基及施工场地区全面整地开工。

2023 年 2 月牵张场地区全面整地开工。

2023 年 2 月跨越施工场地区全面整地开工。

2023 年 2 月施工道路区全面整地开工。

2023 年 2 月抚顺 500kV 变电站站区内雨水排水管线完工。

2023 年 4 月牵张场地区全面整地完工。

2023 年 4 月跨越施工场地区全面整地完工。

2023 年 4 月施工道路区全面整地完工。

2023 年 4 月塔基及施工场地区全面整地完工。

2023 年 6 月塔基及施工场地区排洪沟开工。

2023 年 6 月塔基及施工场地区护坡挡墙开工。

2023 年 9 月塔基及施工场地区排洪沟完工。

2023 年 9 月塔基及施工场地区护坡挡墙完工。

#### 植物措施实施进度：

2023 年 2 月撒播草籽开工。

2023 年 2 月恢复林地开工。

2023 年 2 月栽植灌木开工。

2023 年 6 月撒播草籽完工。

2023 年 6 月恢复林地完工。

2023 年 6 月栽植灌木完工。

#### 临时措施实施进度：

2022 年 6 月塔基区（含塔基施工区）编织袋装土拦挡开工。

2022 年 6 月塔基区（含塔基施工区）密目网苫盖开工。

2022 年 6 月塔基区（含塔基施工区）泥浆沉淀池开工。

2022 年 9 月塔基区（含塔基施工区）密目网苫盖完工。

2022 年 9 月塔基区（含塔基施工区）泥浆沉淀池完工。

2022 年 9 月塔基区（含塔基施工区）编织袋装土拦挡完工。

2022 年 11 月牵张场地区密目网铺底开工。

2023 年 2 月塔基区（含塔基施工区）编织袋拆除开工。

2023 年 2 月牵张场地区密目网铺底完工。

2023 年 4 月塔基区（含塔基施工区）编织袋拆除完工。

2023 年 11 月水土保持监测单位编制完成本项目水土保持监测总结报告。

2023 年 11 月我公司编制完成本项目水土保持设施验收报告。

## 2. 项目立项

# 辽宁省发展和改革委员会文件

辽发改能源〔2021〕460号

---

## 省发展改革委关于抚顺清原抽水蓄能电站 500千伏送出工程项目核准的批复

国网辽宁省电力有限公司：

报来《国网辽宁省电力有限公司关于核准抚顺清原抽水蓄能电站500千伏送出工程的请示》（辽电发策〔2021〕531号）及有关材料收悉。经委主任办公会议审议通过，现就核准事项批复如下：

一、为满足清原抽水蓄能电站电力送出需求，改善辽宁电网电源结构，增加电网调峰能力，保证电网安全稳定运行，依据《行政许可法》和《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设抚顺清原抽水蓄能电站500千伏送出工程。

项目单位：国网辽宁省电力有限公司

项目代码：2108-210000-04-01-415550

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、项目的主要建设内容：新建清原抽水蓄能电站至抚顺500千伏变电站2回500千伏线路，线路长度约 $2\times 104.2$ 公里。抚顺变利用站内预留场地扩建2个500千伏出线间隔。

四、项目动态总投资 55950 万元，其中：项目资本金 11190 万元，占动态总投资的 20%，由项目业主以自有资金出资；其余 44760 万元申请银行贷款解决。

五、项目工程的设计、建设及运行要满足国家环保及安全标准，采取有效措施降低能耗，提高效率，确保工程建设质量和安全。

六、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）。

七、按照相关法律、行政法规的规定，本工程作为输电线路走廊，该项目已纳入《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》和《辽宁省“十四五”电力发展规划》，无需核发用地预审与选址意见书。

八、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。

九、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、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的，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。

十一、国网辽宁省电力有限公司要严格落实《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，切实抓好项目建设安全管理工作。

附件：审批部门招标内容核准意见表

辽宁省发展和改革委员会

2021年11月18日

（此件依申请公开）

### 3. 水土保持方案批复

# 辽宁省水利厅文件

辽水行审〔2022〕132号

---

## 辽宁省水利厅关于抚顺清原抽水蓄能电站500 千伏送出工程(2108-210000-04-01-415550) 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：

我厅于2022年2月21日受理你单位提交的《关于申请审查批复〈抚顺清原抽水蓄能电站500千伏送出工程水土保持方案〉的请示》。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 41.26 公顷。

(二) 同意本项目水土流失防治执行建设类项目东北黑土区一级标准。

(三) 基本同意设计水平年防治目标为：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 27%。

(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 35.08 万元。

二、生产建设单位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等后续设计,加强施工组织等管理工作,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。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、抚顺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、本项目的地点、规模如发生重大变化，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，应补充或修改水土保持方案，报我厅审批。

四、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施自主验收；自主验收应当由生产建设单位根据水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及本审批决定、水土保持后续设计等进行，严格执行水土保持设施验收标准和条件；生产建设单位应当在水土保持设施验收通过后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的，生产建设项目不得投产使用。

联系人：孙艳飞      电话：024-62181849

附件：关于抚顺清原抽水蓄能电站500千伏送出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〔2022〕38号）

（此件公开发布）



#### 4. 水土保持初步设计批复

# 国家电网有限公司文件

国家电网基建〔2022〕63号

## 国家电网有限公司关于辽宁清原抽水蓄能电站 500千伏送出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抚顺清原抽水蓄能电站500千伏送出工程初步设计的请示》（辽电建设〔2021〕848号）收悉。经研究，原则同意该工程初步设计，现批复如下：

辽宁清原抽水蓄能电站500千伏送出工程项目包括：抚顺500千伏变电站扩建工程、清原抽水蓄能电站～抚顺500千伏线路工程以及配套系统通信工程。

### 一、清原抽水蓄能电站～抚顺500千伏线路工程

新建架空线路同塔双回路104.2千米，导线采用4×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。

## 二、其他工程

同意抚顺 500 千伏变电站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 61426 万元，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：辽宁清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程概算汇总表



(此件发至收文单位办理人员)

## 5. 可行性研究报告批复

内部事项

# 国家电网有限公司文件

国家电网发展〔2021〕255号

### 国家电网有限公司关于安徽金寨 抽水蓄能电站送出等4项输变电工程 可行性研究报告的批复

国网安徽省电力有限公司，国网辽宁省电力有限公司，国网内蒙古东部电力有限公司：

《国网安徽省电力有限公司关于安徽金寨抽水蓄能电站500千伏送出等2项工程可行性研究的请示》（皖电发展〔2021〕57号）、《国网辽宁省电力有限公司关于报批辽宁抚顺清原抽水蓄能电站500千伏送出工程可行性研究报告的请示》（辽电发策〔2021〕114号）和《国网蒙东电力关于国家能源集团内蒙古上海庙电厂2×100万千瓦机组送出工程接入系统方案及送出工程可行性研究的请示》（蒙东电发策〔2021〕50号）收悉。为

满足安徽金寨抽水蓄能电站、安徽淮南潘集电厂、辽宁抚顺清原抽水蓄能电站和内蒙古上海庙电厂送出需要，同意建设安徽金寨抽水蓄能电站送出等 4 项 500 千伏输变电工程，现就工程建设规模和投资批复如下：

### **一、建设规模**

#### **（一）安徽金寨抽水蓄能电站 500 千伏送出工程**

1. 新建金寨抽水蓄能电站～油坊（金寨）双回 500 千伏线路  $2 \times 12.5$  公里，其中同塔双回  $2 \times 12.4$  公里，单回路  $2 \times 0.1$  公里，导线截面均为  $4 \times 400$  平方毫米。

2. 建设相应二次系统工程。

#### **（二）安徽淮南潘集电厂 500 千伏送出工程**

1. 改造汤庄、清流、亳州二和孔店 500 千伏变电站出线间隔，将汤庄站内至洛河电厂出线调整至潘集电厂，清流站内至孔店出线调整至潘集电厂，亳州二站内至洛河电厂出线调整至孔店，孔店站内至清流出线调整至亳州二。

2. 将汤庄～洛河电厂 500 千伏线路开断环入潘集电厂，新建线路 4.4 公里，其中同塔双回  $2 \times 2$  公里，单回路  $2 \times 0.2$  公里，导线截面均为  $4 \times 630$  平方毫米。

3. 将潘集电厂～洛河电厂和亳州二～洛河电厂 500 千伏线路从洛河电厂脱出，开断环入孔店～清流 500 千伏线路，形成潘集电厂～清流和亳州二～孔店 500 千伏线路，本次改建线路 23 公里，其中新建同塔双回  $2 \times 7.8$  公里、单回路 1 公里，利用已

建怀洪~孔店同塔双回 500 千伏线路  $2\times 3.2$  公里，并对该段线路进行还建。导线截面均为  $4\times 630$  平方毫米。

4. 建设相应二次系统工程。

### **(三) 辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程**

1. 抚顺 500 千伏变电站扩建 2 个 500 千伏出线间隔，至清原抽水蓄能电站。

2. 新建清原抽水蓄能电站~抚顺同塔双回线路  $2\times 104.2$  公里，导线截面为  $4\times 400$  平方毫米。

3. 建设相应无功补偿装置和二次系统工程。

### **(四) 内蒙古上海庙电厂 $2\times 100$ 万千瓦机组送出工程**

1. 新建国家能源集团上海庙电厂~上海庙换流站第三回 500 千伏线路 57.5 公里，其中与国电双维电厂~上海庙换流站 II 回 500 千伏线路同塔架设 0.5 公里，单回路架设 57 公里，导线截面均为  $4\times 400$  平方毫米。

2. 建设相应二次系统工程。

## **二、投资估算**

安徽金寨抽水蓄能电站 500 千伏送出工程静态投资 11179 万元，其中场地征用及清理费 1310 万元。工程动态投资 11387 万元。

安徽淮南潘集电厂 500 千伏送出工程静态投资 22197 万元，其中场地征用及清理费 7530 万元。工程动态投资 22599 万元。

辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程静态投资

54855 万元，其中场地征用及清理费 3191 万元。工程动态投资 55950 万元。

内蒙古上海庙电厂 2×100 万千瓦机组送出工程静态投资 12813 万元，其中场地征用及清理费 1249 万元。工程动态投资 13069 万元。

国网安徽、辽宁和蒙东电力分别作为项目法人，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：安徽金寨抽水蓄能电站送出等 4 项输变电工程项目表

国家电网有限公司

2021 年 5 月 7 日

（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。）



## 7. 残土接纳证明

### 残土接纳证明

抚顺市望花区拉古乡大甸村三人沟东侧变电站归属于抚顺市望花区拉古乡大甸村三人组管辖，变电站内残土由我村组织运输，统一运至抚顺市望花区西舍场，用于西舍场场地平整使用，运输过程中的防护措施由我村负责。

特此证明



抚顺市望花区拉古乡大甸村

2023年6月20日

## 8. 重要水土保持单位工程验收照片



抚顺变电站扩建



入抽蓄变塔基



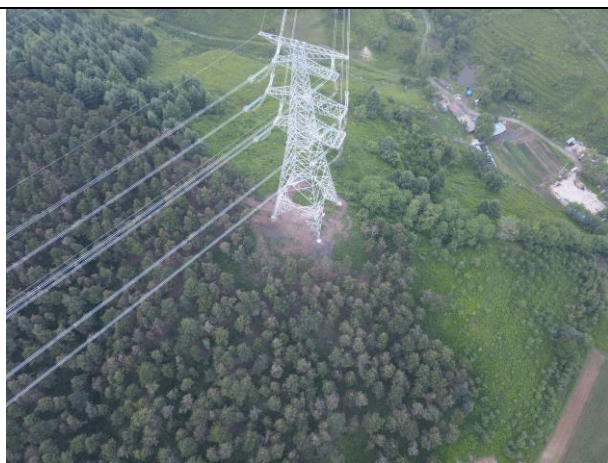
奥维定位、1号抚顺变出线



2号



3号塔基



4号塔基



6号塔基



9号塔基



11 号号塔基



13 号号塔基



14 号号塔基



18 号塔基



19 号塔基



20 号塔基



21 号塔基



22 号塔基



23 号塔基



27 号塔基



28 号塔基



32 号塔基



34 号塔基



38 号塔基



40 号塔基



42 号塔基



43 号塔基



48 号塔基



跨越塔基



60号塔基



61号塔基



67号塔基



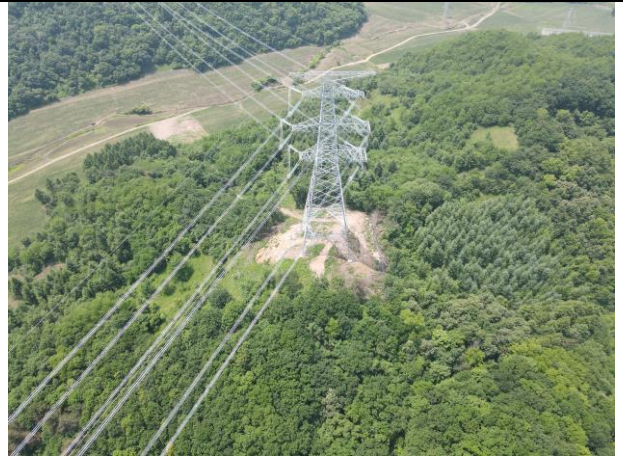
69号塔基



78号塔基



80 号塔基



101 号塔基



90 号塔基



107 号塔基



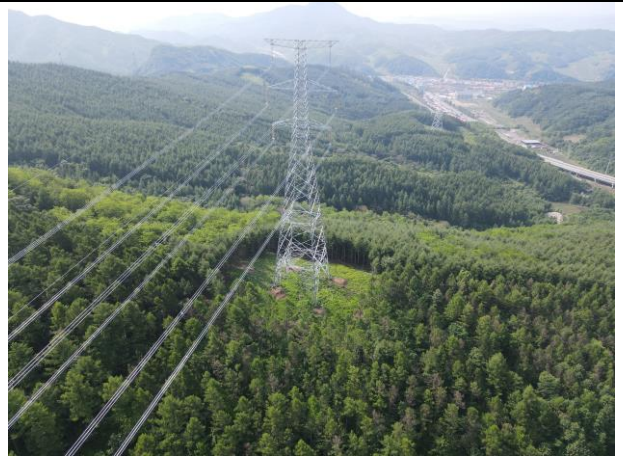
125 号塔基



132 号塔基



138 号塔基



149 号塔基



153 号塔基



168 号塔基



175 号塔基



205 号塔基



193 号塔基



210 号塔基



215 号塔基



221 号塔基



234 号塔基



236 号塔基

9 分部工程和单位工程验收签证资料

单位工程质量评定表

|        |                                   |      |                      |                 |    |
|--------|-----------------------------------|------|----------------------|-----------------|----|
| 工程项目名称 | 辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程           |      |                      |                 |    |
| 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   | 2022 年 6 月至 2023 年 4 月            |      | 评定日期                 | 2023 年 4 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 | 8.11hm <sup>2</sup>  | 合格              |    |
| 2      |                                   | 表土回覆 | 7.95hm <sup>2</sup>  | 合格              |    |
| 3      |                                   | 全面整地 | 37.22hm <sup>2</sup> | 合格              |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
|        |                                   |      |                      |                 |    |
| 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：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|                            |                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 单位工程名称                     | 土地整治工程                                                                              |
| 施工单位（盖章）：<br>评定人：<br>项目经理： |    |
| 监理单位（盖章）：<br>监理工程师：<br>总监： |   |
| 建设单位（盖章）：<br>核定人：<br>负责人：  |  |

分部工程质量评定表

工程名称：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|        |        |                                     |        |               |    |      |  |
|--------|--------|-------------------------------------|--------|---------------|----|------|--|
| 单位工程名称 |        | 土地整治工程                              |        | 分部工程名称        |    | 场地整治 |  |
| 施工时段   |        | 开始 2022 年 6 月                       |        | 结束 2023 年 4 月 |    |      |  |
| 验收时间   |        | 2023 年 4 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   | 8.11hm <sup>2</sup>                 | 9      |               | 9  |      |  |
| 2      | 表土回复   | 7.95hm <sup>2</sup>                 | 8      |               | 8  |      |  |
| 3      | 全面整地   | 37.22hm <sup>2</sup>                | 38     |               | 38 |      |  |
| 合计     |        |                                     | 55     |               | 55 |      |  |
|        |        |                                     |        |               |    |      |  |
|        |        |                                     |        |               |    |      |  |
|        |        |                                     |        |               |    |      |  |
|        |        |                                     |        |               |    |      |  |
|        |        |                                     |        |               |    |      |  |
|        |        |                                     |        |               |    |      |  |
|        |        |                                     |        |               |    |      |  |
| 检验结果   |        | 本分部工程共有单元工程 55 个，其中合格 55 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   | <div>施工单位（盖章）<br/>评定人：王全明<br/>项目经理：[Signature]<br/></div>            |
| 监理单位质检认定等级 | 合格   | <div>工程监理部（盖章）<br/>监理工程师：[Signature]<br/>总监：[Signature]<br/></div> |

单位工程质量评定表

|        |                                   |      |         |                 |    |
|--------|-----------------------------------|------|---------|-----------------|----|
| 工程项目名称 | 辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程           |      |         |                 |    |
| 单位工程名称 | 斜坡防护工程                            |      | 施工单位    | 辽宁省送变电工程有限公司    |    |
| 施工日期   | 2023 年 6 月至 2023 年 9 月            |      | 评定日期    | 2023 年 9 月 30 日 |    |
| 项次     | 分部工程名称                            |      | 工程量     | 合格              | 优良 |
| 1      | 工程护坡                              | 护坡挡墙 | 752.1m³ | 合格              |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
|        |                                   |      |         |                 |    |
| 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：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|                                                                                                                        |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 单位工程名称                                                                                                                 | 斜坡防护工程 |
| 施工单位（盖章）：<br>评定人：王全明<br>项目经理：王全明<br>  |        |
| 监理单位（盖章）：<br>监理工程师：王全明<br>总监：王全明<br> |        |
| 建设单位（盖章）：<br>核定人：王全明<br>负责人：刘强<br>  |        |

分部工程质量评定表

工程名称：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|        |        |                                   |        |               |      |    |
|--------|--------|-----------------------------------|--------|---------------|------|----|
| 单位工程名称 |        | 斜坡防护工程                            | 分部工程名称 |               | 工程护坡 |    |
| 施工时段   |        | 开始 2023 年 6 月                     |        | 结束 2023 年 9 月 |      |    |
| 验收时间   |        | 2023 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      | 护坡挡墙   | 752.1m³                           | 8      |               | 8    |    |
| 合计     |        |                                   | 8      |               | 8    |    |
|        |        |                                   |        |               |      |    |
|        |        |                                   |        |               |      |    |
|        |        |                                   |        |               |      |    |
|        |        |                                   |        |               |      |    |
|        |        |                                   |        |               |      |    |
|        |        |                                   |        |               |      |    |
|        |        |                                   |        |               |      |    |
|        |        |                                   |        |               |      |    |
|        |        |                                   |        |               |      |    |
| 检验结果   |        | 本分部工程共有单元工程 8 个，其中合格 8 个，合格率 100% |        |               |      |    |

# 分部工程验收签证

|            |      |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 分部工程名称     | 工程护坡 |                                                                                                                                                                                                                    |
| 施工单位质检评定等级 | 合格   | <p>施工单位 (盖章)</p> <p>评定人: </p> <p>项目经理: </p>     |
| 监理单位质检认定等级 | 合格   | <p>工程监理部 (盖章)</p> <p>监理工程师: </p> <p>总监: </p> |

单位工程质量评定表

|        |                                   |        |      |                 |    |
|--------|-----------------------------------|--------|------|-----------------|----|
| 工程项目名称 | 辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程           |        |      |                 |    |
| 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   | 2023 年 6 月至 2023 年 9 月            |        | 评定日期 | 2023 年 9 月 30 日 |    |
| 项次     | 分部工程名称                            |        | 工程量  | 合格              | 优良 |
| 1      | 排洪导流<br>设施                        | 雨水排水管线 | 68m  | 合格              |    |
| 2      |                                   | 排洪沟    | 167m | 合格              |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
|        |                                   |        |      |                 |    |
| 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：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|           |                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 单位工程名称    | 防洪排导工程                                                                              |
| 施工单位（盖章）： |    |
| 评定人：王会国   |                                                                                     |
| 项目经理：王会国  |                                                                                     |
| 监理单位（盖章）： |   |
| 监理工程师：王会国 |                                                                                     |
| 总监：王会国    |                                                                                     |
| 建设单位（盖章）： |  |
| 核定人：王会国   |                                                                                     |
| 负责人：王会国   |                                                                                     |

分部工程质量评定表

工程名称：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|        |        |                                   |        |               |    |        |  |
|--------|--------|-----------------------------------|--------|---------------|----|--------|--|
| 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 2023 年 6 月                     |        | 结束 2023 年 9 月 |    |        |  |
| 验收时间   |        | 2023 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      | 雨水排水管线 | 68m                               | 1      |               | 1  |        |  |
| 2      | 排洪沟    | 167m                              | 2      |               | 2  |        |  |
| 合计     |        |                                   | 3      |               | 3  |        |  |
|        |        |                                   |        |               |    |        |  |
|        |        |                                   |        |               |    |        |  |
|        |        |                                   |        |               |    |        |  |
|        |        |                                   |        |               |    |        |  |
|        |        |                                   |        |               |    |        |  |
|        |        |                                   |        |               |    |        |  |
|        |        |                                   |        |               |    |        |  |
|        |        |                                   |        |               |    |        |  |
| 检验结果   |        | 本分部工程共有单元工程 3 个，其中合格 3 个，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     | <p>施工单位（盖章）</p>  <p>评定人：[Signature]</p> <p>项目经理：[Signature]</p>    |
| 监理单位质检认定等级 | 合格     | <p>工程监理部（盖章）</p>  <p>监理工程师：[Signature]</p> <p>总监：[Signature]</p> |

单位工程质量评定表

|        |                                   |           |          |                 |    |
|--------|-----------------------------------|-----------|----------|-----------------|----|
| 工程项目名称 | 辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程           |           |          |                 |    |
| 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   | 2023 年 3 月至 2023 年 6 月            |           | 评定日期     | 2023 年 6 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、栽植灌木 | 27.93hm² | 合格              |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
|        |                                   |           |          |                 |    |
| 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：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 单位工程名称                                                                                                                                                                                                                                                                                | 植被建设工程 |
| 施工单位（盖章）：<br>评定人： <br>项目经理：        |        |
| 监理单位（盖章）：<br>监理工程师： <br>总监：       |        |
| 建设单位（盖章）：<br>核定人： <br>负责人：   |        |

分部工程质量评定表

工程名称：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|        |           |                                    |        |               |       |    |
|--------|-----------|------------------------------------|--------|---------------|-------|----|
| 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 2023 年 3 月                      |        | 结束 2023 年 6 月 |       |    |
| 验收时间   |           | 2023 年 6 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、栽植灌木 | 27.93hm <sup>2</sup>               | 28     |               | 28    |    |
| 合计     |           |                                    | 28     |               | 28    |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
|        |           |                                    |        |               |       |    |
| 检验结果   |           | 本分部工程共有单元工程 28 个，其中合 28 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    | <div> <div> <div>施工单位(盖章)</div> <div> </div> </div> <div> <div>评定人: 王全明</div> <div> </div> </div> <div> <div>项目经理: 王全明</div> </div> </div>  |
| 监理单位质检认定等级 | 合格    | <div> <div> <div>工程监理部(盖章)</div> <div> </div> </div> <div> <div>监理工程师: 赵良兴</div> <div> </div> </div> <div> <div>总监: 刘云龙</div> </div> </div> |

单位工程质量评定表

|        |                                   |         |         |                 |    |
|--------|-----------------------------------|---------|---------|-----------------|----|
| 工程项目名称 | 辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程           |         |         |                 |    |
| 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   | 2022 年 6 月至 2023 年 4 月            |         | 评定日期    | 2023 年 4 月 30 日 |    |
| 项次     | 分部工程名称                            |         | 工程量     | 合格              | 优良 |
| 1      | 拦挡                                | 编织袋装土拦挡 | 1096m³  | 合格              |    |
| 2      | 覆盖                                | 密目网苫盖   | 28320m² | 合格              |    |
| 3      |                                   | 彩条布铺底   | 32000m² | 合格              |    |
| 4      | 沉沙                                | 泥浆沉淀池   | 11 座    | 合格              |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
|        |                                   |         |         |                 |    |
| 检验结果   | 本单位工程共有分部工程 4 个，其中合格 4 个，合格率 100% |         |         |                 |    |

# 单位工程验收组成员单位会签单

工程名称：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|                                                                                                                                   |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 单位工程名称                                                                                                                            | 临时防护工程 |
| <p>施工单位（盖章）：</p> <p>评定人：王全周</p> <p>项目经理：孙明</p>   |        |
| <p>监理单位（盖章）：</p> <p>监理工程师：李长兴</p> <p>总监：刘永</p>  |        |
| <p>建设单位（盖章）：</p> <p>核定人：陈松</p> <p>负责人：刘强</p>   |        |

分部工程质量评定表

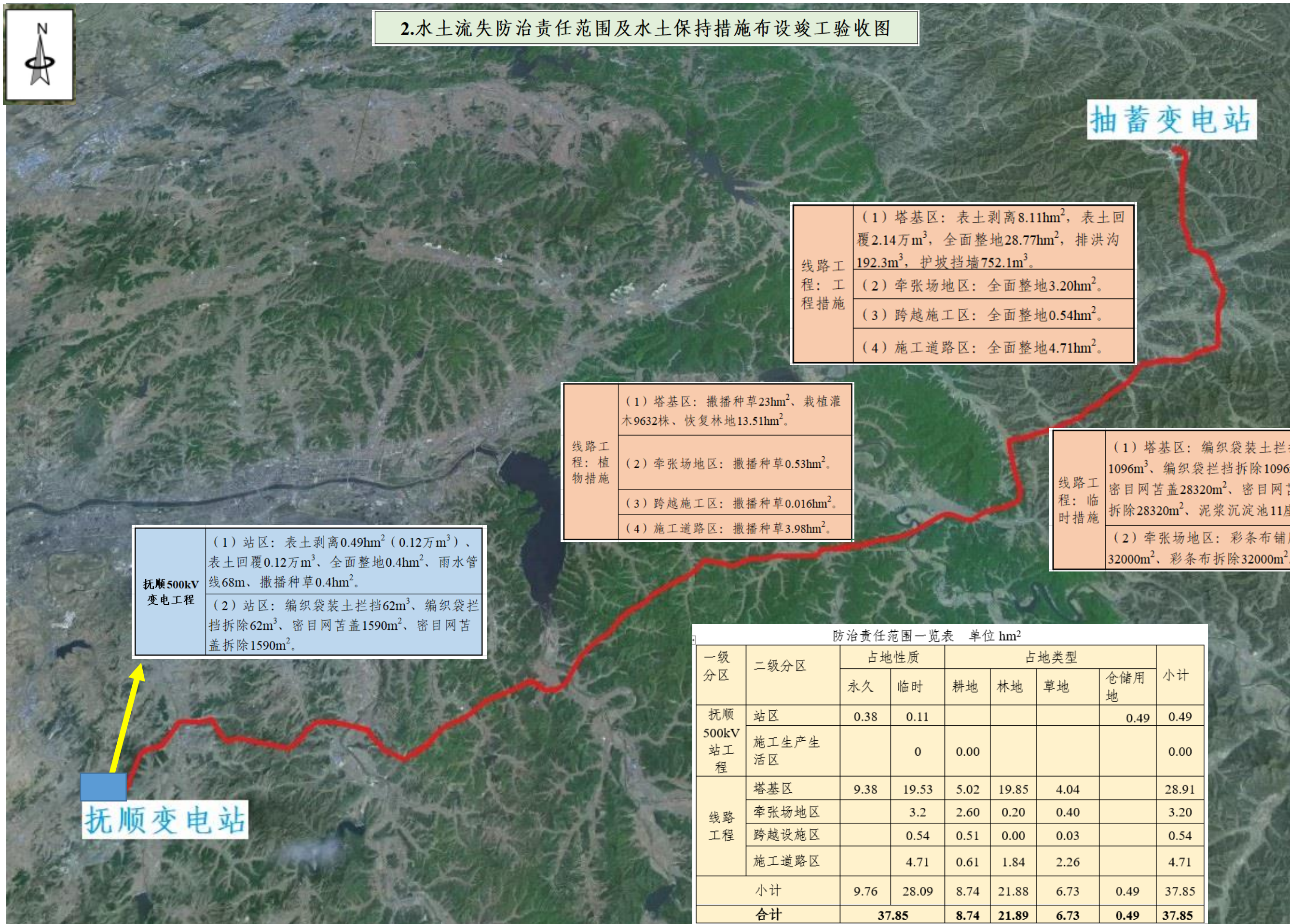
工程名称：辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程

|        |         |                                     |        |               |          |    |
|--------|---------|-------------------------------------|--------|---------------|----------|----|
| 单位工程名称 |         | 临时防护工程                              | 分部工程名称 |               | 拦挡、覆盖、沉沙 |    |
| 施工时段   |         | 开始 2022 年 6 月                       |        | 结束 2023 年 4 月 |          |    |
| 验收时间   |         | 2023 年 4 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      | 编织袋装土拦挡 | 1096m³                              | 11     |               | 11       |    |
| 2      | 密目网苫盖   | 28320m²                             | 29     |               | 29       |    |
| 3      | 彩条布铺底   | 32000m²                             | 32     |               | 32       |    |
| 4      | 泥浆沉淀池   | 11 座                                | 11     |               | 11       |    |
| 合计     |         |                                     | 83     |               | 83       |    |
|        |         |                                     |        |               |          |    |
|        |         |                                     |        |               |          |    |
|        |         |                                     |        |               |          |    |
|        |         |                                     |        |               |          |    |
|        |         |                                     |        |               |          |    |
|        |         |                                     |        |               |          |    |
| 检验结果   |         | 本分部工程共有单元工程 83 个，其中合格 83 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       | <p>施工单位 (盖章)</p> <p>评定人: </p> <p>项目经理: </p>     |
| 监理单位质检认定等级 | 合格       | <p>工程监理部 (盖章)</p> <p>监理工程师: </p> <p>总监: </p> |





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

抽蓄变电站

|           |                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 线路工程：工程措施 | (1) 塔基区：表土剥离8.11hm <sup>2</sup> ，表土回覆2.14万m <sup>3</sup> ，全面整地28.77hm <sup>2</sup> ，排洪沟192.3m <sup>3</sup> ，护坡挡墙752.1m <sup>3</sup> 。 |
|           | (2) 牵张场地区：全面整地3.20hm <sup>2</sup> 。                                                                                                   |
|           | (3) 跨越施工区：全面整地0.54hm <sup>2</sup> 。                                                                                                   |
|           | (4) 施工道路区：全面整地4.71hm <sup>2</sup> 。                                                                                                   |

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| 线路工程：植物措施 | (1) 塔基区：撒播种草23hm <sup>2</sup> 、栽植灌木9632株、恢复林地13.51hm <sup>2</sup> 。 |
|           | (2) 牵张场地区：撒播种草0.53hm <sup>2</sup> 。                                 |
|           | (3) 跨越施工区：撒播种草0.016hm <sup>2</sup> 。                                |
|           | (4) 施工道路区：撒播种草3.98hm <sup>2</sup> 。                                 |

|           |                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 线路工程：临时措施 | (1) 塔基区：编织袋装土拦挡1096m <sup>3</sup> 、编织袋拦挡拆除1096m <sup>3</sup> 、密目网苫盖28320m <sup>2</sup> 、密目网苫盖拆除28320m <sup>2</sup> 、泥浆沉淀池11座。 |
|           | (2) 牵张场地区：彩条布铺底32000m <sup>2</sup> 、彩条布拆除32000m <sup>2</sup> 。                                                                |

|             |                                                                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 抚顺500kV变电工程 | (1) 站区：表土剥离0.49hm <sup>2</sup> （0.12万m <sup>3</sup> ）、表土回覆0.12万m <sup>3</sup> 、全面整地0.4hm <sup>2</sup> 、雨水管线68m、撒播种草0.4hm <sup>2</sup> 。 |
|             | (2) 站区：编织袋装土拦挡62m <sup>3</sup> 、编织袋拦挡拆除62m <sup>3</sup> 、密目网苫盖1590m <sup>2</sup> 、密目网苫盖拆除1590m <sup>2</sup> 。                           |

抚顺变电站

| 防治责任范围一览表 单位 hm <sup>2</sup> |         |       |       |      |       |      |      |       |
|------------------------------|---------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|
| 一级分区                         | 二级分区    | 占地性质  |       | 占地类型 |       |      |      | 小计    |
|                              |         | 永久    | 临时    | 耕地   | 林地    | 草地   | 仓储用地 |       |
| 抚顺500kV站工程                   | 站区      | 0.38  | 0.11  |      |       |      | 0.49 | 0.49  |
|                              | 施工生产生活区 |       | 0     | 0.00 |       |      |      | 0.00  |
| 线路工程                         | 塔基区     | 9.38  | 19.53 | 5.02 | 19.85 | 4.04 |      | 28.91 |
|                              | 牵张场地区   |       | 3.2   | 2.60 | 0.20  | 0.40 |      | 3.20  |
|                              | 跨越设施区   |       | 0.54  | 0.51 | 0.00  | 0.03 |      | 0.54  |
|                              | 施工道路区   |       | 4.71  | 0.61 | 1.84  | 2.26 |      | 4.71  |
| 小计                           |         | 9.76  | 28.09 | 8.74 | 21.88 | 6.73 | 0.49 | 37.85 |
| 合计                           |         | 37.85 |       | 8.74 | 21.89 | 6.73 | 0.49 | 37.85 |

附图 3 项目建设前、后遥感影像图

