

**铁岭永安 500kV 输变电工程**  
**水土保持监测季报**  
(总第 5 期)

(监测时段：2021 年 10 月~2021 年 12 月)



建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司

监测单位：北京东州金潞科技有限公司

2021 年 12 月·北京

# 目录

1. 项目概况.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 项目区自然概况.....	2
1.3 项目前期进展情况.....	3
1.4 水土保持措施布设设计.....	3
1.4.1 永安变电站防治区.....	3
1.4.2 塔基工程防治区.....	6
1.5 参建单位.....	9
2. 主体工程进展及监测分区.....	10
2.1 主体工程进度.....	10
2.2 监测分区.....	10
3. 监测内容及方法.....	12
3.1 项目扰动面积.....	12
3.2 土壤流失面积.....	12
3.3 土壤侵蚀模数.....	13
3.3.1 监测点布设.....	13
3.3.2 土壤侵蚀模数的确定.....	13
3.4 水土保持措施调查.....	14
3.4.1 工程措施.....	14
3.4.2 植物措施.....	14
3.4.3 临时措施.....	15
3.5 土石方情况.....	15
3.6 气象监测.....	15
4. 土壤流失量.....	16

5. 问题与建议.....	17
5.1 存在问题.....	17
5.2 建议.....	17
6. 监测大事记.....	18
附件 1: 生产建设项目水土保持监测季度报告表.....	19
附件 2: 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表....	21
附图 1: 水土保持监测点位布局图.....	21

## 1. 项目概况

### 1.1 项目简况

#### 项目建设的必要性:

铁岭永安 500kV 输变电工程能够改善铁岭北部地区电网结构、提高电网抵御风险能力、满足铁岭北部地区负荷发展需要、提高地区 220kV 电网的供电可靠性，同时能够提高铁岭北部电网电源送出能力，为地区风电发展创造有利接网条件。铁岭永安 500 千伏输变电工程已列入辽宁电网“十三五”主网架规划，是辽宁电网 500kV 目标网架建设的重要项目。因此，本工程的建设是十分必要的。

**项目名称:** 铁岭永安 500kV 输变电工程

**建设单位:** 国网辽宁省电力有限公司建设分公司

**建设性质:** 新建建设类项目

**建设规模:** 铁岭永安 500 千伏输变电工程位于辽宁省铁岭市昌图县境内。具体建设内容为新建永安 500kV 变电站和新建 500kV 输电线路两部分内容。

#### 1) 新建永安 500kV 变电站工程

新建 2 台 750MVA 主变压器，500kV 本期出线间隔 4 回，分别为至梨树 500kV 变电站 2 回、至蒲河 500kV 变电站 2 回。220kV 本期出线间隔 8 回，分别为至鱼台 2 回、业民 2 回、开原 2 回、昌图 1 回、郭家 1 回。

新建进站道路 74m，从站区西侧的村通乡路引接，采用宽 6m 的混凝土路面，毛石基层，路基宽度 8m，两侧各设置 1 m 宽路肩，道路设 0.5%坡度。

新建站外排水管线 328m，管线开挖断面为梯形断面，采取地埋式。管线施工占地宽度能够满足土方堆放、开挖放坡及施工的要求。

#### 2) 新建 500kV 输电线路工程

新建 500kV 线路 4 回，分别为梨安 1 线，梨安 2 线，安蒲 1 线和安蒲 2 线，4 回线路总长度 56.23km，全线采用单回路架设，新建铁塔 161 基，其中梨安 1 线 18 基，梨安 2 线 64 基，安蒲 1 线 15 基，安蒲 2 线 64 基。

**建设投资/土建投资:** 39738 万元/7233 万元

**建设工期:** 工程于 2020 年 9 月开工建设，2021 年 12 月完工，总工期 16 个月

**地理位置:** 铁岭永安 500 千伏输变电工程位于辽宁省铁岭市昌图县境内。详见图

1-1。

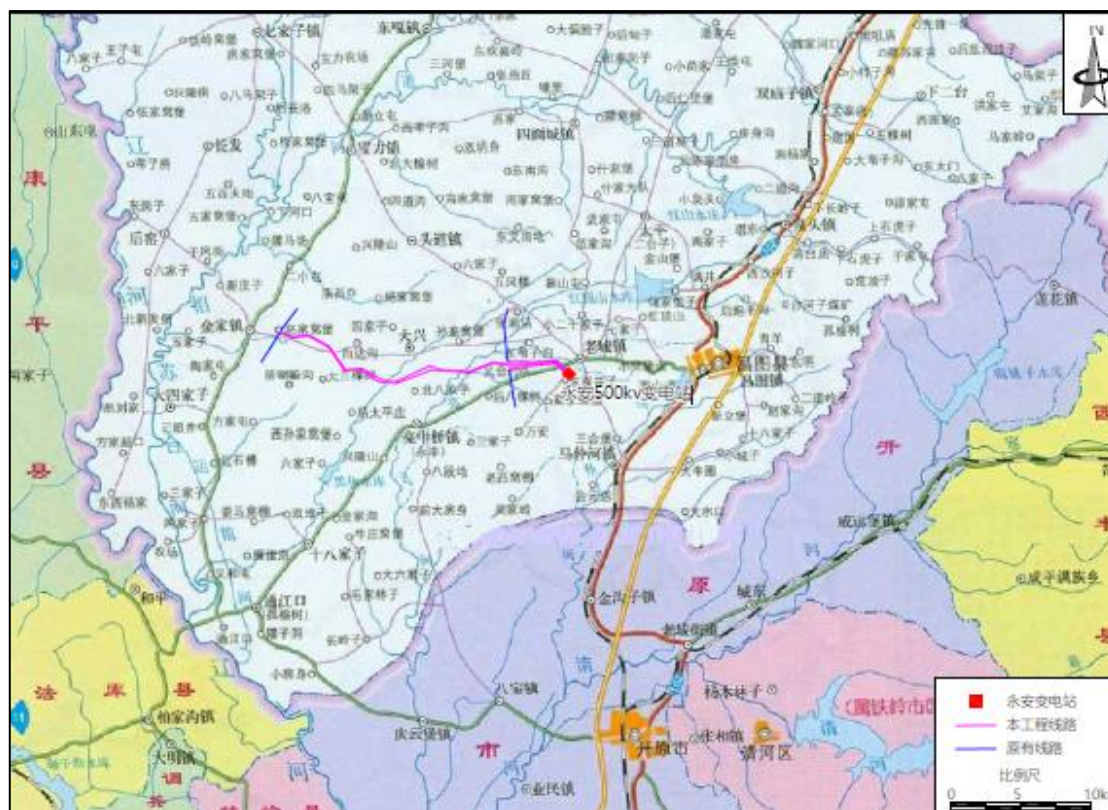


图 1-1 项目地理位置图

## 1.2 项目区自然概况

本工程位于辽宁省铁岭市昌图市，地形分布主要为平地，存在部分河网，交通条件较好。

工程区地处中纬度地带，属于暖温带季风型大陆性气候，具有四季分明，冬寒夏热，雨热同季的特点。区内降水主要受华北气旋、台风及高空槽影响形成，多集中在夏秋之季，年季降水量分配极不均衡。多年平均降水量 607.4mm，年均蒸发量 1696.5mm。降雨多集中 6~9 月，多年平均气温 8.20℃；多年平均相对湿度为 62%；多年平均无霜期为 152 天；最大冻土深度为 1.42m；多年平均风速为 3.3m/s。

项目区地貌类型主要为平原区，土壤形成主要受地形和地貌的影响，主要土壤类型为棕壤。项目区属于中国华北植物区系，属于暖温带落叶阔叶林带，植被覆盖率约为 13.25%。本工程不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地等地区。工程区侵蚀类型为水利侵蚀，侵蚀强度为轻度侵蚀，侵蚀模数为 500 t/km<sup>2</sup>·a。

### 1.3 项目前期进展情况

铁岭永安 500kV 输变电工程于 2019 年立项并取得了发改委立项批复，可行性研究报告批复。

2019 年 9 月，国网辽宁省电力有限公司委托中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司进行铁岭永安 500kV 输变电工程水土保持方案编制工作。方案编制单位于 10 月编制完成了《葫芦岛兴盛 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》(送审稿)。

葫芦岛市水利局于 2019 年 10 月 23 日对方案进行审查，并出具审查意见，编制单位根据审查意见对方案进行修改，并完成《铁岭永安 500kV 输变电工程水土保持方案报告书》(报批稿)。

2020 年 10 月，建设单位及时委托我单位对本项目进场水土保持监测相关工作。

### 1.4 水土保持措施布设设计

#### 1.4.1 永安变电站防治区

##### 1.4.1.1 站区

##### 一、工程措施

##### (1) 表土剥离

工程开工之前对表土进行剥离，剥离表土面积  $4.93\text{hm}^2$ ，剥离表土厚度为  $0.3\text{m}$ ，剥离表土量为  $1.48\text{万 m}^3$ 。

##### (2) 雨水管线

新建永安 500kV 变电站站区雨水排水管布置在站内道路两侧，雨水经雨水管收集后，通过地下排水管排至站外排水管线中，最终排至站址东南侧水塘内。雨水管道采用钢筋混凝土管，地下铺设方式，排水管道管径为  $\text{DN}300\text{mm}\sim\text{DN}1000\text{mm}$ ，长  $150\text{m}$ 。

##### (3) 表土回填

施工结束后，表土回填于可绿化区域，主要包括站内围墙周围、配电装置区，主变间隔和站外围墙外  $5\text{m}$  范围等可绿化区域，表土回填面积  $1.96\text{hm}^2$ ，采用  $74\text{kW}$  推土机推土回填，回覆表土厚度  $75\text{cm}$ ，覆土量  $1.48\text{万 m}^3$ 。

##### (4) 全面整地

在实施绿化前，对可绿化区域，采取  $37\text{kW}$  拖拉机进行全面整地，整地面积  $1.96\text{hm}^2$ 。

### (5) 混凝土截排水沟

站区东南侧围墙外设混凝土截排水沟，与站外排水管线相接，排水沟长 290m，排水沟断面采用矩形，断面尺寸 0.60m×0.80m，混凝土砌筑厚度 0.2m，工程量 450m<sup>3</sup>。

## 二、植物措施

### (1) 灌草结合绿化

在站内配电装置区、主变间隔采取撒播种草绿化；站内围墙周围采取灌草结合绿化；新建围墙外 5m 区域采取撒播种草。灌木选择连翘，种植密度 2m×2m；草种选择早熟禾和高羊茅，按 1:1 混播，播种量 80kg/hm<sup>2</sup>。种草面积 1.8hm<sup>2</sup>，草籽量 144kg，栽植灌木面积 0.16hm<sup>2</sup>，灌木苗 400 丛。

## 三、临时措施

### (1) 临时堆土防护

在站区东北角围墙内设置一座 57m×57m 临时堆土场#1，占地面积 3249m<sup>2</sup>，坡比为 1: 1，最大堆高 4m，最大堆土量 11257m<sup>3</sup>，用于堆放站区回填土。

堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋成“品”字分层堆砌成环状，编织袋拦挡断面为梯形（梯形断面尺寸：上底宽×下底宽×高=1m×2m×1.5m），临时堆土场挡护长 228m，编织袋装土拦挡工程量为 514m<sup>3</sup>；堆土坡顶、坡面采用彩条布苫盖，彩条布边缘用编织袋装土压实，彩条布苫盖面积为 3898m<sup>2</sup>。

在站区东南侧围墙内设置一座 60m×60m 临时堆土场#2，占地面积 3600m<sup>2</sup>，坡比为 1: 1，最大堆高 5m，最大堆土量 15167m<sup>3</sup>，用于临时存放站区剥离的表土。

堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋成“品”字分层堆砌成环状，编织袋拦挡断面为梯形（梯形断面尺寸：上底宽×下底宽×高=1m×2m×1.5m），临时堆土场挡护长 240m，编织袋装土拦挡工程量为 540m<sup>3</sup>；堆土坡顶、坡面采用彩条布苫盖，彩条布边缘用编织袋装土压实，彩条布苫盖面积为 4320m<sup>2</sup>。站区编织袋装土拦挡工程总量为 1054m<sup>3</sup>，彩条布苫盖总面积为 8128m<sup>2</sup>。

## 1.4.1.2 进站道路

### 一、工程措施

#### (1) 表土剥离

进站道路占地为耕地，为保护表土资源，根据实际情况对站区可剥离区域进行表土剥离，采用 74kW 推土机清理表土，表土剥离面积 0.06hm<sup>2</sup>，厚度按 30cm 计，表

土量 0.02 万 m<sup>3</sup>。进站道路区剥离的表土集中堆放在站区临时堆土场。

#### (2) 表土回填

施工结束后,表土回填于道路两侧可绿化区域,表土回填面积 0.02hm<sup>2</sup>,采用 74kW 推土机推土回填,回覆表土厚度 100cm,覆土量 0.02 万 m<sup>3</sup>。

#### (3) 全面整地

在实施绿化前,对道路两侧可绿化区域,进行全面整地,整地面积 0.02hm<sup>2</sup>。

### 二、植物措施

#### (1) 灌草结合绿化

施工结束后,在道路两侧采取采取灌草结合绿化。灌木选择丁香,种植密度 2m×2m;草种选择早熟禾和高羊茅,按 1:1 混播,播种量 80kg/hm<sup>2</sup>。种草面积 0.01hm<sup>2</sup>,草籽量 0.8kg,栽植灌木面积 0.01hm<sup>2</sup>,灌木苗 78 株。

### 1.4.1.3 施工生产生活

#### 一、工程措施

#### (1) 全面整地

施工结束后对施工生产生活区临时占用耕地及时进行土地整治,全面整地面积 0.4hm<sup>2</sup>,满足复耕要求后,归还当地。

### 1.4.1.4 站外管线

#### 一、工程措施

#### (1) 表土剥离

站外管线区占地为耕地,为保护表土资源,根据实际情况对站区可剥离区域进行表土剥离,采用 74kW 推土机清理表土,表土剥离面积 0.14hm<sup>2</sup>,厚度按 30cm 计,表土量 0.04 万 m<sup>3</sup>。考虑到施工方便,剥离的表土集中堆放在管线施工沿线一侧。

#### (2) 雨水管线

站外排水管线采用直埋铺设 DN600mm 的钢筋混凝土排水管道的方式排除站内雨水,排水管道长 460m。站外排水口与水塘相接处设八字浆砌石排水口 1 座,工程量 19.2m<sup>3</sup>。

#### (3) 表土回填

施工结束后,表土回填于站外管线复耕区域,表土回填面积 0.14hm<sup>2</sup>,采用 74kW 推土机推土回填,回覆表土厚度 60cm,覆土量 0.04 万 m<sup>3</sup>。



#### (4) 全面整地

施工结束后对站外管线区临时占用耕地及时进行土地整治，全面整地面  $0.14\text{hm}^2$ ，满足复耕要求后，归还当地。

### 二、临时措施

#### (1) 临时苫盖

施工临时土方堆放于管线施工沿线一侧，方案考虑在施工过程中，采取彩条布对堆土体进行苫盖，苫盖面积共  $552\text{m}^2$ 。

## 1.4.2 塔基工程防治区

### 1.4.2.1 塔基区

#### 一、工程措施

##### (1) 表土剥离

塔基占地范围为耕地和草地，在基坑开挖过程中，为防治表层土的流失，考虑在塔基区永久占地范围内进行表土剥离。

塔基区剥离表土面积  $3.02\text{hm}^2$ ，采用  $74\text{kW}$  推土机清理表土，厚度按  $30\text{cm}$  计，表土量  $0.9$  万  $\text{m}^3$ ，堆放在临时堆土场的一侧，与基坑挖土分层堆放。

##### (2) 表土回填

施工结束后，表土回填于塔基永久占地范围内，便于植被恢复。表土回填面积  $3\text{hm}^2$ ，采用  $74\text{kW}$  推土机推土回填，回覆表土厚度  $30\text{cm}$ ，覆土量  $0.9$  万  $\text{m}^3$ 。

##### (3) 全面整地

施工结束之后，对塔基永久占地范围内（除塔腿占地）的所有土地和塔基施工区临时占用部分进行全面整地，采取  $37\text{kW}$  拖拉机进行全面整地，整地面积  $11.7\text{hm}^2$ ，其中交还当地复耕  $7.9\text{hm}^2$ ，植被恢复  $3.8\text{hm}^2$ 。

#### 二、植物措施

##### (1) 撒播种草

施工结束后，对塔基永久占地范围内（除混凝土基础占地）的所有土地和塔基施工区临时占用草地的部分采取撒播种草的方式进行植被恢复。撒播种草  $3.8\text{hm}^2$ ，草籽量  $304\text{kg}$ 。

#### 三、临时措施

##### (1) 临时堆土苫盖

塔基区施工前先清除表土，剥离厚度约为 30cm，将表土和回覆土分开堆放于塔基施工区内。堆放的土方采用彩条布覆盖，四周用重物压实。线路区塔基土建施工采取分段施工，工期较短，故临时堆土不考虑拦挡措施，仅做苫盖措施。

每个塔基表土堆放平均宽度为 4m，平均长度为 4m，高度不超过 2m，彩条布面积 24m<sup>2</sup>，待塔基施工结束后先将回覆土回填，再将表土覆盖于塔基基部，利于植被恢复。

回填土堆放于每个塔基基础施工区的外侧，每个塔基设置 4 个回填土堆放场，每个堆土平均宽度为 5m，平均长度为 5m，高度不超过 3m，采用人工拍实。顶部用密目网苫盖，苫盖所需密目网面积 40m<sup>2</sup>。每基塔彩条布苫盖面积为 184m<sup>2</sup>。

本工程铁塔共 159 基，彩条布苫盖面积共 29256m<sup>2</sup>。

#### (2) 泥浆沉淀池

针对塔基灌注桩基础主体工程考虑了灌注桩基础泥浆防护临时措施。按平均每基灌注桩钻渣泥浆为 150m<sup>3</sup> 设计泥浆沉淀池，泥浆沉淀池采用半挖半填方式，其尺寸根据钻渣泥浆量确定，每个沉淀池地下部分池口尺寸为 10m(长)×10m(宽)×1.5m(深)，池壁开挖坡比控制在 1: 0.5，以保持边坡的稳定，每个沉淀池地下部分容量超过 75m<sup>3</sup>，足以容纳钻孔灌注桩产生的钻渣泥浆。塔基区共设置泥浆沉淀池 8 个。

### 1.4.2.2 牵张场地区

#### 一、工程措施

##### (1) 全面整地

本工程输电线路牵张场地区全部占用耕地，施工结束后，及时进行土地整治，全面整地面积 1.44hm<sup>2</sup>，满足复耕要求后，归还农民。

#### 二、临时措施

##### (2) 彩条布铺设

为减少对地表的扰动，在牵张场地内铺设一定数量的彩条布，以满足施工结束后耕地恢复或土地整治需要，单个牵张场铺设彩条布为 1200m<sup>2</sup>，12 处牵张场地共铺设彩条布 14400m<sup>2</sup>。

### 1.4.2.3 跨越施工区

#### 一、工程措施

##### (1) 全面整地

本工程输电线路跨越施工区全部占用耕地，施工结束后，及时进行土地整治，全面整地面积  $0.66\text{hm}^2$ ，满足复耕要求后，归还当地。

## 二、临时措施

### (2) 彩条布铺设

为减少对地表的扰动，在跨越施工区内铺设一定数量的彩条布，以满足施工结束后耕地恢复或土地整治需要，共铺设彩条布  $6600\text{m}^2$ 。

## 1.4.2.4 施工道路区

### 一、工程措施

#### (1) 表土剥离

施工道路区占地为耕地和草地，为保护表土资源，根据实际情况对剥离区域进行表土剥离，采用  $74\text{kW}$  推土机清理表土，表土剥离面积  $3.99\text{hm}^2$ ，厚度按  $30\text{cm}$  计，表土量  $1.2$  万  $\text{m}^3$ 。考虑到施工方便，剥离的表土集中堆放在道路施工沿线一侧。

#### (2) 表土回填

施工结束后，表土回填于复耕及绿化区域，表土回填面积  $3.99\text{hm}^2$ ，采用  $74\text{kW}$  推土机推土回填，回覆表土厚度  $30\text{cm}$ ，覆土量  $1.2$  万  $\text{m}^3$ 。

#### (3) 全面整地

施工结束之后，对临时占用草地的部分进行全面整地，采取  $37\text{kW}$  拖拉机进行全面整地，整地面积  $3.99\text{hm}^2$ ，其中交还当地复耕  $3.5\text{hm}^2$ ，植被恢复  $0.49\text{hm}^2$ 。

## 二、植物措施

### 撒播种草

施工结束后，对临时占用草地的部分采取撒播种草的方式进行植被恢复。撒播种草  $0.49\text{hm}^2$ ，草籽量  $39.2\text{kg}$ 。

## 三、临时措施

### (1) 临时拦挡、彩条布苫盖

在施工道路沿线平坦区域每  $200\text{m}$  设置一个  $8\text{m}\times 8\text{m}$  的临时堆土场，共设  $100$  处，最大堆土量  $84\text{m}^3$ ，用于堆放剥离的表土。最大堆高不宜超过  $3\text{m}$ 。施工结束后用于施工道路区后期全面整地覆土及绿化用土。

堆土边界设置编织袋装土拦挡，临时堆土场挡护长  $3200\text{m}$ ，编织袋装土拦挡工程量为  $4592\text{m}^3$ ；堆土坡顶、坡面采用彩条布苫盖，彩条布边缘用编织袋装土压实，彩条

布苫盖面积为 7680m<sup>2</sup>。

## 1.5 参建单位

建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司；  
设计单位：中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司；  
施工单位：辽宁省送变电工程有限公司；  
工程监理单位：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；  
水土保持监测单位：北京东州金潞科技有限公司；  
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。

## 2. 主体工程进展及监测分区

### 2.1 主体工程进展

本工程主体施工阶段分为四个阶段：施工准备阶段、塔基基础工程阶段、变电站工程阶段、运行试验及验收阶段。

计划工期：2020 年 9 月 1 日~2020 年 9 月 20 为施工准备阶段；塔基基础工程阶段施工阶段为 2020 年 9 月~2021 年 5 月，变电站工程阶段 2020 年 9 月~2021 年 12 月，运行试验及验收阶段为 2022 年 1 月~2022 年 12 月。

实际工期：本季度项目区处于变电站施工阶段。至 2021 年 12 月 10 日，项目主体工程全部完工。

工程进展横道图见表 2-1。

### 2.2 监测分区

结合水土保持方案报告书和实际情况，本项目划分为 2 个一级防治区，8 个二级防治区。一级分区：变电站工程区、线路工程区；二级分区：永安变电站工程区——站区、进站道路区、站外管线区、施工生产生活区，线路工程区——塔基区（含塔基施工场地）、牵张场地区、跨越施工区、施工道路区。

表2-1 工程主体工程进展横道图

施工阶段	工期季度	2019年				2020年				2021年				2022年			
		一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四	一	二	三	四
施工准备	计划工期			---													
	实际工期						—										
线路基础工程	计划工期				-----	-----	-----	-----	-----	-----							
	实际工期						—	—	—	—							
变电站工程	计划工期				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----						
	实际工期						—	—	—	—	—	—					
运行试验及验收	计划工期												---				
	实际工期													—	—	—	—

备注：计划工期：-----

实际工期：—————

### 3. 监测内容及方法

#### 3.1 项目扰动面积

新建的永安 500kV 变电站位于铁岭市昌图县老城镇境内，站址北距老城镇约 1.8 公里，东距昌图县约 9.5 公里。新建 2 台 750MVA 主变压器，500kV 本期出线间隔 4 回，分别为至梨树 500kV 变电站 2 回、至蒲河 500kV 变电站 2 回。220kV 本期出线间隔 8 回，分别为至鱼台 2 回、业民 2 回、开原 2 回、昌图 1 回、郭家 1 回，采用架空出线，无功补偿装置 2 组，容量为 2×60Mvar。新建进站道路 74m，站外截排水沟 310m，站外排水管线 328m。

本工程线路工程包括两部分：①新建 500kV 蒲河～梨树 I 回线路π入永安变线路；②新建 500kV 蒲河～梨树 II 回线路π入永安变线路。新建输电线路总长度 56.23km，全线采用单回路架设，新建铁塔 161 基。

随着工程进度的变化，本季度防治责任范围水土保持措施整治面积情况见表 3-1。

表 3-1 监测范围统计表（单位  $\text{hm}^2$ ）

区域		水保方案中 建设区域面积 ( $\text{hm}^2$ )	本季度扰动土地 面积 ( $\text{hm}^2$ )	扰动累计总面 积 ( $\text{hm}^2$ )	方法
变电工程区	站区	6.21	3.58	6.29	现场测量、遥 感影像
	进站道路区	0.06	0.06	0.06	现场测量、遥 感影像
	施工生产生活 区	0.4	0.45	1.2	现场测量、遥 感影像
	站外管线区	0.14	0.14	0.14	现场测量、遥 感影像
线路工程区	塔基区	11.72	0.26	9.49	现场测量、遥 感影像
	牵张场地区	1.44	0	2.97	现场测量、遥 感影像
	跨越施工区	0.66	0	4.10	现场测量、遥 感影像
	施工道路区	3.99	0	3.70	现场测量、遥 感影像
合计		24.62	4.49	27.95	

#### 3.2 土壤流失面积

本季度继续变电站和线路施工。土壤流失主要产生在：变电站区的临时堆土以及线路扰动区域。监测人员通过查阅资料及现场实地测量，获取本季度土壤流失面积。

土壤流失面积统计情况见表 3-2。

表 3-2 土壤流失面积统计表 (单位  $\text{hm}^2$ )

区域		本季度扰动土地面积 ( $\text{hm}^2$ )	备注
变电工程区	站区	3.58	正在施工, 有堆土, 存在地表裸露
	进站道路区	0.06	
	施工生产生活区	0.45	
	站外管线区	0.14	
线路工程区	塔基区	0.26	已完工
	牵张场地区	0	
	跨越施工区	0	
	施工道路区	0	
合计		4.49	

### 3.3 土壤侵蚀模数

#### 3.3.1 监测点布设

本季度共布设 5 个监测点, 在站区、塔基、牵张场地、跨越施工区和施工道路区各布设 1 个。

表 3-3 监测点布设情况统计表

序号	监测分区	监测点位置	备注
1	站区	123°59'19.92"E, 42°46'20.67"N	调查土壤侵蚀模数
2	塔基区	123°55'32.22"E, 42°47'0.40"N	调查土壤侵蚀模数
3	牵张场地区	123°54'10.31"E, 42°46'44.82"N	调查土壤侵蚀模数
4	跨越施工区	123°58'53.50"E, 42°46'42.22"N	调查土壤侵蚀模数
5	施工道路区	123°49'22.02"E, 42°46'17.61"N	调查土壤侵蚀模数

#### 3.3.2 土壤侵蚀模数的确定

土壤侵蚀模数通过调查监测点地貌、坡度、覆盖物等指标, 采用专家判读法估判。各监测点位土壤侵蚀模数判估结果见表 3-4。



表 3-4 土壤侵蚀模数判估结果

序号	监测分区	监测点位置	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)
1	站区	124°0'13.18"E42°46'19.37"N	3500
2	塔基区	124°0'5.12"E42°46'21.67"N	2700
3	牵张场地区	123°57'25.77"E42°46'42.79"N	2200
4	跨越施工区	123°59'3.09"E42°46'41.90"N	2200
5	施工道路区	123°55'41.45"E42°46'29.02"N	2200

### 3.4 水土保持措施调查

监测人员根据现场实地调查，并查阅施工监理过程中资料获得，截止本季度末项目区已实施水土保持措施有：

#### 3.4.1 工程措施

本项目已完成表土剥离 3.72 万 m<sup>3</sup>，全面整地 22.34hm<sup>2</sup>，表土回覆 3.72 万 m<sup>3</sup>，雨水管线 3158m，混凝土截排水沟 310m，八字浆砌石排水口 1 座，透水砖铺装 1348m<sup>2</sup>。



图 3-3 工程措施照片

#### 3.4.2 植物措施

撒播种草 2.18hm<sup>2</sup>。

### 3.4.3 临时措施

编织袋装土拦挡 1020m<sup>3</sup>，密目网布苫盖 85007m<sup>2</sup>，泥浆沉淀池 108 座。



图 3-4 临时措施照片

### 3.5 土石方情况

方案设计本工程挖填方总量为 23.54 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 11.77 万 m<sup>3</sup>(含表土剥离 3.64 万 m<sup>3</sup>)，填方 11.77 万 m<sup>3</sup>(含表土回覆 3.64 万 m<sup>3</sup>)，无弃方，无外购方。

收集项目监理资料和施工资料，结合现场巡查可统计截至 2021 年 12 月底，项目实际挖方为 22.12 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 11.06 万 m<sup>3</sup>（含表土 3.72 万 m<sup>3</sup>），填方量 11.06 万 m<sup>3</sup>（含表土 3.72 万 m<sup>3</sup>），无借方，无余（弃）方，土石方平衡。未回填土方进行了苫盖和拦挡保护。

### 3.6 气象监测

通过查询天气预报网可知，2021 年第四季度，昌图市 10、11、12 月份降雨量分别为 26.10mm、47.80mm、25.26mm，月平均降雨量为 33.05mm。

通过查询天气预报网可知，2021 年第四季度，昌图 10、11、12 月份最大 24 小时降雨量为 22.90mm。

通过查询天气网可知，2021 年第四季度，昌图市 10、11、12 月份风速都小于 5 级，5 级风速为 8.0~10.7m/s，所以项目区 10、11、12 月份最大风速约为 10.7m/s。

#### 4. 土壤流失量

本季度土壤流失面积 4.49hm<sup>2</sup>，结合侵蚀模数监测结果及监测时段计算可得，本季度产生土壤侵蚀量 38.77t，详见表 4-1。

表 4-1 土壤侵蚀量统计表

序号	监测分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))	周期 (a)	土壤侵蚀量 (t)
1	站区	3.58	3500	0.25	31.33
2	进站道路区	0.06	3500	0.25	0.53
3	施工生产生活区	0.45	3500	0.25	3.94
4	站外管线区	0.14	3500	0.25	1.23
5	塔基区	0.26	2700	0.25	1.76
合计		4.49			38.77

## 5. 问题与建议

### 5.1 存在问题

加强临时堆土区的保护，变电站现场苫盖有所损坏，要尽快进行土方回填，减少土方堆存时间。

### 5.2 建议

- (1) 下季度降雨较强，应加强临时堆土及裸露面的苫盖。
- (2) 建议施工单位加强现场检查力度，做好施工各项工作及相应预防措施，保证现场施工道路、材料堆放场地、施工区域的排水畅通，避免发生重大水土流失事件。
- (3) 建议在后续施工中严格按水土保持方案设计的水土保持措施落实，最大限度地减少水土流失。

## 6. 监测大事记

(1) 2020 年 9 月，本工程开工建设；

(2) 2020 年 12 月，监测人员对现场进行查勘，并准备编写 2020 年第四季度水土保持监测季度报告；

(3) 2021 年 3 月初，项目水土保持监测工作组对项目扰动土地面积、土壤流失量和土方开挖回填情况等进行了二次调查和监测，并编写完成了 2020 年第四季度监测季报，并上报辽宁省水利厅；

(4) 2021 年 6 月，监测项目组，三次进入现场对项目扰动土地面积、土壤流失量和土方开挖回填情况等进行了监测，并编写完成了 2021 年第一季度监测季报，并上报辽宁省水利厅；

(5) 2021 年 7 月编写完成了 2021 年第二季度监测季报，交由建设单位审查并盖章；

(6) 2021 年 9 月 10 号，建设单位进行现场环水保检查工作，我单位积极配合检查，并再次进行了现场勘查，为编写 2021 年第三季度报告收集资料；

(7) 2021 年 10 月 11 日，辽宁省水利厅委托第三单位对本项目建设过程中进行了水土保持监督检查，现场检查结果合格。

## 附件 1: 生产建设项目水土保持监测季度报告表

## 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2021 年 10 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日

项目名称		铁岭永安 500kV 输变电工程			
建设单位 联系人及电话	周文枫 139 4016 5882	监测项目负责人(签字):	生产建设单位(盖章)		
填表人及电话	夏春园 13032406901	陈云斌	2021 年 12 月 31 日		
主体工程进度	主体工程均已完工, 但植物措施受季节影响还未布设。				
指 标		设计总量 (防治范围)	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计	24.62	4.49	27.95	
	变 电 工 程				
	站 区	6.21	3.58	6.29	
	进站道路区	0.06	0.06	0.06	
	施工生产生活区	0.4	0.45	1.2	
	站外管线区	0.14	0.14	0.14	
	线 路 工 程				
	塔基区	11.72	0.26	9.49	
	牵张场地区	1.44	0	2.97	
跨越施工区	0.66	0	4.10		
施工道路区	3.99	0	3.70		
措施 实施 情况	站 区	工程措施			
		表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	1.48	0	1.70
		全面整地 (hm <sup>2</sup> )	1.96	1.96	1.96
		表土回覆 (万 m <sup>3</sup> )	1.48	1.70	1.70
		雨水管线 (m)	150	2830	2830
		混凝土截排水沟 (m)	290	310	310
	透水砖铺装 (m <sup>2</sup> )	0	1348	1348	
	植物措施				
	撒播种草 (hm <sup>2</sup> )	1.8	0	0	
	栽植灌木面积 (hm <sup>2</sup> )	0.16	0	0	
	临时措施				
	编织袋装土挡护 (m <sup>3</sup> )	1054	0	1020	
	彩条布苫盖 (m <sup>2</sup> )	8128	0	8200	
	进站道路区	工程措施			
		表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	0.02	0	0.02
		全面整地 (hm <sup>2</sup> )	0.02	0.02	0.02
	植物措施	表土回覆 (万 m <sup>3</sup> )	0.02	0.02	0.02
		撒播种草 (hm <sup>2</sup> )	0.01	0	0
	栽植灌木面积 (hm <sup>2</sup> )	栽植灌木面积 (hm <sup>2</sup> )	0.01	0	0
施工生产生活区	工程措施				
全面整地 (hm <sup>2</sup> )	0.4	0	0		
站外管线区	工程措施				
	表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	0.04	0	0.04	
	雨水管线 (m)	460	328	328	
	八字浆砌石排水口 (座)	1	1	1	
	表土回填 (万 m <sup>3</sup> )	0.04	0.04	0.04	
全面整地 (hm <sup>2</sup> )	0.14	0.14	0.14		

线路工程	塔基区	临时措施	彩条布苫盖 (m <sup>2</sup> )	552	0	550
		工程措施	表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	0.9	0	0.85
			全面整地 (hm <sup>2</sup> )	11.7	0	9.45
			表土回覆 (万 m <sup>3</sup> )	0.9	0	0.85
		植物措施	撒播种草 (hm <sup>2</sup> )	3.8	0	1.70
		临时措施	彩条布苫盖 (m <sup>2</sup> )	29256	0	34697
	泥浆沉淀池 (座)		8	0	108	
	牵张场地区	工程措施	全面整地 (hm <sup>2</sup> )	1.44	0	2.97
		临时措施	彩条布苫盖 (m <sup>2</sup> )	14400	0	28560
	跨越施工区	工程措施	全面整地 (hm <sup>2</sup> )	0.66	0	0.60
		临时措施	彩条布苫盖 (m <sup>2</sup> )	6600	0	6000
	施工道路区	工程措施	表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	1.2	0	1.11
			全面整地 (hm <sup>2</sup> )	3.99	0	3.70
			表土回覆 (万 m <sup>3</sup> )	1.2	0	1.11
		植物措施	撒播种草 (hm <sup>2</sup> )	0.49	0	0.48
		临时措施	编织袋装土挡护 (m <sup>3</sup> )	4592	0	0
			彩条布苫盖 (m <sup>2</sup> )	7680	0	7000
	水土流失影响因子	降雨量(mm)		/	/	/
最大 24 小时降雨(mm)		/	/	/		
最大风速(m/s)		/	/	/		
水土流失灾害事件				无		
问题与建议	<b>监测工作开展:</b>					
	<p>开展现场监测及无人机监测。核查水土保持措施实施及大型临建恢复情况, 完成 2021 年第四季度生产建设项目水土保持监测季度报告表, 并上报建设单位上一季度监测季度报告表。</p> <p><b>问题:</b> 主体工程均已完工, 但是受季节影响, 部分绿化措施未布设。</p> <p><b>建议:</b></p> <p>对已实施的措施进行管理和维护, 明年满足绿化条件时及时进行绿化。</p>					

## 附件 2: 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

铁岭永安 500kV 输变电工程水土保持监测三色评价指标表

项目名称		铁岭永安 500kV 输变电工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 4 季度, 27.95 公顷		
三色评价结论		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	与上季度相比未新增占地。
	表土剥离保护	5	5	表土剥离保护措施未实施面积为 0m <sup>2</sup> 。
	弃土(石、渣)堆放	15	15	临时堆土均已回填。
水土流失状况		15	13	本季度土壤流失量为 38.77m <sup>3</sup> , 扣 2 分。
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	20	工程措施落实及时、到位。
	植物措施	15	0	主体完工, 但植物措施受季节影响, 有 4.16hm <sup>2</sup> 的绿化措施未布设。
	临时措施	10	10	临时措施落实及时、到位。
水土流失危害		5	5	无。
合计		100	83	



附图 1: 水土保持监测点位布局图

