兴安盟科右前旗海力森～勿布林
66KV 输电线路工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司

编制单位：兴安盟雨和水土保持咨询有限公司

二0二0年九月

兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程

水土保持监测总结报告

责任页

兴安盟雨和水土保持咨询有限公司

批准：徐亚楠（总经理）

核定：王桂英（高级工程师）

审查：赵红芳（高级工程师）

校核：满荣久（高级工程师）

项目负责人：李玉龙（高级工程师）

编写：　李玉龙（高级工程师）（第3、4、5章）

　　姜文广（助理工程师）（第1、2、6章）

　　巩宇涛（助理工程师）（7、8章及附件、附图）

目 录

前 言.....- 1 -
1 建设项目及水土保持工作概况.....- 1 -
1.1 项目建设概况.....- 1 -
1.2 水土保持工作情况.....- 13 -
1.3 监测工作实施概况.....- 18 -
2 监测内容及方法.....- 25 -
2.1 扰动土地情况.....- 25 -
2.2 取土、弃土（渣）情况.....- 26 -
2.3 水土保持措施情况.....- 26 -
2.4 水土流失情况.....- 28 -
3 重点部位水土流失动态监测结果.....- 30 -
3.1 防治责任范围监测结果.....- 30 -
3.2 取土（料）监测结果.....- 34 -
3.4 土石方流向情况监测结果.....- 35 -
3.5 其他重点部位监测结果.....- 36 -
4 水土流失防治措施监测结果.....- 37 -
4.1 工程措施监测结果.....- 37 -
4.2 植物措施监测结果.....- 43 -
4.3 临时措施监测结果.....- 50 -
4.4 水土保持措施防治效果.....- 52 -
5 土壤流失情况监测.....- 54 -
5.1 水土流失面积.....- 54 -

5.2 土壤流失量.....- 55 -
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....- 62 -
5.4 水土流失危害.....- 62 -
6 水土流失防治效果监测结果.....- 64 -
6.1 扰动土地整治率.....- 64 -
6.2 水土流失总治理度.....- 65 -
6.3 弃渣治理情况.....- 65 -
6.4 土壤流失控制比.....- 65 -
6.5 林草植被恢复率.....- 66 -
6.6 林草覆盖率.....- 67 -
7 结论.....- 68 -
7.1 水土流失动态变化.....- 68 -
7.2 水土保持措施评价.....- 69 -
7.3 存在的问题及建议.....- 71 -
7.4 综合结论.....- 71 -
8 附图及有关资料.....- 73 -
8.1 附图.....- 73 -
8.2 有关资料.....- 73 -

附件:

1、附件：水土保持监测过程照片、方案批文、其他文件

2、附图：地理位置图、监测点位布置图、防治责任范围图

3、遥感影像图

前　言

兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kv输电线路工程属新建建设类项目。项目区位于内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗境内。海力森66kV变电站位于阿力德尔苏木内，站址地理坐标为北纬46°16'33″、东经121°03'17″，进站道路接苏木街道。勿布林66kV变电站位于乌兰毛都苏木内，站址地理坐标为北纬46°19'06″、东经120°43'34″，进站道路接省道203。线路沿线交通较方便，大部分地段车辆均可到达，可供施工运行单位使用，交通条件较为便利。

本输变电工程建设规模包括变电站扩建间隔和架设海力森~勿布林66kV输电线路27.7km。线路采用JL/G1A-150/25钢芯铝绞线导线，单回路塔杆混合架设，曲折系数为1.14。工程包括变电站、塔基及塔基施工区、施工场地及施工便道区四个部分。全线布设了塔基及塔基施工区67处，杆基及杆基施工区97处；施工场地24处，其中牵张场地4处，交叉跨越设施20处；新修筑了汽运施工便道6.0km，人抬施工便道1.0km。

本工程总征占土地面积5.62hm^2，其中永久占地1.59hm^2，临时占地4.03hm^2。共动用土石方总量1.75万m^3，其中挖方量0.875万m^3，填方量0.875万m^3，土石方挖填达到平衡，不产生弃土。工程已于2016年12月开始施工，2018年8月完工，建设总工期21个月。本工程总投资为1306.63万元，土建投资901.47万元。投资由资本金和银行贷款两部分组成，其中资本金占工程动态总投资的20%，银行贷款占80%。由国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司开发建设。

2020年8月28日，兴安盟雨和水土保持咨询有限公司受国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司委托，承担了“兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kv输电线路工程”水土保持监测任务。按照合同约定，监测单位成立了水土保持监测组，按照内蒙古自治区水利厅批复的《兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kv输电线路工程水土保持方案报告书》中水土保持监测方案，2020年8月29日至9月3日，监测组人员对项目区周边原地貌进行了水土流失本底值调查，同时，对项目

区现状和工程组成及概况、水土保持工程设计与布局、施工组织设计、水土流失防治责任范围生态环境、水土流失及水土保持现状等进行了实地勘查和资料收集。在此基础上编写了《兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kv输电线路工程水土保持方案报告书水土保持监测实施方案》，结合工程防治责任范围内水土流失特点及工程施工进度，划分为不同监测区域、不同监测时段，采取实地调查、场地巡查及地面定点观测相结合的监测方法，对该项目的水土流失、水土保持措施情况等进行了全面监测，并利用遥感图像（“google earth”卫星图片、无人机照片），对变电站、塔基及塔基施工区、施工场地及施工便道等的扰动土地情况、水土保持措施实施情况进行了水土保持监测。

在实施监测的过程中，按照监测制度要求，补充填写编制完成了2017年、2018年、2019年及2020年第一、二、三个季度共计15个季度的监测季度报表，并报送到了建设单位和水土保持行政主管部门。2020年9月15日，室外监测完成后，各单项监测数据由现场观测的专题人员整理，经项目负责人检查核定后进行汇总、整理。监测工作全部结束后，对监测结果进行统计分析、综合评价，最终编制完成《兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kv输电线路工程水土保持监测总结报告》，为项目验收提供依据。

在水土保持监测过程中，国网内蒙古东部电力有限公司提供了良好的工作条件和技术配合，兴安盟水务局、科尔沁右翼前旗水务局、科右前旗水土保持监督站、内蒙古水利厅等单位给予了大力支持和帮助，在此诚挚地表示感谢。

开发建设项目水土保持监测特性表　填表时间：2020 年 9 月

<table>
<tr><td colspan="11">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td>项目</td><td colspan="10">兴安盟科右前旗海力森～勿布林 66kv 输电线路工程</td></tr>
<tr><td rowspan="5">建设规模</td><td rowspan="5">变电站 2 座，输电线路全长 27.7km</td><td colspan="2">建设单位、联系人</td><td colspan="7">国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司；方勇/15004840122</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="7">兴安盟科尔沁右翼前旗</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属流域</td><td colspan="7">洮儿河流域（嫩江水系）</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总投资</td><td colspan="7">工程总投资 1306.63 万元，土建投资 901.47 万元。</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总工期</td><td colspan="7">总工期 21 个月（2016 年 12 月～2018 年 8 月）</td></tr>
<tr><td colspan="11">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="3">监测单位</td><td colspan="3">兴安盟雨和水土保持咨询有限公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">李玉龙/18648247382</td></tr>
<tr><td colspan="3">自然地理类型</td><td colspan="3">中温带半干旱大陆性气候，大兴安岭东麓丘陵区，草甸草原植被</td><td colspan="2">防治标准</td><td colspan="2">建设类一级</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>1.水土流失状况监测</td><td colspan="3">设置调查监测点位。</td><td colspan="2">2.防治责任范围监测</td><td colspan="2">无人机、GPS 测量、现场调查、查阅资料</td></tr>
<tr><td>3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="3">现场调查、巡查</td><td colspan="2">4.防治措施效果监测</td><td colspan="2">现场调查、样方调查及量测</td></tr>
<tr><td>5.水土流失危害监测</td><td colspan="3">扬尘量，周边空气质量。</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="2">水蚀1000t/km²•a
风蚀 500t/km²•a</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土流失防治责任范围</td><td colspan="3">5.62hm²</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td colspan="2">200t/km²•a</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持完成投资</td><td colspan="3">67.52 万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="2">200t/km²•a</td></tr>
<tr><td>防治分区</td><td colspan="3">工程措施</td><td colspan="3">植物措施</td><td colspan="3">临时措施</td></tr>
<tr><td>变电站</td><td colspan="3">变电站碎石覆盖 0.12hm²、碎石 180m³，铺砌透水砖 0.57hm²、透水砖 197916 块。</td><td colspan="3">变电站绿化 0.01hm²。</td><td colspan="3">扩建间隔基础开挖土料临时防护人工拍实</td></tr>
<tr><td>塔基及塔基施工区</td><td colspan="3">杆塔基及施工区剥离表土 2660 m³，表土回覆 2660 m³，土地整治 1.28hm²、平整土方 3840m³，复耕 0.04 hm²、施有机肥 300kg。</td><td colspan="3">塔基空地及杆塔基施工区种草 1.24hm²。</td><td colspan="3">塔基.、杆基基础开挖土料人工拍实 4400m²，塔基、杆基剥离表土人工拍实 3145m²。</td></tr>
<tr><td>施工场地</td><td colspan="3">施工场地土地整治 0.52hm²、平整土方 1560m³。</td><td colspan="3">牵张场地及交叉跨越施工场地种草 0.52hm²。</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>施工便道</td><td colspan="3">施工便道土地整治 2.60hm²、平整土方 7800m³，复耕 0.10 hm²、施有机肥 750kg。</td><td colspan="3">汽运及人抬施工便道种草 2.50hm²。</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="9">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值（%）</td><td colspan="7">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>扰动土地整治率</td><td>95.0</td><td>97.20</td><td>防治措施面积</td><td>5.10hm²</td><td>永久建筑物及硬化</td><td>0.49hm²</td><td>扰动土地面积</td><td colspan="2">5.62hm²</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理</td><td>95.0</td><td>96.93</td><td colspan="2">防治责任范围</td><td>5.62hm²</td><td colspan="2">水土流失总面积</td><td colspan="2">5.13hm²</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>0.8</td><td>1.0</td><td colspan="2">工程措施面积(含复耕)</td><td>0.83 hm²</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td colspan="2">200t/km²•a</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>25.0</td><td>44.36</td><td colspan="2">植物措施面积</td><td>4.27hm²</td><td colspan="2">监测土壤流失情况</td><td colspan="2">200t/km²•a</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>97.0</td><td>97.02</td><td colspan="2">可恢复林草植被面积</td><td>4.27hm²</td><td colspan="2">林草类植被面积</td><td colspan="2">4.27hm²</td></tr>
<tr><td>拦渣率</td><td>95.0</td><td>96.35</td><td colspan="2">实际拦挡弃渣</td><td>0.84 万 m³</td><td colspan="2">总弃渣量</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="9">实施植物措施面积 4.27hm²，水土保持综合治理面积 5.10hm²(含复耕)，六项防治目标均达到方案设计值，具备水土保持设施验收的条件。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="9">各防治区防治措施基本完成并已发挥防治效果，设计水平年期六项防治指标综合指标均满足《开发建设项目水土流失防治标准》，有效控制和逐步降低了新增水土流失的产生。</td></tr>
<tr><td colspan="3">主要建议</td><td colspan="9">（1）进一步加强水土保持设施的日常管理与维护，加强林草植被的抚育管理。
（2）加强周转渣场的措施建设及运营期的监测，增强水土流失防治效果。
（3）进入运行期后，加强与当地水行政、技术部门的合作，同时加强水土保持设施的日常管理与维护。</td></tr>
</table>

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置及交通

兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kV输电线路工程位于内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗境内。海力森66kV变电站站址位于科右前旗阿力德尔苏木，站址地理坐标为北纬46°16'33″、东经121°03'17″，勿布林66kV变电站站址位于科右前旗乌兰毛都苏木，站址地理坐标为北纬46°19'06″、东经120°43'34″。

海力森66kV变电站位于阿力德尔苏木内，进站道路接苏木街道，勿布林66kV变电站位于乌兰毛都苏木内，进站道路接省道之203，交通较为便利。线路沿线交通较方便，大部分地段车辆均可到达，有乡间道路伴随，可供施工运行单位使用，交通便利。

1.1.1.2 工程规模及特性

项目名称：兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kV输电线路工程

建设性质：新建

建设规模：扩建勿布林66kV变电站间隔，架设海力森~勿布林66kV单回输电线路长度27.7km。

工程建设地点：内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗

工程规模及工程特性详见表1-1。

表1-1　　主体工程特性表

一、项目基本情况

1	项目名称		兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kV输电线路工程
2	建设地点		兴安盟科右前旗
3	工程性质		新建工程
4	建设单位		国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司
5	建设规模	变电站	本期在勿布林变电站内扩建间隔,扩建区占地0.01hm^2。
		输电线路	架设海力森~勿布林66kV单回输电线路长度27.7km。
6	总投资		1306.63万元
7	土建投资		901.47万元
8	建设期		2016年12月~2018年8月，总工期21个月。

二、项目组成及主要技术指标

项目组成		占地面积（hm^2）			备注
		永久占地	临时占地	合计	
变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43	既有变电站，未编报水土保持方案，占地纳入本方案。
	勿布林66kV 变电站（含扩建间隔）	0.74		0.74	既有变电站，未编报水土保持方案，占地纳入本方案。本期在变电站内扩建间隔，扩建区占地0.01hm^2。
	小计	1.17		1.17	
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.42		0.42	新建海力森~勿布林66kV单回线路长度27.7km，采用杆塔混合架设，共设塔基67基、杆基97基。塔基每基56.54m^2~62.85m^2，塔基施工区每处100m^2；杆基每基2m^2，杆基施工区每处25m^2。
	杆（塔）基施工区		0.91	0.91	
	小计	0.42	0.91	1.33	
施工场地	牵张场地		0.32	0.32	设牵张场地4处，每处占地800m^2
	跨越设施		0.20	0.20	设跨越设施20处，每处占地100m^2
	小计		0.52	0.52	
施工便道	汽运施工便道		2.40	2.40	新修汽运施工便道6.0km、占地宽度4.0m;
	人抬施工便道		0.20	0.20	人抬施工便道长1.0km，占地宽度2.0m。
	小计		2.60	2.60	
合计		1.59	4.03	5.62	

三、项目土石方工程量

土石方总量（万m^3）	挖方（万m^3）	填方（万m^3）	借方（万m^3）	弃方（万m^3）
1.75	0.875	0.875	无	无

1.1.1.3 项目总体布局

（1）变电站

本工程所依托的海力森66kV变电站、勿布林66kV变电站始建于上世纪八十年代，海力森66kV变电站扩建于2010年，勿布林66kV变电站扩建于2011年，均未编报水土保持方案。因此将海力森66kV变电站和勿布林66kV变电站均纳入到本工程防治责任范围。

本期利用勿布林66kV变电站PT间隔与水库线间隔之间的预留间隔，扩建1回66kV进线间隔。

（2）输电线路

海力森~勿布林66kV输电线路为新建工程，线路路径全长27.7km，采用单回路杆塔混合架设。

①线路路径

本工程由现状阿力得尔（海力森）66kV 站（现状海勿线）出线间隔出线，其后向西挂于现状双回终端塔，由该点右折向西北架设至新设单回终端塔，然后右折向北架设，再左折向西架设至翁胡拉北侧通过，继续向西和西北在后好力保东侧通过后，向西北架设在下沙布台东侧通过后，继续向西北钻过现状伊穆±500kV线后，右折向北架设再左折向西架设再左折向南架设，右折向西跨过现状 66kV 海勿线后左折架设，其后再右折架设，并利用现状终端塔，最后将本次新建单回 66kV 线路引入勿布林变电站本期新扩进线间隔。线路路径长27.7km，单回路架设，曲折系数为1.14。采用JL/G1A－150/25型钢芯铝绞线导线，本工程采用杆塔混合架设，线路铁塔总数67基（其中直线塔33基、转角塔34基），水泥杆97基。

②线路特性

本段输电线路全长27.7km，采用单回路杆塔混合架设，曲折系数为1.14。输电线路跨越高低压线路、公路、乡道、通讯线路等共20处，设置牵张场地场地共4处，修筑施工便道7 km，新建塔基67基，杆基97基。

③塔型、杆基选择

本工程采用自立式铁塔和水泥杆。

④基础形式选择

本工程塔基采用直柱台阶式基础。

输电线路工程特性表详见表 1-2。

表 1-2　　接入线路工程特性表

项目 \ 线路			海力森~勿布林 66kV 线路
线路长度（km）			27.7
杆（塔）基		直线塔	33
		耐张、转角塔	34
		杆基	97
线路曲折系数			1.14
地形	平地（%）		20
	丘陵（%）		80
主要交叉跨越		公路（处）	4
		乡道（处）	6
		500kV 线路（处）	1
		66kV 线路（处）	1
		通讯线路	4
		10 kV 线路（处）	4
牵张场地（处）			4
交叉跨越（处）			20
施工便道		汽运施工便道（km）	6
		人抬施工便道（km）	1.0

1.1.1.4 项目组成

本工程项目组成包括变电站、杆（塔）基及杆（塔）基施工区、施工场地及施工便道四个部分。工程总征占地面积 5.62hm^2，其中永久占地 1.59hm^2、临时占地 4.03hm^2。

（1）**变电站**

① 海力森 66kV 变电站

海力森 66kV 变电站现有主变 2 台，每台容量 5MVA，变电站 66kV 侧为双母线接线方式，围墙内占地 0.42hm^2。本期工程利用变电站西侧原有海力森间隔出线，没有新扰动占地。变电站进站道路与阿力德尔苏木街道连接，采用混凝土路面，长度 10m，路面宽 8m，占地面积 0.01hm^2。因此将占地面积 0.43hm^2 纳入到本工程的防治责任范围内。

根据现场调查，目前海力森 66kV 变电站站内空地已实施碎石覆盖、透水砖铺砌及绿化措施，满足水土保持要求。

②勿布林 66kV 变电站

勿布林 66kV 变电站现有主变 1 台，容量 5MVA，预留 1 台主变位置，站区呈矩形布置，长度 106.18m，宽度 68.0m，围墙内占地面积 0.72hm^2。规划 66kV 出线 6 回，现有出线 1 回；规划 10kV 出线 8 回，现有出线 3 回。66kV 主接线方式采用单母线接线；10kV 接线方式采用单母线接线。变电站进站道路与站外省道 203 相连接，长度 20m，路面宽 10m，采用混凝土路面，占地面积 0.02hm^2。因此将占地面积 0.74hm^2 纳入到本工程的防治责任范围内。

本期利用勿布林 66kV 变电站 PT 间隔与水库线间隔之间的预留间隔，扩建 1 回 66kV 进线间隔，新增进线架构基础 1 座、66kV 隔离开关支架及基础 2 组、66kV 罐式断路器基础 1 基、端子箱基础 1 基，采用钢筋混凝土独立基础。扩建占地面积 0.01hm^2。

根据现场调查，目前勿布林 66kV 变电站站内空地实施透水砖铺砌措施，满足水土保持要求。

（2）新建 66kV 输电线路

①塔基及塔基施工区

通过查阅主体施工资料和实地查勘，该段线路每个塔基占地范围为 56.54m^2～62.85m^2，全线共有塔基 67 基，总占地 0.40hm^2。其中塔基基础占地 0.03hm^2，塔基空地 0.37hm^2。均为永久占地，由于本工程线路相对较短，因此，线路塔材堆放

在每个塔基周边，占地含在塔基施工区内。塔基周边设置塔基施工区，每处平均占地 0.01hm^2，塔基施工区总占地 0.67hm^2。

根据调查及现场勘查，占用草地的塔基空地及施工区均实施了种草，现状植被覆盖度塔基空地及施工区均达到60%。路径塔基和塔基施工区基本情况见表1-3、1-4。

表1-3　　线路塔基基本情况表

序号	基础型号	数量	单个塔基占地（m^2）	占地类型			塔基基础占地（m^2）	塔基空地（m^2）
				塔基总占地（m^2）	草地（m^2）	耕地（m^2）		
1	06B1-Z1-15/18	20	56.54	1130.8	1130.8		84.0	1046.8
2	06B1-Z2-21	5	56.84	284.2	284.2		21.0	263.2
3	06B1-Z2-27/30	8	57.24	457.92	457.92		33.6	424.32
4	06B1-J1-15/18	15	60.54	908.1	908.1		63.0	845.1
5	06B1-J2-15/18	8	60.74	485.92	485.92		33.6	452.32
6	06B1-J3-15/18	3	61.78	185.34		185.34	12.6	172.74
7	06B1-J4-15	8	62.85	502.8	439.95	62.85	33.6	469.2
合　计		67		3955.08	3706.89	248.19	281.4	3673.68

表1-4　　塔基施工区表

线路名称	数量（个）	塔基施工区(hm^2)	占地类型		占地性质	备注
			草地(hm^2)	耕地(hm^2)		
海力森至勿布林 66kV 线路	67	0.67	0.63	0.04	临时	每处占地100m^2

②杆基及杆基施工区占地

通过查阅主体施工资料和实地查勘，该段线路每个杆基占地 2.0m^2，施工区占地 25.0m^2。杆基及杆基施工区占地情况详见表 1-5。

表1-5　　杆基及杆基施工区占地情况表

线路长度(m)	杆基数(个)	占地面积(hm^2)			占地类型
		杆基占地	杆基施工区占地	合计	
27700	97	0.02	0.24	0.26	草地

（3）施工场地

通过查阅主体施工资料和实地查勘，本线路施工中设置牵张场地 4 处，每处牵张场地的面积为 800m^2，牵张场地总占地 0.32hm^2。施工生活区租用沿线村庄房屋，本工程不另行占地。本输电线路工程沿线跨越公路及电力线等共 20 次，每处平均占地约 100m^2，占地面积 0.20hm^2。

根据现场勘察，施工场地现状植被覆盖度达到 60%。施工场地基本情况见表 1-6、1-7。

表1-6 **牵张场地基本情况表**

项目	数量（个）	每处牵张场地（hm^2）	总占地面积（hm^2）	占地类型	占地性质	备注
海力森～勿布林 66kV 输电线路	4	0.08	0.32	草地	临时	每处占地 800m^2

表1-7 **交叉跨越设施基本情况表**

项目	数量（个）	每个跨越设施（hm^2）	总占地面积（hm^2）	占地类型	占地性质	备注
海力森～勿布林 66kV 输电线路	20	0.01	0.20	草地	临时	每处占地 100m^2

（4）施工便道

通过查阅主体施工资料和实地查勘，本线路材料运输主要依靠汽车运输，本工程线路施工尽量利用县道及乡村道路，另新修汽运施工便道 6.0km、占地宽度 4.0m，占地面积 2.40hm^2；人抬施工便道长 1.0km，占地宽度 2.0m，占地面积 0.20hm^2。

根据现场勘察，施工便道现状植被覆盖度达到 60%。施工便道基本情况见表 1-8、1-9。

表1-8 **新修汽运施工便道基本情况表**

项目	长度（km）	路基宽度（m）	占地面积（hm^2）	占地类型	占地性质
海力森～勿布林 66kV 输电线路	6.0	4	2.40	草地	临时占地

表1-9 **新修人抬施工便道基本情况表**

项目	长度（km）	路基宽度（m）	占地面积（hm^2）	占地类型（hm^2）		占地性质
				草地	耕地	
海力森～勿布林 66kV 输电线路	1.0	2	0.20	0.10	0.10	临时占地

（5）光缆线路

新建海力森~勿布林66kV线路通讯线路采用24 芯OPGW 光缆，长度27.7 km，通讯线路与输电线路同杆同塔架设，不另行占地。

1.1.2.4 施工用电、用水及施工道路

（1）交通运输

线路工程所需的工程设施、材料等利用省道203及乡间道路、再通过汽运道路至施工现场，交通较为便利。

（2）施工场地布置

本线路工程施工，变电站扩建区布置在既有勿布林66kV变电站内，施工场地布置在变电站内扩建区周边。塔基及杆基施工区围绕塔基及杆基四周布设，材料及开挖土料临时堆放和组装均在该区域内进行；牵张场地沿线路塔基之间间隔布设，交叉跨越施工场地设在跨越地段的两侧，满足施工需要。施工生活区租用沿线村庄房屋，本工程不另行占地。

（3）取土场

工程建设中所需的混凝土骨料、片（块）石料等天然建筑材料均在本地合法商品料场采购，商品料场的生产规模及质量均能满足本工程需要。本项目挖方与填方相等，不设取土（料）场。

（4）弃土场

本工程挖方全部回填利用，没有弃土、弃渣，不设弃土场。

（5）施工临时设施

本线路工程施工中，变电站施工利用已建供电供水设施，各塔基施工现场用水就近水车拉水，据现场调查可满足施工要求；塔基施工用电使用35kW柴油发电机供电；施工通讯采用无线移动通讯。

（6）建筑材料

输电线路工程基础施工建筑砂石料、水泥等建材均由供货方运至沿线各材料场。施工单位购买时要选择具有合法经营手续的材料供应单位，采购时要在采购

合同中明确各自的水土流失防治责任，各材料供应单位负责其自身生产造成的水土流失。

1.1.2.5 工程征占地

经现场监测统计，工程实际占地共计 5.62hm^2，其中永久占地 1.59hm^2，临时占地 4.03hm^2。占地类型为草地、耕地及建设用地，且以草地为主。工程征占地情况详见表 1-10。

表 1-10　　工程征占地情况表　　单位：hm^2

项目		占地面积			占地类型			
		永久占地	临时占	小计	草地	耕地	建设用	小计
变电站	海力森 66kV 变电站	0.43		0.43			0.43	0.43
	勿布林 66kV 变电站	0.74		0.74			0.74	0.74
	小计	1.17		1.17			1.17	1.17
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基区	0.42		0.42	0.39	0.03		0.42
	杆（塔）基施工区		0.91	0.91	0.87	0.04		0.91
	小计	0.42	0.91	1.33	1.26	0.07		1.33
施工场地	牵张场地		0.32	0.32	0.32			0.32
	交叉跨越区		0.20	0.20	0.20			0.20
	小计		0.52	0.52	0.52			0.52
施工便道	汽运施工便道		2.40	2.40	2.40			2.40
	人抬施工便道		0.20	0.20	0.10	0.10		0.20
	小计		2.60	2.60	2.50	0.10		2.60
合计		1.59	4.03	5.62	4.28	0.17	1.17	5.62

1.1.2.6 土石方工程量

工程实际施工过程中土石方量为 1.75 万 m^3，其中挖方 0.875 万 m^3，填方 0.875 万 m^3，挖方全部回填利用，不产生弃方。工程动用土石方情况详见表 1-11。

表 1-11　　土石方情况表　　单位：　万 m^3

项　　目		土石方总量	挖方	填方	借方	弃方
勿布林 66kV 变电站间隔扩建		40	20	20		
（杆）塔基及（杆）塔基施工区	杆塔基基础开挖土料	9028	4514	4514		
	杆塔基及杆塔基施工区剥离表土	5320	2660	2660		
	小计	14348	7174	7174		
施工场地	场地平整	2080	1040	1040		
施工便道	路基开挖及填筑	1040	520	520		
合计		17508	8754	8754		

1.1.2.7 建设工期

工程设计工期： 2017 年 5 月开工，2017 年 11 月完工，总工期为 7 个月。

工程实际工期：2016 年 12 月开工，2018 年 8 月完工，总工期为 21 个月。

工程实际工期与设计工期不一致，发生了较大变化。

1.1.2.8 工程投资

本工程总投资 1306.63 万元，土建投资 901.47 万元。投资由资本金和银行贷款两部分组成，其中资本金占工程动态总投资的 20%，银行贷款占 80%。由国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司开发建设。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地质及地形地貌

项目位于内蒙古自治区东北部，地处大兴安岭南麓向松嫩平原过渡地带，总的地势呈西北高、东南低，属于浅山丘陵。线路沿线地貌类型属缓坡丘陵区，线路海拔高度为 527.0m ~ 650.0m 之间，相对高差 123.0m。

按照《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动参数区划图》划分，本工程所在地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为≤0.05g。

1.1.2.2 气象

项目区气候类型为中温带半干旱大陆性气候。根据科右前旗大石寨站近30年（1980年 ~ 2010年）的观测资料，该地区主要气候特征表现为：春季干燥多风，夏季温热短促、雨水集中，秋季降温快，冬季寒冷而漫长、蒸发强烈，多风。多年平均气温4.2℃，≥10℃积温为2772.2℃，无霜期146d。年平均降水量为409.8mm，主要集中在6 ~ 8月份，占全年降水量的75%以上，年平均蒸发量为1835.5mm。多年平均风速为3.2m/s，最大冻土深度2.49m。见表1-12、表1-13。

表 1-12　　多年逐月平均降水和平均风速情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7 月	8 月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量(mm)	1.5	1.8	3.8	10.6	23.9	75.8	132.8	96.7	40.9	17.2	2.9	1.8	409.8
风速(m/s)	2.7	3	3.8	4.4	4.2	3.1	2.6	2.4	2.7	3.0	3.0	2.9	3.2

表 1-13　　项目区多年气象要素特征值

序号	项　　目	科右前旗	统计年限
1	年平均气温(℃)	4.2	1980-2010
2	极端最高气温(℃)	39.9	1980-2010
3	极端最低气温(℃)	-33.9	1980-2010
4	≥10℃的积温(℃)	2772.2	1980-2010
5	无霜期(天)	146	1980-2010
6	年降水量(mm)	409.8	1980-2010
7	最大降水量(mm)	823.9	出现在 1969 年
8	最小降水量(mm)	250	
9	一日最大降水量(mm)	110.3	出现在 1998 年 8 月 14 日
10	10 一遇 24 小时最大降水量(mm)	108	
11	20 一遇 24 小时最大降水量(mm)	129.3	
12	年平均湿度	0.6	
13	年平均风速(m/s)	3.2	1980-2010
14	最大风速(m/s)	28.3	出现在 1976 年 5 月
15	主导风向	WNW	1980-2010
16	大风(17m/s)日数(天)	25.7	1980-2010
17	起沙风速为(m/s)	5(距地表 2m 高处)	1980-2010
18	土的最大冻结深度(m)	2.49	1980-2010
19	年平均蒸发量(mm)	1835.5	1980-2010
20	全年日时数照（h）	2901.1	1980-2010

1.1.2.3　水文

本项目所在区域水文单元属嫩江水系二级支流洮儿河流域。

洮儿河发源于兴安盟阿尔山市大兴安岭索岳尔济山东麓，流向东南，由 10 多条支流汇集而成，经科右前旗至乌兰浩特市，在洮南市岭下乡新平屯西进入吉林省境内，经白城市平安镇中兴、安全两村西部流向吉林省洮安、镇赉、大安县境，经月亮湖注入嫩江。河流全长约 595km，流域面积 3.08 万 km^2，多年平均径流量为 8.294 亿 m^3。其中在兴安盟境内河长 321.9km，流域面积 10294.1km^2。洮儿河

在科右前旗旗内流域面积为 8030.7km^2，河长 293km，河道比降 3.5‰，多年平均径流量 8.92 亿 m^3，是科右前旗最大的河流。

1.1.2.4 土壤

科右前旗土壤类型以黑钙土为主，部分地区受局部地形及水文地质条件影响，在河流两侧及部分丘间洼地上，形成了草甸土、沼泽土和盐碱土等。项目区主要以黑钙土为主，大部分土壤呈微酸性，PH值在5.5-6.8之间，土壤容重大约在1.2-1.5之间，孔隙度在20%-30%之间。

1.1.2.5 植被

项目区植被类型主要为草甸草原植被，由西伯利亚植物区和蒙古植物区系组成，以禾本植物为主，主要草科有：羊草、碱草、隐子草、裂叶蒿、野谷草、星星草等。植被盖度 45%左右。

1.1.2.6 水土流失现状及水土保持分区

（1）水土流失现状

①科右前旗水土流失现状

科右前旗地处大兴安岭南麓向松辽平原过渡地带，水土流失相对较轻。本线路工程沿线地貌类型属缓坡丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主。根据第一次全国水利普查内蒙古自治区水土保持情况公报(2013 年)，科右前旗轻度以上水土流失面积 6164.32km^2，其中，水力侵蚀面积面积 3333.13km^2，占水土流失面积 54.07%；风力侵蚀面积 2831.19km^2，占水土流失面积的 45.93%。项目所在地水土流失现状如表 1-14。

表 1-14　　科右前旗土壤侵蚀面积　　单位：km^2

类型	流失面积	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
水力侵蚀	3333.13	1795.02	839.59	466.73	181.44	50.35
风力侵蚀	2831.19	2040.95	450.86	65.64	273.74	
合计	6164.32	3835.97	1290.45	532.37	455.18	50.35

② 项目区水土流失现状

根据水土保持监测单位对本项目区附近原地貌进行的调查和类比资料分析，项目区原地貌土壤侵蚀是以水力侵蚀为主的风水复合侵蚀，侵蚀强度为轻度。土壤侵蚀模数确定为：水蚀模数 1000 t/km^2·a，风蚀模数 500 t/km^2·a。

（2）项目区水土流失防治分区

根据《<全国水土保持规划国家级水士流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188 号），项目区属大兴安岭东麓国家级水土流失重点治理区，本工程为新建建设类项目，按《开发建设项目水土流失防治标准》（GB /T50434-2008）防治标准等级划分原则，水土流失防治标准应执行一级标准。按水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007 ），项目区土壤容许流失量为 200t/km^2·a。本项目执行建设类项目一级防治标准。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案编报及变更

（1）水土保持方案编报

受国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司委托，呼和浩特市三通水利科技开发有限责任公司于 2016 年 12 月编制完成了《兴安盟科右前旗海力森～勿布林 66kV 输电线路工程水土保持方案报告书》（报批稿），内蒙古自治区水利厅于 2017 年 1 月 4 日以内水保[2017]3 号文件准予批复。

（2）水土保持方案变更及后续设计

本工程占地、工程组成等变化均在一般变更范围内，不属于水土保持重大变更，根据水利部办公厅《关于印发水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知》（办水保〔2016〕65 号）文，将变化部分纳入水土保持设施验收管理，不单独申报水土保持方案变更。

兴安盟雨和水土保持咨询有限公司于 2020 年 8 月编制完成了《兴安盟科右前旗海力森～勿布林 66kV 输电线路工程水土保持初步设计专篇》，国网内蒙古东部

电力有限公司科右前旗供电分公司于2020年9月29日以前旗电发 [2020]30号文件予以批复。

1.2.2 水土流失防治工作概况

（1）“三同时”制度落实情况

在2016年12月工程开工前，建设单位即已呼和浩特市三通水利科技开发有限责任公司编制水土保持方案报告书。方案报告书于2016年10月通过内蒙古自治区水利厅组织的专家组的技术评审，于2017年1月4日取得自治区水利厅的批复（内水保[2017]3号）。本工程于2016年12月开工建设，2018年8月底完工，在工程开工前委托了水土保持方案的编报。

国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司比较重视水土保持工程的建设，工程建设以来，由发展建设部负责水土保持措施的实施及工作管理。2017年5月8日成立了有公司领导牵头的水土保持领导小组，领导小组组长由公司环境保护、水土保持管理分管领导李祥杰担任。在发展建设部设置办公室，由发展建设部主任焦玉民任副组长，负责处理水土保持日常事务。发展建设部其他成员:白长海、宋晓军、宝磊等均为小组成员，对本工程的水土保持工作进行日常管理和监督检查。工程实行了项目法人责任制、招投标制、工程监理制和合同管理制，同时，与兴安盟兴电电力安装有限责任公司签订了工程施工合同。在变电站、塔基及塔基施工区施工前，进行了表土剥离，并对剥离表土及塔基开挖土料实施落实了人工拍实临时防护措施。在工程完工后，及时实施土地整治、恢复表土，为植被恢复创造条件，并将水土保持工程的建设与管理亦纳入到了整个工程的建设管理体系中。

在2016年，同时与兴安盟兴电电力安装有限责任公司签署了水土保持工程和植物措施施工合同。根据监测组的监测资料，各防治区在主体工程完工的同时实施了植物措施。

至2019年6月，基本完成了方案中设计的各项水土保持措施，在2020年6月，对植被覆盖率较低的塔基空地及施工区进行了补播补种，并进行了自查初验。

（2）建设单位水土保持管理

建设单位国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司对水土保持工作较为重视。在项目建设前委托编制了水土保持方案，并取得了自治区水利厅的批复，将水土保持措施纳入主体工程施工中。在水土保持措施实施完成后开展水土保持设施验收准备工作，2020 年 5 月成立了自主验收工作组，并在 6 月对塔基空地及施工区、施工场地、施工便道进行了补播补种，并在补植补种后进行了自查自验。在 2020 年 8 月，通过招标方式确定兴安盟雨和水土保持咨询有限公司为水土保持监测单位、监理单位。监测单位和监理补充开展了水土保持监理、监测工作。同时，委托兴安盟雨和水土保持咨询有限公司进行水土保持设施验收报告的编制工作。

在具体的水土保持工作实施中，建设单位制定了与水土保持工作相关的规章制度和业务流程图，以合同形式对施工单位提出了明确的质量要求，以保证水土保持措施的质量。由发展建设部负责水土保持方案的落实、水土保持监督检查意见落实、水土流失危害事件处理、水土保持措施的实施、水土保持设施的运行管理及维护等工作。并负责开展水土保持设施验收工作的开展。负责与水土保持监测单位、监理单位及水土保持设施验收报告编制单位进行具体的工作联系。

根据本监测组查阅主体监理及施工记录资料，建设单位从施工组织、施工时序安排等方面进行了管理，施工单位在工程施工前成立了施工总指挥部，在工程施工过程中，根据方案划分的水土流失防治分区，分为变电站、塔基及塔基施工区、施工场地及施工便道区四个防治区进行了水土流失分区防治。

（3）施工中采取的水土流失防治情况

本监测小组经查阅施工记录及统计，施工单位在施工前利用塔基四周布设，材料临时堆放和铁塔组装场地，制定了施工方案、施工工期以及施工时序安排等。建设单位责成施工单位优化施工工艺，有效地控制了施工扰动的范围，也即控制了因工程建设造成的水土流失范围。

在塔基施工过程中，在遵循输变电线路行业施工规范和行业规范要求的前提下，尽量控制塔基基础开挖范围和土方量，充分调配、利用开挖土方量。场地平整利用地形移挖做填，充分利用塔基基础剩余挖方填垫场地。每处塔基挖方除了回填土外，其余就地摊平，土方采取内部平衡；施工期间基础挖方集中堆放在塔基施工区内，基本杜绝了土方乱堆乱弃现象；在满足施工要求的前提下，严格控制牵张场地、跨越设施场地的施工机械和人员活动范围，严格控制施工便道的车辆行驶范围，有效控制了扰动范围和施工影响区范围；施工结束后及时对已经完工的区域进行了清理。这些均起到了有效控制施工过程中的水土流失范围及水土流失强度的作用。

按施工时序，2016 年 12 月～2017 年 5 月，在变电站、塔基基础开挖前进行了表土剥离，并同时对剥离表土及塔基开挖土料实施落实了人工拍实临时防护措施。在 2017 年 6 月～2017 年 8 月实施了表土回覆措施，在 2018 年 9 月主体工程完工后，对各防治区及时实施了土地整治措施，并在 2019 年 6 月实施了植被恢复措施，在 2020 年 6 月通过自查，对植被会盖度较低的区域实施了补植补种措施。各项植物措施均于 2020 年 6 月前完工。

在 2020 年 8 月 28 日接受委托后，监测单位于 2020 年 8 月 29 日进入现场实施了水土保持监测，对水土保持措施实施情况及其危害现象提出了进一步的完善意见。

（4）水土保持督查意见落实情况

兴安盟科右前旗海力森～勿布林 66kv 输电线路工程建设期间，各级水行政主管部门对工程建设及水土保持措施的实施进行了监督检查和指导，督促国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司开展防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，促使落实了各项水土保持措施的设计、施工和监理，以及各项水土保持措施的实施。对做好本工程的水土保持工作，积极有效地促进了本输电线路工程的水土保持工作。

（1）2020 年 5 月 19 日，科右前旗水土保持监督站深入工程现场，对该输电线路工程水土保持工作开展情况及水保方案落实情况进行了现场督查，以［2020］03 号文下发了《生产建设项目水土保持现场督查意见书》，提出工程存在的主要问题及整改意见及要求:

1、塔基扰动面积植被措施恢复不到位，无监理监测单位。

2、按照水土保持方案要求，尽快恢复塔基扰动面积植被。

3、尽快落实监理监测单位，完善监理监测数据。

（2）2020 年 7 月 17 日，科右前旗水土保持监督站深入工程现场，对该输电线路工程水土保持工作开展情况及水保方案落实情况进行了现场督查，以［2020］06 号文下发了《生产建设项目水土保持现场督查意见书》，提出工程存在的主要问题及整改意见及要求:

1、129 号、066 号塔基处碎石堆积，清除 129 号、066 号塔基处碎石，相应恢复被破坏的植被。

2、尽快落实监理监测单位，完善监理监测数据。

3、尽快组织自主验收，并向水行政主管部门报备。

（2）监督检查意见落实情况

收到督查意见后，建设单位高度重视，集中各部门负责人对本输电线路工程水土保持自主验收工作做了安排，落实到具体负责人。进行了如下整改:

1、建设单位于2020年6月对植被覆盖度在40～60%的塔基及塔基施工区实施了补植补种。

2、建设单位于2020年7月20日对129号、066号塔基处堆积的碎石进行了清理、整治。

3、建设单位于2020年8月28日通过招投标的形式委托了水土保持监理、监测单位，以及水土保持设施验收报告编制单位。

4、落实到具体负责人组织进入自主验收程序。

截止2020年8月底，建设单位对监督检查意见提出的问题进行了落实，并将

落实情况反馈至科右前旗水土保持监督站。

表 1-15　　水行政主管部门督查意见及建设单位整改情况

督查时间	督查单位	文号	督查主要意见	建设单位整改情况
2020 年 5 月 19 日	科右前旗水土保持监督站	[2020] 03 号	1、塔基扰动面积植被措施恢复不到位，无监理监测单位。 2、按照水土保持方案要求，尽快恢复塔基扰动面积植被。 3、尽快落实监理监测单位，完善监理监测数据。	1、建设单位于2020年6月对植被覆盖度在40～60%的塔基及塔基施工区实施了补植补种。 2、建设单位于2020年7月20日对129号、066号塔基处堆积的碎石进行了清理、整治。 3、通过招投标的形式委托了水土保持监理、监测单位，以及水土保持设施验收报告编制单位。 4、建设单位落实到具体负责人组织进入自主验收程序。
2020 年 7 月 17 日	科右前旗水土保持监督站	[2020] 06 号	1、129 号、066 号塔基处碎石堆积，清除 129 号、066 号塔基处碎石，相应恢复被破坏的植被。 2、尽快落实监理监测单位，完善监理监测数据。 3、尽快组织自主验收，并向水行政主管部门报备。	

1.3　监测工作实施概况

1.3.1　监测实施方案执行情况

2020 年 8 月，国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司委托兴安盟雨和水土保持咨询有限公司开展“兴安盟科右前旗海力森～勿布林 66kv 输电线路工程”的水土保持监测工作。接受任务后，监测单位按照合同约定，成立了项目监测组，监测组立即进入工程现场，对项目区及周边区域的自然状况、水土流失及水土保持现状等进行了外业实地调查、踏堪，收集了资料，并熟悉了解工程概况、工程组成等，在上述工作的基础上，参照方案报告书中的“水土保持监测”章节内容，2020 年 9 月 3 日编制了《兴安盟科右前旗海力森～勿布林 66kv 输电线路工程水土保持监测实施方案》。以下对照监测实施方案，对具体执行的水土保持监测技术路线、布局、内容和方法等进行说明:

（1）监测分区

本监测根据水土保持方案报告书及工程实际情况，分为变电站、塔基及塔基施工区、施工场地区及施工便道区 4 个监测区，与本监测实施方案设计的监测分区保持一致。

（2）监测时段与频次

本工程监测时段应为施工准备期至设计水平年结束。但由于建和单位委托滞后，因此导致监测时段滞后。根据建设单位委托时间，监测组进场时间为 2020 年 8 月，对 2016 年 12 月开工至 2020 年 8 月工程完工期间的水土流失防治责任范围及逐年扰动土地面积、土石方量及平衡情况、水土流失情况、水土保持方案落实及措施实施情况等进行通过采用遥感手段和资料补充监测。

（3）监测内容与方法

按照监测实施方案，本次水土保持监测的内容包括了四个方面：①水土流失影响因子监测；②水土流失状况监测；③水土流失危害监测；④水土保持措施及效益监测。

按照监测实施方案，在实际监测过程中采用了调查监测的方法。采取以调查、巡视的方法，全面了解水土流失及防治效果状态。在重点典型部位布置植被测定样方，针对不同扰动下垫面的水土流失类型及形式、水土流失强度进行现场调查。

（4）监测布局

由于水土保持监测委托时已经完工并进入水土保持设施验收准备阶段。因此，针对工程造成的水土流失情况采取类比法进行类比监测。

（5）监测技术路线

在实际监测过程中，按照监测实施方案制定的技术路线进行监测。监测技术路线如框图 1-1。监测过程分三个阶段:

第一阶段：准备阶段

2020 年 8 月 28 日，国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司委托兴安盟雨和水土保持咨询有限公司承担了本项目水土保持监测工作，双方签订了《水土保持监测技术服务合同》。

2020 年 8 月 29 日～9 月 3 日，成立了水土保持监测工作组，监测组赴工程建设现场，收集项目区背景资料及主体工程资料。编写了《兴安盟科右前旗海力森～勿布林 66kv 输电线路工程水土保持监测实施方案》。

第二阶段：监测实施阶段

2020 年 9 月初～2020 年 9 月 15 日，按照《水土保持监测实施方案》中的监测布局、监测内容、监测方法、监测制度，实施调查监测，全面开展监测工作。

第三阶段：提交监测成果

2020 年 9 月 16 日～2020 年 9 月 20 日，完成室外监测任务，整理监测数据及相关资料。会同水土保持监理单位、验收报告编制单位对水土保持工程进行了最终核实、统计，对监测资料进行了室内分析计算。

2020 年 9 月 29 日，编制完成《水土保持监测总结报告》，完成监测任务。

1.3.2 监测项目部设置

建设单位于 2020 年 8 月 28 日委托兴安盟雨和水土保持咨询有限公司实施水土保持监测，监测单位及时成立了水土保持监测组，2020 年 8 月 29 日，项目组进驻现场进行技术交底并做全面调查监测。

监测组在工程现场设立了项目监测部，监测项目部配备 3 名监测人员，分别承担了监测工程师、监测员岗位。

按监测内容和监测方法的要求，监测人员安排见表 1-16。

表 1-16　　监测人员及工作量表

监测内容		单位	数量	合计
外业工作	①监测查勘、调查②自然状况和社会经济调查③水土流失及水土保持现状调查	人	3	3
内业工作	①水土保持监测方案研究②监测资料分析及整理③监测报告编制④图件绘制		2	

1.3.3 监测点位布设

由于监测单位接受委托进行水土保持监测工作较晚，主体工程已经竣工，因此施工期的水土流失强度、流失量已经无法监测。本次监测通过调查和引用资料的方法，对施工结束后施工扰动区的土壤流失强度进行类比，计算水土流失量，未布设监测点位进行定点监测。

1.3.4 监测设备和仪器

在监测过程中主要使用的监测设备包括：照相机、摄影机、笔记本电脑、无人机、GPS、风速风向自记仪、钢尺、标杆、普通卷尺以及其它小型量测仪器等。详见表 1-17。

表 1-17　　水土保持监测设施设备

设施与设备名称		单位	数量	投入及使用情况
固定设备	无人机	架	1	拍摄工程施工扰动、主体工程施工进展与水土保持设施实施情况
	数码照像机	台	1	
	坡度仪	台	1	量测废石场边坡
	GPS	台	1	定位、量测工程扰动情况、水土保持措施实施情况
消耗性设备	50m 卷尺	个	1	量测造林株、行距，高度及工程措施断面尺寸等
	5m 卷尺	个	2	
	皮尺	个	2	布设植物样方、乔灌木冠幅等
	卫星影像	时期	3	施工准备期、施工中、设计水平年。监测工程扰动范围、面积及措施布设等

1.3.5 监测技术方法

根据水利部水保（2009）187 号《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》的监测内容和重点的要求、水利部行业标准《水土保持监测技术规程》及已批复的 “水土保持方案”（报批稿），监测单位编写了“监测实施方案”，按“监测实施方案”中确定的监测方法开展水土保持监测，采取的水土保持监测方法主要为调查监测。在具体监测过程中，监测单位对入场前补充了遥感及无人机监测内容。具体方法如下：

（1） 调查监测

① 水土流失影响因素和背景值调查

采取重点调查和普查的调查方法，对原地貌水土保持设施类型与数量、地面组成物质及其结构、地形地貌、植被及其覆盖度、水土流失状况进行实地勘测，最终给出水土流失背景的各指标值，在监测工作组2020年8月29日至9月初进入工程建设现场进行，2020年9月4日至15日实施全面的调查监测。

② 施工扰动面积监测

a、常规手段及方法：利用GPS、测绳等测量仪器，按照监测分区，采用GPS卫星定位系统的RTK技术，沿占地红线和扰动边界一次作业，测量施工实际扰动面积，确定防治责任范围，同时测量各监测分区扰动土地整治面积。

b、遥感方法：利用不同年度的“goole earth”卫星影像资料，对工程塔基及塔基施工区及临时堆土区、施工场地、施工便道等的扰动土地情况进行监测，与方案对照防治责任有无变化。

c、无人机方法：利用无人机，监测扰动范围、各防治区各部位水土保持措施实施情况等。

以调查区平面布置图为基础，根据调查区域地形、地貌，设计无人机拍摄方案。2020年9月飞行一次，监测、分析对比水土保持措施的实施情况、水土流失情况等。

③ 工程措施调查

对于土地整治工程等，依据设计文件，参考监理报告，按照监测分区进行统计调查，对工程质量、数量等采用不定期巡查和观察法监测。同时，调查道路固化和硬化、裸露地面硬化固化的水土保持功能情况。

④ 植物措施调查

a、植物措施类型、分布和面积

按照监测分区进行分类调查，对分布面积较大的林草措施采用GPS测量面积，对于分布面积较小的林草措施采用钢尺或卷尺等工具实地测量其面积。

利用无人机，调查、监测植物措施的实施分布部位、措施面积，以及灌、草的生长等情况。

b、林草覆盖度调查

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选择有代表性的地块作为样地进行监测，对植被状况的监测采用样方法。人工种草 1m×1m，每一样方重复 3 次。

c、植被生长情况调查

包括成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，按植被面积逐季统计。

⑤ 巡查

根据本工程的实际情况，对施工扰动区域的空间格局和范围，针对防护措施实施情况等，入场时进行 1 次全面巡查。

（2）定位监测

无定位监测点位。

1.3.6 监测成果提交情况

本次水土保持监测的成果包括监测实施方案、监测记录表、季度报告表等。

2020 年 8 月在入场开展基本情况调查后，编写完成了《监测实施方案》；在实施监测的过程中，按照监测制度要求，补充填写编报了 2017 年、2018 年、2019 年、2020 年第一、二、三季度共计 15 个季度的监测季度报表，并按照监测制度要求报送到了水行政主管部门及建设单位国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司。

在监测过程中，收集了主体工程现场及水土保持措施地面照片约 100 多幅，无人机照片 30 多幅，真实记录了水土保持实施过程及水土流失治理情况。

2020 年 9 月 29 日，根据监测资料，经资料分析、扰动面积和措施统计、水土保持效益计算，完成了《兴安盟科右前旗海力森～勿布林 66kv 输电线路工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容及方法

2.1 扰动土地情况

（1）监测内容

扰动面积监测内容包括扰动地表（毁坏地表面积、改变地形面积），地表堆存面积、地表堆存面积处的临时性防护措施、被扰动部分能恢复植被的地方恢复情况。对扰动土地（包括永久征占地和临时用地），采取现场巡视、重点地点利用 GPS 对扰动范围进行量测、向施工、主体监理单位收集资料等的方式进行核实、监测。至施工期末，工程建设已扰动的总面积为 5.62hm^2。

永久性占地：永久性占地面积由国土部门按权限批准，水土保持监测是对红线范围内的土地认真核查，调查有无超越红线施工的情况及各阶段永久性占地变化情况。

临时性占地：指土地管辖权属不变，但要求在主体工程竣工验收前恢复原貌。监测内容包括是否有超范围使用临时性占地的情况、各种临时性占地的临时水土保持措施、施工结束后原地貌恢复情况。

（2）监测方法

扰动面积监测频次按水土保持方案设计及《生产建设项目水土保持监测技术规程(试行)》要求进行。对于 2016 年 12 月至 2018 年 8 月施工期间的扰动面积采用查阅施工记录、主体监理资料确定，并利用 GPS、测绳等测量仪器，按照监测分区，典型及重点地段采用 GPS 卫星定位系统的 RTK 技术，沿占地红线和扰动边界跟踪作业，测量施工实际扰动面积，其它地段采用巡查及查阅涉及资料的方式确定防治责任范围，同时测量各监测分区扰动土地整治面积。

利用无人机，监测局部部位土地扰动情况。利用 “goole earth” 卫星影像资料，进行了人机交互判读解译，并勾绘扰动区图斑界线，监测各防治区的防治责任变化情况。

监测内容、方法见表 2-1。

2.2 取土、弃土（渣）情况

（1）监测内容

本工程不涉及取土、弃土（渣）情况。根据本工程的情况，监测内容包括变电站、塔基施工过程中，塔基区剥离表土及塔基基础挖方堆放地点、数量、占地面积、高度、坡长、坡度以及临时堆土的防护措施等。

（2）监测方法

采取调查的方法，详细查阅施工单位施工记录及监理单位监理记录，核对临时堆土的土方开挖、堆弃量及流向。利用无人机在 2020 年 9 月监测排查一次。

监测内容、方法见表 2-1。

2.3 水土保持措施情况

2.3.1 监测内容

（1）措施实施情况

① 工程措施

土地整治工程：包括防治责任范围内各防治区的剥离表土及回覆。监测指标包括土地整治工程分布、整治类型、整治面积、覆土厚度等。

② 植物措施

防治责任分区内的林草植被的分布、面积、种类、植被建设工程实施时间生长情况、及养护管理情况，记录同期防治责任范围的绿化面积监测指标包括草种类型、种植方式、措施分布、面积等。

③ 临时措施

塔基区剥离表土及塔基基础挖方堆土的临时防护措施类型、工程量、效果等。

（2）措施实施效果

① 防治效果

监测工程措施、植物措施在拦挡泥沙、减少水土流失量、坡面稳定、绿化地表改善生态环境、为主体工程运行安全的保证作用。计算水土保持防治指标。

② 林草生长状况

监测林草的成活率、保存率、生长情况、覆盖度及生物量等。通过调查数据计算林地的郁闭度、草地的盖度等指标，计算林草植被恢复率及林草覆盖率。

③ 防护工程运行情况

包括工程的稳定性、完好程度等。

④ 拦渣保土效果

通过主要监测各项措施的实施效果，计算拦渣率、水土流失控制率等指标。

2.3.2 监测方法

（1）工程措施调查

对于土地整治工程等，依据设计文件，参考监理报告，按照监测分区进行统计调查，对工程质量、数量等采取一次性调查的监测方法。

（2）植物措施调查

① 植物措施类型、分部和面积

按照监测分区进行分类调查，对分布面积较大的林草措施采用 GPS 测量面积，对于分布面积较小的林草措施采用钢尺或卷尺等工具实地测量其面积。

② 林草覆盖度调查

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选择有代表性的地块作为样地进行监测，对植被状况的监测采用样方法调查。根据实际情况，人工种草 1m×1m，每一样方重复 3 次。

③ 植被生长情况调查

包括成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。查看胸径、高度、冠幅、覆盖度、成活率、保存率等。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，按植被面积逐季统计。

植物措施的生长情况在生长季每季度监测一次。

（3）临时措施调查

对剥离表土及塔基开挖土料临时防护措施通过查阅施工记录和主体工程监理记录资料进行调查。

监测内容、方法见表 2-1。

2.4 水土流失情况

2.4.1 监测内容

水土流失面积变化、水土流失量变化、水土流失程度变化、对项目区周边造成的危害。

2.4.2 监测方法

土壤流失量动态监测涉及项目建设期内所有的施工扰动区域，是水土保持监测的重点，通过实地监测获得的数据分析评价项目建设期内的土壤流失控制比。监测内容包括土壤流失量、土壤流失强度，即水蚀、风蚀强度及流失量。

① 水土流失面积变化

水土流失面积的动态监测主要是通过建设期现场调查、量测并结合无人机航拍资料、Goolge 卫星遥感影像量测各监测分区的水土流失面积。利用卫星遥感影像一次性调查监测防治责任范围内各类水土流失面积，利用无人机在 2020 年 9 月监测一次。

② 水土流失量变化监测

通过参考引用同地区的兴安盟乌兰哈达至德伯斯至阿尔山 220 千伏输变电工程水土流失监测结果获得本工程侵蚀强度值，根据工程建设实际时段和造成水土流失面积，计算工程建设造成的水土流失量。

通过水土流失防治调查监测，确定各区域硬化面积、绿化面积及植被固土防风效果，参考土壤表皮是否结皮、地表坡度、裸露土地面积等情况，分析各区域水蚀及风蚀模数，从而确定各区域全年侵蚀量和侵蚀强度。

③ 水土流失程度变化监测

主要对原地貌水土流失、新产生的水土流失程度变化、采取各种措施后水土流失程度的变化进行监测。

④ 对项目区周边造成的危害监测

包括对工程安全、稳定、运营产生的负面影响，对附近居民的生活带来的负面影响，对项目区附近河流泥沙含量的影响。通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

表 2-1　　水土保持监测内容及方法表

序号	监测内容		监测方法	监测时段及频次
扰动土地状况	永久、临时征占地、直接影响区变化	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化	1、实地量测法（采用 GPS 卫星定位系统的 RTK 技术）、卫星影像、无人机；2、查阅施工、主体监理记录。	入场时全面监测一次
取料（土、石）、弃渣（土、石）	临时堆土	临时堆土数量、位置、方量、表土剥离情况、防治措施落实情况	1、现场调查临时堆土迹地；2、利用遥感影像；3、查阅施工、主体监理记录。	入场时全面监测一次
水土保持措施情况	工程措施	措施类型、开工及完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度防治效果、运行状况	量测、现场调查、巡查和观察法	2020 年 9 月调查 1 次。
	植物措施		量测、样方法、无人机	植物措施 2020 年 9 月调查 1 次。
水土流失情况	风蚀强度	水土流失面积、流失量、弃土（堆土）潜在流失量和危害	类比法	入场时
	水蚀强度		类比法	入场时
	水土流失危害	对周边水系的影响、对周边的影响	1、现场调查；2、查阅施工、主体监理记录；3、居民访谈。	入场时全面监测一次

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土流失防治责任范围

（1）水土保持方案确定的防治责任范围

根据《兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kV输电线路工程水土保持方案报告书》及内蒙古自治区水利厅的批复（内水保[2017]3号），本项目水土流失防治责任范围为9.19hm²，其中项目建设区5.68hm²，直接影响区3.51hm²。包括变电站、杆（塔）基及杆（塔）基施工区、施工场地及施工便道4个防治区。方案批复的水土流失防治责任范围详见表3-1。

表 3-1　　方案批复的水土流失防治责任范围表　　单位：hm²

所属旗（县）	项目名称		项目建设区			直接影响区	防治责任范围
			永久占地	临时占地	小计		
兴安盟科右前旗	变电站	海力森 66kV 变电站	0.43		0.43		0.43
		勿布林 66kV 变电站（含间隔扩建）	0.74		0.74		0.74
		小计	1.17		1.17		1.17
	杆（塔）基及杆（塔）基施工区	（杆）塔基占地	0.26		0.26		0.26
		（杆）塔基施工区		1.13	1.13	1.92	3.05
		小计	0.26	1.13	1.39	1.92	3.31
	施工场地	牵张场地		0.32	0.32	0.10	0.42
		跨越设施		0.20	0.20	0.19	0.39
		小计		0.52	0.52	0.29	0.81
	施工便道	汽运施工便道		2.40	2.40	1.20	3.60
		人抬施工便道		0.20	0.20	0.10	0.30
		小计		2.60	2.60	1.30	3.90
	总计		1.43	4.25	5.68	3.51	9.19

（2）实际发生的防治责任范围

根据主体工程征占地资料、监测组对项目建设区施工迹地的实地调查结果显示，工程实际扰动范围为 5.62hm²，其中永久占地 1.59hm²，临时占地 4.03hm²。包括变电站、杆（塔）基及杆（塔）基施工区、施工场地及施工便道 4 个防治区。全部为项目建设区。实际发生的水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表3-2　　实际发生的水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

所属旗（县）	项目名称		项目建设区			直接影响区	防治责任范围
			永久占地	临时占地	小计		
兴安盟科右前旗	变电站	海力森 66kV 变电站	0.43		0.43		0.43
		勿布林 66kV 变电站（含间隔扩建）	0.74		0.74		0.74
		小计	1.17		1.17		1.17
	杆（塔）基及杆（塔）基施工区	（杆）塔基占地	0.42		0.42		0.42
		（杆）塔基施工区		0.91	0.91		0.91
		小计	0.42	0.91	1.33		1.33
	施工场地	牵张场地		0.32	0.32		0.32
		跨越设施		0.20	0.20		0.20
		小计		0.52	0.52		0.52
	施工便道	汽运施工便道		2.40	2.40		2.40
		人抬施工便道		0.20	0.20		0.20
		小计		2.60	2.60		2.60
	总计		1.59	4.03	5.62		5.62

（3）水土流失防治责任范围变化情况

根据监测结果，实际发生的防治责任范围与水土保持方案设计防治责任范围相比发生了较大的变化，防治责任范围减少 3.57hm，其中建设区减少 0.06hm，直接影响区减少 3.51hm。变化的原因是：

①由于建设单位加强了施工管理，未对工程周边造成影响，因此工程直接影响区减少 3.51hm;

②由于施工中根据地形条件调整了部分塔基数量及塔基施工区，塔基数量由原设计 38 基调整为 67 基，杆基数量由原设计 149 基调整为 97 基，塔基施工区由原

设计的 200m²调整减少至平均 100m，引起建设区减少 0.06hm，其中永久占地增加 0.16hm，临时占地减少 0.22 hm;

由于以上原因引起建设区减少 0.06hm，直接影响区减少 3.51hm，造成防治责任范围减少 3.57hm。根据现场核实情况，防治责任范围变化情况基本符合实际。

根据现场监测，防治责任范围变化情况基本符合实际。

工程防治责任范围变化见表 3-3。

表 3-3　　水土流失防治责任范围变化情况　　单位：hm²

防治分区		方案设计的防治责任范围			实际发生的防治责任范围			实际发生的与方案设计的防治责任范围对比情况		
		建设区	直接影响区	防治责任范围	建设区	直接影响区	防治责任范围	建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站	海力森 66kV 变电站	0.43		0.43	0.43		0.43			
	勿布林 66kV 变电站（含间隔扩建）	0.74		0.74	0.74		0.74			
	小计	1.17		1.17	1.17		1.17			
杆(塔)基及杆(塔)施工区	杆（塔）基	0.26		0.26	0.42		0.42	+0.16		+0.16
	杆（塔）基施工区	1.13	1.92	3.05	0.91		0.91	-0.22	-1.92	-2.14
	小计	1.39	1.92	3.31	1.33		1.33	-0.06	-1.92	-1.98
施工场地	牵张场地	0.32	0.10	0.42	0.32		0.32		-0.10	-0.10
	跨越设施	0.20	0.19	0.39	0.20		0.20		-0.19	-0.19
	小计	0.52	0.29	0.81	0.52		0.52		-0.29	-0.29
施工便道	汽运施工便道	2.40	1.20	3.60	2.40		2.40		-1.20	-1.20
	人抬施工便道	0.20	0.10	0.30	0.20		0.20		-0.10	-0.10
	小计	2.60	1.30	3.90	2.60		2.60		-1.30	-1.30
合计		5.68	3.51	9.19	5.62		5.62	-0.06	-3.51	-3.57

3.1.2 背景值监测

本项目建设期不涉及大型弃渣场（弃渣量 50 万 m³ 以上）、大型取料场（取料量 10 万 m³ 以上）、大型开挖填筑面（占地面积 2000m² 以上或开挖填筑高度 30m 以上）等扰动强度较大的工程内容，因此不涉及该区域的背景值监测。

3.1.3 地表扰动面积动态监测结果

本工程于2016年12月为施工准备期，2017年1月正式开工建设，2018年8月主体工程完工。在2020年8月29日入场实施监测后，通过对照施工图纸，调查施工场地及施工迹地，查阅测量图确定扰动面积，重点部位配合采用GPS跟踪量测、遥感卫星影像及无人机核查的方法。

（1）2017年扰动面积

①变电站区： 2017年5月开始进行场地整平、剥离表土，全面开工。至2017年底，扰动面积1.17hm^2。

②杆（塔）基及杆（塔）基施工区防治区： 2017年1月开始进行场地整平、剥离表土，全面开工。至2017年底，扰动面积1.33hm^2。

③施工场地：2017年输变电工程架线工程开始施工后，牵张场地及较差跨越设施投入使用，至2017年底，工程施工扰动面积0.52hm^2。

④施工便道：2017年输变电工程架线工程开始施工后，施工便道投入使用，至2017年底，工程施工扰动面积2.26hm^2。

（2）2018年扰动面积

①变电站区：工程完工，本年度无新增扰动，扰动面积未发生变化，扰动面积1.17hm^2。

②塔基及塔基施工区： 工程完工，本年度无新增扰动，扰动面积未发生变化，扰动面积1.334hm^2。

③施工场地：工程完工，本年度无新增扰动，扰动面积未发生变化，工程施工扰动面积0.52hm^2。

④施工便道：工程完工，本年度无新增扰动，扰动面积未发生变化，工程施工扰动面积2.26hm^2。

以上各工程区累计扰动面积5.62hm^2。详见表3-4。

表 3-4　　工程分年度扰动原地貌、破坏土地和植被面积表　　单位：hm^2

监测分区	施工准备期及施工期扰动面积		
	2017 年	2018 年	扰动面积合计
变电站	1.17	1.17	1.17
塔基及塔基施工区	1.33	1.33	1.33
施工场地	0.52	0.52	0.52
施工便道	2.6	2.6	2.6
合 计	5.62	5.62	5.62

3.2 取土（料）监测结果

3.2.1 设计取土（料）情况

根据《兴安盟科右前旗海力森~勿布林 66kv 输电线路工程水土保持方案报告书》，工程动用土石方总量为 1.00 万 m^3，其中挖方量 0.51 万 m^3，填方量 0.49 万 m^3，弃方 0.02 万 m^3，弃往当地垃圾填埋场填埋。挖方能够满足工程需要，无设计取土场。

3.2.2 实际取土（料）情况

根据水土保持监测调查，实际发生的总土石方总量为 1.75 万 m^3，其中挖方 0.875 万 m^3，填方 0.875 万 m^3，挖方通过调配尽量利用，挖方能够满足工程需要，实际没有设置取土场。

3.2.3 取土（料）对比分析

方案设计及工程实际均未际设置的取土（料）场，挖方通过调配全部利用，土石方平衡，与方案设计量相符，实际没有设置取土（料）场。

3.3 弃土（渣）监测结果

3.3.1 方案弃土弃渣情况

根据《兴安盟科右前旗海力森~勿布林66kv输电线路工程水土保持方案报告书》，工程动用土石方总量为1.00万m^3，其中挖方量0.51万m^3，填方量0.49万m^3，弃方0.02万m^3，弃往当地垃圾填埋场填埋，无弃土场设计。

3.3.2 实际弃土弃渣情况

根据水土保持监测调查，工程建设过程中实际动用总土石方总量为1.75万m^3，其中挖方0.875万m^3，填方0.875万m^3，挖方全部回填利用，不产生弃方。塔基基础挖方共计0.45万m^3、剥离表土0.27万m^3,分别就地堆于33处塔基施工区空地/97基杆基施工区内，未发生另外占他。

3.3.3 弃土弃渣对比分析

与方案设计量相比，实际土石方总量增加了0.75万m^3，其中挖方增加0.37万m^3，填方增加0.38万m^3，未发生弃方。因为塔基基础挖方及剥离表土分别就地堆于33处塔基施工区空地97基杆基施工区内，施工结束后除基础回填、场地平整及绿化覆土外的余方平摊在各自的施工区内，因此未发生弃方。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 工程建设土石方流向监测结果

（1）变电站区

其中本期海力森66kV变电站工程是利用变电站西侧原有海力森间隔出线，没有新扰动占地,无土石方工程量;本期勿布林66kV变电站工程间隔扩建挖方20m^3、填方20m^3，无借方与弃方，土石方内部达到平衡。土石方流向与调用、平衡情况与方案一致。

（2）杆（塔）基及杆（塔）基施工区防治区

根据塔基架设工程的特点，基础挖方除回填基础外，剩余土方摊平于塔基施工区，对部分不平整的塔基场地实施局部平整，移挖做填、挖高填低。塔基施工

场平及塔基基础施工不存在借方与弃方，土石方内部达到平衡。土石方流向与调用、平衡情况与方案一致。

（3）施工场地

对牵张场地、交叉跨越设施不平整的区域实施局部平整，不存在借方与弃方，土石方内部达到平衡。土石方流向与调用、平衡情况与方案一致。

（4）施工便道

对施工便道不平整的区域实施局部平整，不存在借方与弃方，土石方内部达到平衡。土石方流向与调用、平衡情况与方案一致。

（5）其它

方案设计产生建筑垃圾 200m^3，弃往当地垃圾填埋场填埋。根据施工记录及主体监理日志，实际为产生建筑垃圾及弃方。

3.4.2 剥离表土的监测结果

根据监测调查，勿布林 66kV 变电站及各塔基区在基础开挖前进行表土剥离，施工结束后用于该变电站及各塔基施工区的绿化区覆土源。

3.5 其他重点部位监测结果

根据监测调查，施工过程中，各工程区的建构筑挖方遵循了“相对集中、就近堆放、方便使用”的原则，各塔基及塔基施工区基础开挖土方、剥离表土分别堆放于各自的施工区空地内；施工场地、施工便道挖方直接用于回填场地及路基。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水保方案设计的工程措施

根据批复的方案报告书，工程措施包括既有变电站站内空地碎石覆盖，杆（塔）基及杆（塔）施工区的剥离表土、表土回覆，杆（塔）基及杆（塔）施工区、施工场地、施工便道的土地整治及复耕措施。

（1）变电站防治区

主体工程在海力森变电站空地实施了碎石覆盖措施，面积 0.04hm^2，共用碎石料 60m^3。

（2）杆（塔）基及杆（塔）基施工区防治区

①表土剥离及回覆

方案设计在施工前杆（塔）基及杆（塔）基施工区进行剥离表土，剥离表土面积 1.34hm^2，剥离厚度 0.15m，剥离表土量 2010m^3；设计施工结束后将表土回覆在塔基空地及塔基施工区，表土回覆面积 1.34hm^2，覆土厚度平均 0.15m，覆土工程量 2010m^3。

②土地整治及复耕

塔基施工区占地类型为耕地的面积 0.04hm^2，施工结束后仍恢复为耕地。在复耕前需采取土地整治及复耕措施进行治理。设计先采取清理、平整及深耕深松土地整治，在土地整治基础上增施有机肥等土壤改良措施，设计每公顷施肥量为 7500kg/hm^2。

（3）施工场地防治区

①土地整治及复耕

施工场地占地类型为耕地的面积 0.02hm^2，施工结束后仍恢复为耕地。在复耕前需采取土地整治及复耕措施进行治理。设计先采取清理、平整及深耕深松土地

整治，在土地整治基础上增施有机肥等土壤改良措施，设计每公顷施肥量为7500kg/hm^2。

（4）施工便道防治区

①土地整治及复耕

施工便道占地类型为耕地的面积0.10hm^2，施工结束后仍恢复为耕地。在复耕前需采取土地整治及复耕措施进行治理。设计先采取清理、平整及深耕深松土地整治，在土地整治基础上增施有机肥等土壤改良措施，设计每公顷施肥量为7500kg/hm^2。

水土保持工程措施及工程量汇总详见表4-1。

表4-1　　方案设计的水土保持工程措施及工程量汇总表

防治分区	位置	工程名称	面积(hm^2)	主要工程量(m^3)						
				土方开挖	土方回填	碎石料	土地整治(hm^2)	平整工程量	复耕(hm^2)	有机肥（kg）
变电站	海力森变电站空地	碎石覆盖	0.04			60				
杆（塔）基及杆（塔）施工区	塔基区	剥离表土	0.21	315	315					
	塔基施工区	剥离表土	0.76	1140	1140					
	杆基施工区	剥离表土	0.37	555	555					
	塔基施工区	土地整治及复耕	0.08				0.08	240	0.08	600
	小计		1.42	2010	2010		0.08	240	0.08	600
施工场地	交叉跨越	土地整治及复耕	0.02				0.02	60	0.02	150
施工便道	人抬道路	土地整治及复耕	0.10				0.10	300	0.10	750
合计			1.54	2010	2010	60	0.20	600	0.20	1500

4.1.2　实际完成工程措施监测结果

4.1.2.1 措施实施进度

根据监测结果，截止2020年9月，本工程完成的工程措施主要包括变电站碎石覆盖、透水砖铺砌，塔基及塔基施工区剥离表土及表土回覆、土地整治及复耕措施，施工场地、施工便道土地整治及复耕措施。施工单位为兴安盟兴电电力安

装有限责任公司，施工时间为2016年12月至2019年4月。工程措施实施进度见表4-2。

表4-2　　水土保持工程措施实施进度

防治分区	位置	措施 名称	开工时间	完工时间
变电站区	海力森变电站站内空地	碎石覆盖	纳入的既有措施	
		透水砖铺砌	纳入的既有措施	
	勿布林变电站站内空地	透水砖铺砌	纳入的既有措施	
塔基及塔基施工区	塔基及空地	剥离表土	2016.12	2017.5
	塔基空地及塔基施工区	表土回覆	2017.6	2017.8
		土地整治	2018.9	2018.9
	塔基施工区	复耕	2019.4	2019.4
施工场地	牵张场地	土地整治	2018.9	2018.9
	交叉跨越设施	土地整治	2018.9	2018.9
施工便道	汽运施工便道	土地整治	2018.9	2018.9
	人抬施工便道	土地整治	2018.9	2018.9
		复耕	2019.4	2019.4

4.1.2.2 工程措施完成情况

根据水土保持监测，截止2020年9月底，本工程工程措施包括纳入的既有变电站站内空地碎石覆盖及透水砖铺砌，线路施工前完成剥离表土，施工中完成表土回覆、施工结束后完成土地整治及复耕措施。施工单位为兴安盟兴电电力安装有限责任公司。

（1）变电站

根据现场核实，主体工程在海力森变电站空地实施了碎石覆盖、透水砖铺砌措施。其中碎石覆盖面积0.12hm^2，共用碎石料180m^3；铺砌透水砖1200m^2，共用透水砖41666块。在勿布林变电站空地实施了透水砖铺砌措施。铺砌透水砖4500m^2，共用透水砖156250块。

（2）杆（塔）基及杆（塔）基施工区

①剥离表土及表土回覆

根据现场核实，施工前杆（塔）基开挖区及杆（塔）基施工区进行了剥离表土，剥离面积 1.33hm^2，表土剥离厚平均为 0.20m，剥离工程量 2660 m^3，保存堆放在施工区空地；基础施工结束后塔基空地及杆（塔）基施工区实施了表土回覆措施，表土回覆面积 1.28hm^2，覆土厚度平均 0.21m，覆土工程量 2660 m^3。

②土地整地及复耕

塔基空地及杆（塔）基施工区施工结束后，实施了土地整治，以清理和平整为主，共实施土地整治面积 1.28hm^2，平整厚度为 0.30m，平整土方 3840m^3。

施工结束后，占用耕地的塔基施工区进行全面复耕，复耕面积 0.04 hm^2；在土地整治的基础上增施了有机肥进行土壤改良，每公顷施肥量为 7500kg/hm^2。

（3）施工场地防治区

根据现场核实，施工结束后牵张场地和交叉跨越施工场地实施了土地整地措施，土地整地以清理和平整为主，土地整治面积 0.52hm^2，整治厚度为 0.30m，平整土方为 1560m^3。

（4）施工便道防治区

根据现场核实，施工结束后施工便道实施了土地整地措施，土地整地以清理和平整为主，土地整治面积 2.60hm^2，整治厚度为 0.30m，平整土方为 7800m^3。施工结束后，占用耕地的人抬施工便道进行全面复耕，复耕面积 0.10 hm^2；在土地整治的基础上增施了有机肥进行土壤改良，每公顷施肥量为 7500kg/hm^2。

水土保持各项工程实际完成情况详见表 4-3。

表 4-3　　实施完成的水土保持工程措施及工程量表

防治分区	位置	措施名称	面积（hm^2）	工程量(m^3、hm^2、kg）								实施时间	施工单位
				土方开挖	土方回填	碎石料	透水砖(块)	土地整治	平整土方	复耕	有机肥		
变电站	海力森变电站站内空地	碎石覆盖	0.12			180						纳入的既有措施	兴安兴电安有责公司
		透水砖	0.12				41666						
	勿布林变电站站内空地	透水砖	0.45				156250						
	小计					180	197916						
塔基及塔基施工区	杆（塔）基及杆（塔）基施工区	剥离表土	1.33	2660								2016.12-2017.5	
	塔基空地及杆（塔）基施工区	表土回覆	1.28		2660							2017.6-2017.8	
		土地整治	1.28					1.28	3840			2018.9	
	塔基施工区	复耕	0.04							0.04	300	2019.4	
	小计			2660	2660			1.28	3840	0.04	300		
施工场地	牵张场地	土地整治	0.32					0.32	960			2018.9	
	交叉跨越设施	土地整治	0.20					0.20	600			2018.9	
	小计		0.52					0.52	1560				
施工便道	汽运施工便道	土地整治	2..40					2.40	7200			2018.9	
	人抬施工便道	土地整治	0.20					0.20	600			2018.9	
		复耕	0.10							0.10	750	2019.4	
	小计							2.60	7800	0.10	750		
合计				2660	2660	180	197916	4.40	13200	0.14	1050		

4.1.3　工程措施变化情况及原因

（1）变化情况

对照批复的水土保持方案报告书，水土保持措施类型基本维持了方案设计体系，水土保持措施工程量发生了一定变化，水土保持功能均保持了方案设计思路，基本满足水土保持要求。实际完成的工程量与方案设计的工程量相比变化情况对比详见表 4-4。

（2）变化原因

1）变电站

由于变电站有防火要求，后期管理中均加大了变电区碎石覆盖，增加了透水砖铺砌措施，引起工程量发生变化。

2）杆(塔)基及杆(塔)基施工区

①由于杆(塔)基及杆(塔)基施工区剥离表土厚度由方案设计的0.15m实际增加至0.20m，引起剥离表土工程量增加650m^3。

②虽然塔基空地及杆(塔)基施工区覆土面积减少0.06hm^2，由于剥离表土量增加，引起回覆表土工程量增加650m^3。

③由于方案设计只在复耕土地上进行土地整治，而实际施工中，施工单位为了后期植被恢复，在塔基空地和杆(塔)基施工区全部进行了土地整治，故土地整治面积增加1.20hm^2，引起工程量增加3600m^3。

④由于实际占地中占用耕地面积比方案设计占用耕地面积减少0.04hm^2，引起复耕面积0.04hm^2、施肥量减少300kg。

3）施工场地

①由于方案设计只在复耕土地上进行土地整治，而实际施工中，施工单位为了后期植被恢复，在牵张场地和交叉跨越施工场地全部进行了土地整治，故土地整治面积增加0.50hm^2，引起工程量增加1500m^3。

②由于方案设计交叉跨越施工场地占用耕地面积0.02hm^2，但实际交叉跨越施工场地没有占用耕地，引起复耕面积0.02hm^2、施肥量减少150kg。

4）施工便道

由于方案设计只在复耕土地上进行土地整治，而实际施工中，施工单位为了后期植被恢复，在施工便道全部进行了土地整治，故土地整治面积增加2.50hm^2，引起工程量增加7500m^3。

根据监测组现场核实，工程措施及工程量变化情况符合实际情况。

水土保持措施变化情况对比详见表4-4。

表 4-4 方案设计与实施完成的水土保持措施工程量对比表

防治分区	位置	措施名称		单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减变化情况	增减变化原因
变电站	海力森变电站站内空地	碎石覆盖	面积	hm^2	0.04	0.12	+0.08	后期管理中加大了碎石覆盖、增加了透水砖铺砌，引起工程量增加
			碎石料	m^3	60	180	+120	
		透水砖	面积	m^2		0.12	+0.12	
			透水砖	块		41666	+41666	
	勿布林变电站站内空地	透水砖	面积	m^2		4500	+4500	
			透水砖	块		156250	+156250	
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基及杆（塔）基施工区	剥离表土	面积	hm^2	1.34	1.33	－0.01	剥离表土厚度增加引起
			土方开挖	m^3	2010	2660	＋650	
	塔基空地及杆（塔）基施工区	表土回覆	面积	hm^2	1.34	1.28	－0.06	剥离表土量增加引起覆土量增加
			土方回填	m^3	2010	2660	＋650	
	塔基空地及杆（塔）基施工区	土地整治	面积	hm^2	0.08	1.28	＋1.20	土地整治面积增加引起
			土方平整	m^3	240	3840	＋3600	
	塔基施工区	复耕	面积	hm^2	0.08	0.04	－0.04	占用耕地面积减少引起
			有机肥	kg	600	300	－300	
施工场地	牵张场地及交叉跨越施工场地	土地整治	面积	hm^2	0.02	0.52	＋0.50	实际施工中增加土地整治面积引起
			土方平整	m^3	60	1560	＋1500	
	交叉跨越施工场地	复耕	面积	hm^2	0.02		－0.02	交叉跨越未占用耕地
			有机肥	kg	150		－150	
施工便道	汽运及人抬施工便道	土地整治	面积	hm^2	0.10	2.60	＋2.50	实际施工中增加土地整治面积引起
			土方平整	m^3	300	7800	＋7500	
	人抬施工便道	复耕	面积	hm^2	0.10	0.10		无变化
			有机肥	kg	750	750		

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水保方案设计的植物措施

根据批复的水土保持方案，方案设计的植物措施主要包括变电站绿化、塔基及塔基施工区种草、施工场地种草、施工便道种草。设计植物措施总面积 4.32hm^2。

（1）变电站防治区

既有勿布林变电站空地实施了绿化，绿化面积 0.06hm^2，树种有云杉、垂柳、和榆树绿篱，绿化系数达到 8%。绿化苗木数量见表 3-7。

（2）杆（塔）基及杆（塔）基施工区

方案设计在塔基空地进行种草，种草面积0.21hm^2，在杆（塔）基施工区实施草种，种草面积1.05hm^2，草种为披碱草、紫花苜蓿，按1：1的比例混合撒播。工程量见表3-7。

（3）施工场地防治区

方案设计在牵张场地和交叉跨越施工场地进行种草，种草面积0.52hm^2，草种为披碱草、紫花苜蓿，按1：1的比例混合撒播，工程量见表3-7。

（4）施工便道防治区

方案设计在汽运及人抬施工便道进行种草，种草面积2.50hm^2，草种为披碱草、紫花苜蓿，按1：1的比例混合撒播。

方案设计的植物措施工程量汇总见表4-5。

表4-5　　方案设计植物措施及工程量汇总表

防治分区	工程项目	面积（hm^2）	草树种	单位	工程量
变电站	勿布林变电站空地绿化	0.06	云杉	株	30
			垂柳	株	20
			榆树绿篱	丛	80
	小计	0.06			
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	塔基空地种草	0.21	披碱草	kg	4.2
			紫花苜蓿	kg	3.2
	杆（塔）基施工区种草	1.05	披碱草	kg	21
			紫花苜蓿	kg	15.8
	小计	1.26			
施工场地	牵张场地种草	0.32	披碱草	kg	6.4
			紫花苜蓿	kg	4.8
	跨越设施种草	0.18	披碱草	kg	3.6
			紫花苜蓿	kg	2.7
	小计	0.50			
施工便道	汽运施工便道种草	2.40	披碱草	kg	48
			紫花苜蓿	kg	36
	人抬施工便道种草	0.10	披碱草	kg	2
			紫花苜蓿	kg	1.5
	小计	2.50			
合　计		4.32			

4.2.2 实际完成植物措施监测结果

4.2.2.1 措施实施进度

根据监测结果，截止 2020 年 9 月，本项目可绿化面积 4.27hm^2，全部实施植物措施面积。施工单位为兴安盟兴电电力安装有限责任公司，施工时间为 2019 年 6 月和 2020 年 6 月，对草的覆盖度在 40%-60%的 0.10hm^2 实施了补播。植物措施实施进度见表 4-6。

表 4-6　　水土保持植物措施实施进度

防治分区	措施名称	开工时间	完工时间
变电站区	海力森变电站站内空地绿化	纳入的既有水保设施	
塔基及塔基施工区	塔基空地种草	2019.6	2019.6
	塔基空地补播	2020.6	2020.6
	塔基施工区种草	2019.6	2019.6
	塔基施工区补播	2020.6	2020.6
施工场地	牵张场地种草	2019.6	2019.6
	跨越设施种草	2019.6	2019.6
施工便道	汽运施工便道种草	2019.6	2019.6
	人抬施工便道种草	2019.6	2019.6

4.2.2.2 完成的植物措施

根据监测结果，截止到 2020 年 9 月，本次实际完成水土保持植物措施面积 4.27hm^2，全部计入完成的植物措施面积，其中造林面积 0.01hm^2，成活率为 100%；草的覆盖度在 60%及以上面积 4.20hm^2，草的覆盖度在 40%～60%面积 0.06hm^2。植物措施完成情况见表 4-7。

（1）变电站

既有海力森变电站空地已栽植果树及樟子松，面积 0.01hm^2，根据监理单位现场核查鉴定，苗木全部成活，生长良好，成活率达到 100%，全部计入合格植物措施面积。

（2）杆（塔）基及杆（塔）基施工区

施工结束后，2019 年 6 月在塔基空地实施了种草，种草面积 0.37hm^2，于 2020 年 6 月实施了补播，补播面积 0.04hm^2。草种为披碱草、羊草，按 1：1 的比例混合撒播；在杆（塔）基施工区实施了种草，面积 0.87hm^2，于 2020 年 6 月实施了补播，补播面积 0.06hm^2。草种为披碱草、羊草，按 1：1 的比例混合撒播。

根据监理单位现场核查鉴定，塔基空地及杆(塔)基施工区种草经过补播后覆盖度达到 60%及以上面积 1.18hm^2，计入完成的植物措施面积；塔基施工区草的覆盖度在 40%～60%之间的仍有 6 基面积 0.06hm^2，计入完成的植物措施面积，同时列入遗留问题中，需继续补播。

（3）施工场地防治区

施工结束后，牵张场地和交叉跨越施工场地实施了种草，种草面积 0.52hm^2，草种为披碱草、羊草，按 1：1 的比例混合撒播，根据监理单位现场核查鉴定，草的覆盖度在 60%以上，全部计入合格的植物措施面积。

（4）施工便道防治区

施工结束后，汽运及人抬施工便道实施了种草，种草面积 2.50hm^2，草种为披碱草、羊草，按 1：1 的比例混合撒播。根据监理单位现场核查鉴定，草的覆盖度均达到 60%及以上，全部计入合格的植物措施面积。

工程实际完成植物措施工程量详见表 4-7。

表 4-7　　实施完成的水土保持植物措施工程量表

防治分区	位置及措施名称	已实施的植物措施面积（hm2）	计入完成的植物措施面积（hm2）	主要草树种	单位	工程量	实施要点	施工单位	实施时间
变电站	海力森变电站站内空地种草	0.01	0.01	果树	株	5	株距 5m	兴安盟兴电电力安装有限责任公司	纳入的既有设施
				樟子松	株	1			
	小计	0.01	0.01			6			
塔基及塔基施工区	塔基空地种草	0.37	0.37	披碱草	kg	7.4	按 1：1 的比例撒播		2019.6
				羊草	kg	11			
	塔基空地补播	0.04	0.04	披碱草	kg	0.4	按 1：1 的比例撒播		2020.6
				羊草	kg	0.6			
	杆（塔）基施工区种草	0.87	0.87	披碱草	kg	17.4	按 1：1 的比例撒播		2019.6
				羊草	kg	26			
	塔基施工区补播	0.06	0.06	披碱草	kg	0.6	按 1：1 的比例撒播		2020.6
				羊草	kg	0.9			
	小计	1.24	1.24			64.3			
施工场地	牵张场地种草	0.32	0.32	披碱草	kg	6.4	按 1：1 的比例撒播		2019.6
				羊草	kg	9.6			
	交叉跨越施工场地种草	0.20	0.20	披碱草	kg	4	按 1：1 的比例撒播		2019.6
				羊草	kg	6			
	小计	0.52	0.52			26			
施工便道	汽运施工便道种草	2.40	2.40	披碱草	kg	48	按 1：1 的比例撒播		2019.6
				羊草	kg	72			
	人抬施工便道种草	0.10	0.10	披碱草	kg	2	按 1：1 的比例撒播		2019.6
				羊草	kg	3			
	小计	2.50	2.50			125			
合计		4.27	4.27	草籽	kg	215.3			

4.2.3　植物措施变化情况及原因

（1）变化情况

水土保持植物措施变化情况对比详见表 4-8。

（2）变化原因

1）变电站

由于变电站有防火要求，变电站在后期管理中均减少了绿化面积，加大了碎石覆盖和透水砖铺砌措施，引起绿化面积及工程量减少。

2）杆(塔)基及杆(塔)基施工区

①一是由于在施工中根据地形条件调整了塔基数量，由设计的 38 基增加至实际 67 基，塔基数量增加引起种草面积 0.16hm^2，草籽量增加 3.2kg；二是由于调整了草种，将紫花苜蓿调整为羊草，引起紫花苜蓿草籽量减少 3.2kg，羊草增加 11kg。

②由于施工单位根据植被恢复情况后期增加了塔基空地及杆（塔）基施工区补播种草措施，引起补播种草面积增加 0.10hm^2，草籽量增加 2.5kg。

③一是塔基施工区实际占地由方案设计的每处 200m^2 减少至每处 100m^2，引起种草面积减少 0.18 hm^2、披碱草减少 3.6kg；二是由于调整了草种，将紫花苜蓿调整为羊草，引起紫花苜蓿草籽量减少 15.8kg，羊草增加 26kg。

3）施工场地

①由于牵张场地在施工中调整了草种，将紫花苜蓿调整为羊草，引起紫花苜蓿草籽量减少 4.8kg，羊草增加 9.6kg。

②由于交叉跨越施工场地设计占用耕地面积 0.02hm^2，实际没有占用耕地，引起复耕面积减少 0.02hm^2，种草面积增加 0.02hm^2，引起草籽量增加 0.4kg；由于调整了草种，将紫花苜蓿调整为羊草，引起紫花苜蓿草籽量减少 2.7kg，羊草增加 6kg。

4）施工便道

①汽运施工便道由于在实际施工中施工单位调整了草种，将紫花苜蓿调整为羊草，引起紫花苜蓿草籽量减少 36kg，羊草增加 72kg。

②人抬施工便道由于在实际施工中施工单位调整了草种，将紫花苜蓿调整为羊草，引起紫花苜蓿草籽量减少 1.5kg，羊草增加 3kg。

实际完成的植物措施面积减少 0.05hm^2，绿化苗木减少 124 株，披碱草及羊草草籽量增加 130.1kg，紫花苜蓿草籽量减少 64kg。根据监测组现场核实，植物措施及工程量变化情况符合实际情况。

水土保持植物措施变化情况对比详见表 4-8。

表 4-8　　方案设计与实施完成的植物措施量对比表

防治分区	位置	措施名称	面积及草树种	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减变化	变化原因
变电站	海力森变电站站内空地	绿化	面积	hm^2		0.01	+0.01	后期增加了栽植树木，引起工程量增加。
			果树	株		5	+5	
			樟子松	株		1	+1	
	勿布林变电站站内空地	绿化	面积	hm^2	0.06		-0.06	后期将造林绿化措施改为复耕及透水砖铺砌，引起工程量减少。
			云杉	株	30		-30	
			垂柳	株	20		-20	
			榆树绿篱	丛	80		-80	
杆（塔）基及杆（塔)基施工区	塔基空地	种草	面积	hm^2	0.21	0.37	+0.16	塔基数量增加，引起面积和草籽工程量增加
			披碱草	kg	4.2	7.4	+3.2	
			紫花苜蓿	kg	3.2		-3.2	
			羊草	kg		11	+11	
		补播	面积	hm^2		0.04	+0.04	增加了补播引起工程量增加
			披碱草	kg		0.4	+0.4	
			羊草	kg		0.6	+0.6	
	杆（塔）基施工区	种草	面积	hm^2	1.05	0.87	-0.18	塔基施工区面积减少引起种草面积和草籽量减少
			披碱草	kg	21	17.4	-3.6	
			紫花苜蓿	kg	15.8		-15.8	
			羊草	kg		26	+26	
		补播	面积	hm^2		0.06	+0.06	增加了补播引起工程量增加
			披碱草	kg		0.6	+0.6	
			羊草	kg		0.9	+0.9	
施工场地	牵张场地	种草	面积	hm^2	0.32	0.32		调整了草种，引起草籽量增加及减少
			披碱草	kg	6.4	6.4		
			紫花苜蓿	kg	4.8		-4.8	
			羊草	kg		9.6	+9.6	
	交叉跨越施工场地	种草	面积	hm^2	0.18	0.20	+0.02	种草面积增加并调整了草种，引起草籽量增加及减少
			披碱草	kg	3.6	4	+0.4	
			紫花苜蓿	kg	2.7		-2.7	
			羊草	kg		6	+6	
施工便道	汽运施工便道	种草	面积	hm^2	2.40	2.40		调整了草种，引起草籽量增加及减少
			披碱草	kg	48	48		
			紫花苜蓿	kg	36		-36	
			羊草	kg		72	+72	
	人抬施工便道	种草	面积	hm^2	0.10	0.10		调整了草种，引起草籽量增加及减少
			披碱草	kg	2	2		
			紫花苜蓿	kg	1.5		-1.5	
			羊草	kg		3	+3	
合计			面积	hm^2	4.32	4.27	-0.05	
			披碱草	kg	85.2	86.2	+1.00	
			紫花苜蓿	kg	64		-64	
			羊草	kg		129.1	+129.1	
			乔木	株	50	6	-44	
			绿篱	丛	80		-80	

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 水保方案设计的临时措施

根据批复的方案报告书，变电站扩建间隔基础开挖土料及杆(塔)基及杆(塔)基施工区开挖土方及施工前剥离表土临时堆放在塔基施工区，为减少堆放期间的土壤流失，设计了采用密目网临时苫盖防护。

方案设计临时防护措施及工程量汇总见表 4-9。

表 4-9　　方案设计临时防护措施工程量汇总表

防治分区	位置	临时措施名称		单位	工程量
变电站	勿布林 66kV 变电站间隔扩建	开挖土料临时防护	密目网	m^2	40
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基及杆（塔）基施工区	塔基开挖土料临时防护	密目网	m^2	2500
		剥离表土临时防护	密目网	m^2	1220
		杆基剥离表土临时防护	密目网	m^2	3000
合计			密目网	m^2	6760

4.3.2 实际完成临时措施监测结果

4.3.2.1 措施实施进度

由于水土保持监测委托时已至 2020 年 8 月，工程已经完工，临时堆土等已多数摊平，因此本水土保持监测临时措施是通过收集施工记录及监理资料取得。根据施工记录及监理资料，2016 年 12 月～2017 年 5 月，塔基区的剥离表土及塔基基础开挖堆土未按方案设计实施密目网苫盖临时防护，而采取了人工拍实措施。

4.3.2.2 完成的临时措施

根据监测结果，变电站扩建间隔开挖土方 20m^3，临时堆放在站内扩建区空地；杆（塔）基础开挖土方 4514m^3，施工前剥离表土 2660m^3，临时堆放在杆（塔）基施工区空地，堆土表面实施了人工拍实临时防护措施。临时防护工程量见表 4-10。

表 4-10　　实施完成的水土保持临时措施工程量表

防治分区	临时措施名称		单位	工程量	实施时间	施工单位
变电站	勿布林 66kV 变电站间隔扩建开挖土料临时防护	人工拍实	m^2	20	2017.4	兴安盟兴电电力安装有限责任公司
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基开挖土料临时防护	人工拍实	m^2	4400	2016.12-2017.5	
	塔基剥离表土临时防护措施	人工拍实	m^2	2010	2016.12-2017.8	
	杆基剥离表土临时防护	人工拍实	m^2	1135	2016.12-2017.8	
合计				7565		

4.3.3　临时措施变化情况及原因

由表 4-11 可知，实际完成的临时防护措施工程量与方案设计的临时防护措施工程量相比发生了较大变化，其原因是:

实际施工中每处塔基或杆基基础施工时间较短，施工单位将临时苫盖防护措施改为人工拍实防护措施，由于防护措施类型发生变化，引起及工程量发生了变化。根据监测组现场核实，临时防护措施变化情况符合实际情况。

表 4-11　　方案设计与实施完成的水土保持临时措施量对比表

防治分区	位置及名称	防治措施	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减变化	变化原因
变电站	扩建间隔基础开挖土料临时防护	密目网临时苫盖	m^2	40		-40	密目网苫盖改为人工拍实，防护措施改变，引起工程量发生增减变化。
		人工拍实	m^2		20	+20	
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基础开挖土料临时防护	密目网临时苫盖	m^2	2500		-2500	塔基数量增加，引起开挖土方增加，引起防护工程量增加；密目网苫盖改为人工拍实，防护措施改变，引起工程量发生变化。
		人工拍实	m^2		4400	+4400	
	塔基剥离表土临时防护措施	密目网临时苫盖	m^2	1220		-1220	塔基数量增加，引起剥离表土量增加，引起防护工程量增加；密目网苫盖改为人工拍实，防护措施改变，引起工程量发生变化。
		人工拍实	m^2		2010	+2010	
	杆基剥离表土临时防护措施	密目网临时苫盖	m^2	3000		-3000	杆基数量减少，引起剥离表土量减少，引起防护工程量减少；密目网苫盖改为人工拍实，防护措施改变，引起工程量发生变化。
		人工拍实	m^2		1135	+1135	
合计		密目网临时苫盖	m^2	6760		-6760	
		人工拍实	m^2		7565	+7565	

4.4　水土保持措施防治效果

4.4.1 工程措施防治效果

监测结果表明，国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司及施工单位，对照批复的水土保持方案报告书，在工程施工中逐步实施了水土保持临时措施。主体工程完工后，立即实施了表土回覆、土地复耕和土地整治措施，各项措施基本按水土保持方案设计要求。从现场调查情况看，整地效果良好。各项措施由水土保持监理与主体工程监理进行了质量评定，评定结构均为合格

4.4.2 植物措施防治效果

至 2020 年 9 月，实施并计入完成植物措施总面积 4.27hm^2。各防治区植物措施为撒播草籽。草籽选择合理，目前，植被恢复情况良好，植被覆盖度基本达到了 60%以上。

根据目前各项水土保持设施的运行情况看，通过各项水土保持治理措施实施、不断整改、完善，各项水土保持措施基本落实，水土保持措施布局合理，取得了较好的水土保持效果，起到了防治水土流失的作用，综合防治效益初步显现。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 施工期水土流失面积

本工程于2016年12月为施工准备期，2017年1月正式开工建设，2018年8月主体工程完工。在2020年8月29日入场实施监测后，通过对照施工图纸，调查施工场地及施工迹地，查阅季度及年度测量图，以及重点部位利用GPS量测、卫星遥感图像及无人机核查，确定扰动及水土流失面积。至2018年8月工程完工时工程建设扰动土地总面积为5.62hm^2，造成的水土流失面积为5.62hm^2。

5.1.2 措施实施后水土流失面积

工程完工后由建构筑物、硬化场地、塔基及杆基占用并覆盖的区域已经不再产生水土流失，水土流失面积为4.27hm^2。在2019年6月、2020年6月逐步实施了水土保持植物措施后，水土流失强度不断降低。

通过调查监测、统计各工程和植物措施面积，按施工进度，确定2017年~2020年各防治区各年度的扰动土地面积及水土流失面积。详见表5-1。

表5-1　　各年水土流失面积表　　单位：hm^2

监测分区	扰动区	施工准备期及施工期扰动面积			植物措施实施期水土流失面积	
		2017年	2018年	扰动面积合计	2019年	2020年(1-9月)
变电站	海力森66kV变电站	0.43	0.43	0.43	0.01	0.01
	勿布林66kV变电站（含间隔扩建）	0.74	0.74	0.74		
	小计	1.17	1.17	1.17	0.06	0.06
塔基及塔基施工区	塔基区	0.42	0.42	0.42	0.37	0.37
	塔基施工区	0.91	0.91	0.91	0.87	0.87
	小计	1.33	1.33	1.33	1.24	1.24
施工场地	牵张场地	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
	交叉跨越施工场地	0.2	0.2	0.2	0.20	0.20
	小计	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
施工便道	汽运施工便道	2.4	2.4	2.4	2.40	2.40
	人抬施工便道	0.2	0.2	0.2	0.10	0.10
	小计	2.6	2.6	2.6	2.50	2.50
合 计		5.62	5.62	5.62	4.27	4.27

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌侵蚀模数

原地貌侵蚀模数依据批复的“水土保持方案报告书”(报批稿)、野外调查及当地水保部门的资料数据综合分析确定。

表 5-2　　原地面土壤风蚀分级指标

侵蚀分级	下垫面类型	床面侵蚀特征	天然植被覆盖度（%）	风蚀厚度（mm/a）	本区域风蚀模数（t/km²·a）
1 微　度 2 轻　度	低湿地与高覆盖度草地草地 中覆盖度草地	表土微量流失 表土少量流失	＞50% 40～30%	＜2 2～5	＜500 200-1000

表 5-3　　原地貌侵蚀模数表

扰动区域	风蚀模数 (t/km²·a)	水蚀模数 (t/km²·a)
背景值调查结果	500	1000

5.2.2 施工扰动后侵蚀模数

监测组在 2020 年 8 月至底进场时施工已结束，施工期造成的水土流失强度难以取得，因此，本期工程施工过程中的水土流失强度引用兴安盟乌兰哈达至德伯斯至阿尔山 220 千伏输变电工程的水土保持监测资料（该项目已于 2013 年 7 月 12 日已通过内蒙古自治区水利厅组织的行政验收），经室内综合分析后确定。

（1）水土流失监测数据

①类比资料

1) 水蚀强度

监测项目：兴安盟乌兰哈达至德伯斯至阿尔山 220 千伏输变电工程

监测时间：2010 年 9 月～2011 年 12 月

监测单位：兴安盟水土保持生态环境监测分站

监测点位：设在塔基剥离表土堆（4 处）

监测方法：侵蚀沟法。

监测结果：塔基临时堆土平均水蚀模数为 4500t/km²·a。详见表 5-4。

2） 风蚀强度

监测项目：兴安盟乌兰哈达至德伯斯至阿尔山 220 千伏输变电工程

监测时间：2010 年 9 月～2011 年 12 月。

监测单位：兴安盟水土保持生态环境监测分站

监测点位：分别设在变电站内剥离表土堆、塔基剥离表土堆。

监测方法：测钎法。

监测结果：塔基临时堆土风蚀模数为 3000t/km^2·a。详见表 5-4。

表 5-4　　施工期风、水蚀监测结果表　　单位：t/km^2·a

序号	监测分区	扰动后侵蚀模数	
		风蚀	水蚀
1	塔基	3000	4500

类比条件见 5-5。

表 5-5　　项目区与类比区自然及水土流失影响因子分析表

类比因子	本建设工程	类比建设项目	类比结果
地点	兴安盟科右前旗	兴安盟科右前旗	相同
项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林 66kv 输电线路工程	兴安盟乌兰哈达至德伯斯至阿尔山 220 千伏输变电工程	同类工程
地形地貌	缓坡丘陵区	缓坡丘陵区	相似
气候特点	项目区为中温带半干旱大陆性气候，年平均降水量 409.8mm，平均风速 3.2m/s	项目区为中温带半干旱大陆性气候，年平均降水量为 432.0mm，平均风速 3.2m/s	相似
土壤类型及质地	以黑钙土为主，质地为壤质及沙壤质	以黑钙土为主，质地为壤质及沙壤质	相似
植被类型及盖度	以草甸草原为主，植被覆盖度 40 %左右。	以草甸草原为主，植被覆盖度 35-45 %。	相似
施工扰动情况	场地平整、基坑开挖、道路铺垫	场地平整、基坑开挖、道路铺垫	相似
施工扰动后地表物质组成	施工扰动后土体遭破坏，固结性差	施工扰动后土体遭破坏，固结性差	相似
工程水土流失特点	以水力侵蚀为主的风水复合侵蚀	以水力侵蚀为主的风水复合侵蚀	相似

（3）施工扰动后侵蚀模数确定

根据类比条件，类比资料观测期间降水量342.0mm，风速3.2 m/s，降水量、风速、地形地貌、气候条件、土壤、植物、水土流失特点与本项目区基本相同。根据上述监测资料，本项目施工扰动情况与类比工程建设期的施工活动相似，因此，监测资料具有可比性，上述监测资料可作为确定本工程侵蚀强度值的基础。根据侵蚀力和抗侵蚀力的变化的分析，一般情况下，施工工艺相同，造成水土流失的形式、强度等也基本相同，各阶段土壤侵蚀模数取值可引用其监测结果。

由于类比资料小区布设在临时堆土场，因此，根据本工程各施工区的扰动特点、扰动强度等综合分析，水蚀模数值调整系数取0.9，风蚀模数值调整系数取0.95，经综合分析监测数据，确定施工扰动后风、水蚀模数分别为2000～3000t/km^2·a、2500～4000t/km^2·a。详见表5-6、表5-7。

表5-6　　各扰动地表类型风蚀模数表（2017～2020年）

监测分区	扰动区	风蚀背景值	施工准备期及施工期土壤侵蚀模数		植被恢复期土壤侵蚀模数	
			2017年	2018年	2019年	2020年
变电站	海力森66kV变电站	500	2500	2500	1000	100
	勿布林66kV变电站（含间隔扩建）	500	2500	2500	1000	100
塔基及塔基施工区	杆（塔）基及杆（塔）基区	500	3000	3000	1000	100
	塔基空地及杆（塔）基施工区	500	3000	3000	1000	100
施工场地	牵张场地	500	3000	3000	1000	100
	交叉跨越施工场地	500	3000	3000	1000	100
施工便道	汽运施工便道	500	2500	2500	1000	100
	人抬施工便道	500	2000	2000	1000	100

表5-7　　各扰动地表类型水蚀模数表（2017年～2020年）

监测分区	扰动区	水蚀背景值	施工准备期及施工期土壤侵蚀模数		植被恢复期土壤侵蚀模数	
			2017年	2018年	2019年	2020年
变电站	海力森66kV变电站	1000	3000	3000	1000	100
	勿布林66kV变电站（含间隔扩建）	1000	3000	3000	1000	100
塔基及塔基施工区	杆（塔）基及杆（塔）基区	1000	4000	4000	1500	100
	塔基空地及杆（塔）基施工区	1000	4000	4000	1500	100
施工场地	牵张场地	1000	3000	3000	1000	100
	交叉跨越施工场地	1000	3000	3000	1000	100
施工便道	汽运施工便道	1000	3000	3000	1000	100
	人抬施工便道	1000	2500	2500	1000	100

5.2.3 土壤流失量计算方法

土壤流失量计算采用公式法，水蚀量计算公式:

$$M_s=F\times K_s \qquad (式\ 1)$$

式中：M_s——水蚀量（t）；

F ——时段水土流失面积（km^2）；

K_s——水蚀模数（$t/km^2\cdot a$）。

风蚀量计算公式:

$$M_f=F\times K_f \qquad (式\ 2)$$

式中：M_f——风蚀量（t）；

F ——时段水土流失面积（km^2）；

K_f——风蚀模数（$t/km^2\cdot a$）。

5.2.4 各阶段土壤流失量

（1）各阶段水土流失量计算方法

水土流失强度通过设置定位风水蚀监测小区、定时观测记录取得。水蚀通过调查小区内侵蚀沟的数量、沟长、沟宽、沟深等数据，量测桩钉刻度的的面蚀深度，取得土壤容重值后计算水蚀量；风蚀通过观察、测量风蚀小区内风力对地表形成的风蚀痕及测钎刻度变化观测具体部位的风蚀厚度、程度，取得土壤容重值后计算风蚀量。

（2）各阶段水土流失监测结果及分析

① 监测结果

经过水土流失监测和取值计算， 2017 年至 2018 年的施工时段内，原地貌水土流失量为 169t，施工扰动后土流失量为 1364t；实施植物措施后的 2016 年下半年至 2020 年，原地貌水土流失量为 1779t，施工扰动后的水土流失量为 1291t。

② 监测结果分析

a、2017 年至 2018 年施工期间水土流失强度分析

根据监测资料，原地貌水蚀模数为 1000 t/km²·a，风蚀模数为 500t/km²·a。施工过程中各工程区的水蚀模数为 2500-4000t/km²·a，风蚀模数为 2000-3000t/km²·a。施工期间扰动区与原地貌比较水土流失强度有了明显的提高，土壤侵蚀强度提高了约 4.5 倍，同一时间段内流失量增加了 4 倍。

施工期水土流失强度明显提高的原因一是塔基基础开挖，使大量疏松土质翻出堆于地表，形成人工开挖和堆垫、堆土边坡，为土壤加速侵蚀创造了条件；二是架线施工形成施工场地和施工便道，由于施工作业，车辆往来、人员和机械频繁扰动，在风力、强降雨作用下造成土壤加速侵蚀。

b、2019～2020 年水土流失量分析

经过对原地貌、施工扰动后及实施防治措施后的土壤流失量监测计算结果比较，同一时间段内、相同面积情况下，施工扰动后土壤流失量比原地貌大幅度增加。2018 年 8 月后虽然施工结束，但大部分区域尚未实施水土保持措施，水土流失量仍是原地貌的 3.5 倍，2019 年 6 月采取措施并逐步发挥效益后，水土流失强度逐年降低，流失量明显减少，到 2020 年达到原地貌的水平，并随着植被的生长，水土保持措施充分发挥效益后水土流失强度和流失量已经逐渐低于了原地貌。

因此，施工期开挖、填筑、堆土等活动使土体结构松散，极易引发新增水土流失，是水土流失最严重时期。在施工扰动结束后，水土流失强度有所降低。2019 年陆续实施水土保持植物措施后，水土流失强度明显降低。随着防治措施的进一步实施，并且逐步发挥水土保持效益，土壤流失量逐渐减少，逐步达到防治标准。

计算结果汇总统计见表 5-8、表 5-9、表 5-10。

表 5-8　　土壤侵蚀监测结果汇总表　　单位：t

项目	2017 年-2018 年	2019 年-2020 年 9 月	流失量合计
	施工期间	实施植物措施后	
原地貌水土流失量	169	123	292
施工期间总流失量	637	70	707
新增流失量	469	-53	415
扰动区与原地貌流失量比	增加约 4 倍	低于原地貌 56.57%	

表 5-9　　施工期土壤侵蚀量表　　单位：t

监测分区	施工期（2017 年-2018 年）		
	原地貌土壤流失总量（t）	施工扰动后土壤流失总量（t）	新增土壤流失量（t）
变电站	35	129	94
塔基及塔基施工区	40	186	146
施工场地	16	62	47
施工便道	78	260	182
合计	169	637	469

表 5-10　　措施实施后土壤侵蚀量表　　单位：t

监测分区	植被恢复期（2019 年-2020 年 9 月）		
	原地貌土壤流失总量（t）	实施植被措施后土壤流失总量（t）	新增土壤流失量（t）
变电站	1.71	1.26	-0.5
塔基及塔基施工区	35	25	-10
施工场地	15	7	-7
施工便道	71	36	-36
合计	123	70	-53

分各阶段计算结果见表 5-11、表 5-12、表 5-13、表 5-14。

表 5-11　　原地貌土壤侵蚀量监测结果（2017 年-2018 年）

监测分区	扰动区	原地貌背景值（$t/km^2•a$）		2017 年		2018 年		合计
		风蚀模数	水蚀模数	风蚀量	水蚀量	风蚀量	水蚀量	
变电站	海力森 66kV 变电站	500	1000	2	4	2	4	13
	勿布林 66kV 变电站（含间隔扩建）	500	1000	4	7	4	7	22
	小计			6	12	6	12	35
塔基及塔基施工区	塔基区	500	1000	2	4	2	4	13
	塔基施工区	500	1000	5	9	5	9	27
	小计			7	13	7	13	40
施工场地	牵张场地	500	1000	2	3	2	3	10
	交叉跨越施工场地	500	1000	1	2	1	2	6
	小计			3	5	3	5	16
施工便道	汽运施工便道	500	1000	12	24	12	24	72
	人抬施工便道	500	1000	1	2	1	2	6
	小计			13	26	13	26	78
合 计				28	56	28	56	169

表 5-12　　施工期土壤侵蚀量监测结果（2017 年-2018 年）

监测分区	扰动区	2017 年		2018 年		合计
		风蚀量	水蚀量	风蚀量	水蚀量	
变电站	海力森 66kV 变电站	11	13	11	13	47
	勿布林 66kV 变电站（含间隔扩建）	19	22	19	22	81
	小计	29	35	29	35	129
塔基及塔基施工区	塔基区	13	17	13	17	59
	塔基施工区	27	36	27	36	127
	小计	40	53	40	53	186
施工场地	牵张场地	10	10	10	10	38
	交叉跨越施工场地	6	6	6	6	24
	小计	16	16	16	16	62
施工便道	汽运施工便道	48	60	60	72	240
	人抬施工便道	5	6	4	5	20
	小计	53	66	64	77	260
合 计		138	170	149	181	637

表 5-13　　原地貌土壤侵蚀量监测结果（2019 年-2020 年）　　单位：t

监测分区	扰动区	原地貌背景值（$t/km^2•a$）		2019 年		2020 年(1-9 月)		总合计
		风蚀模数	水蚀模数	风蚀量	水蚀量	风蚀量	水蚀量	
变电站	海力森 66kV 变电站	500	1000	0.1	0.2	0.1	0.2	0.6
	勿布林 66kV 变电站（含间隔扩建）	500	1000	0.2	0.4	0.1	0.4	1.1
	小计			0.3	0.6	0.2	0.6	1.7
塔基及塔基施工区	塔基区	500	1000	2	4	1	4	11
	塔基施工区	500	1000	4	9	3	9	25
	小计			6	12	4	12	35
施工场地	牵张场地	500	1000	2	3	1	3	9
	交叉跨越施工场地	500	1000	1	2	1	2	6
	小计			3	5	2	5	15
施工便道	汽运施工便道	500	1000	12	24	8	24	68
	人抬施工便道	500	1000	1	1	0	1	3
	小计			13	25	9	25	71
合 计				22	43	15	43	123

表 5-14　　实施措施后土壤侵蚀量监测结果（2019 年-2020 年）　　单位：t

监测分区	扰动区	2019 年		2020 年		总合计
		风蚀量	水蚀量	风蚀量	水蚀量	
变电站	海力森 66kV 变电站	0.6	0.6	0.0	0.1	1.3
	勿布林 66kV 变电站（含间隔扩建）					
	小计	0.6	0.6	0.0	0.1	1.3
塔基及塔基施工区	塔基区	3.7	5.6	0.3	0.4	9.9
	塔基施工区	4.4	9.8	0.6	0.9	15.6
	小计	8.1	15.3	0.9	1.2	25.5
施工场地	牵张场地	1.6	2.4	0.2	0.3	4.5
	交叉跨越施工场地	1.0	1.5	0.1	0.2	2.8
	小计	2.6	3.9	0.4	0.5	7.4
施工便道	汽运施工便道	12.0	18.0	1.7	2.4	34.1
	人抬施工便道	0.5	0.8	0.1	0.1	1.4
	小计	12.5	18.8	1.8	2.5	35.5
合 计		24	39	3	4	70

5.3　取料、弃渣潜在土壤流失量

根据实际监测情况，本工程未设置取土（料）、弃土（渣）场，塔基架设基建工程挖方临时存放在塔基施工区的临时堆土区，施工结束后均及时回填基坑或就地摊平利用。目前临时堆土场已实施了水土保持防护措施，水土流失量已降到原地貌以下程度。

5.4　水土流失危害

（1）加大区域土壤侵蚀强度及流失量

在工程建设中，各塔基基础开挖、回填、扰动等建设施工活动，使原地表地形人工再塑、植被遭到破坏，地表裸露，失去其蓄水保土功能，导致土壤抗蚀能力降低。当受到雨点的打击、水流的冲刷或风力吹袭时，加速区域土壤侵蚀，增加水土流失量。

（2）加剧土地风蚀沙化及草场退化

在当地较强降雨及大风的作用下使施工区成为局部风沙源地和水土流失区

域，促进局部扬沙天气的形成。在工程建设施工中大面积扰动土地及破坏植被，造成土壤裸露，在塔基及施工区、牵张场地、交叉跨越设施施工区、施工便道范围内分散形成多点、面的风水侵蚀面，受较强的风力吹袭和降雨冲刷下，从而造成项目区及周边草场一定程度的退化。

（3）降低土地生产力

项目地处东北黑土区，土壤肥沃，土地生产力高，但有效黑土层较薄。工程建设直接破坏和扰动草地，并占用土地生产力高的耕地，使表层的黑土资源遭到破坏，并发生水土流失，致使土地生产力降低。

根据现场监测、调查，工程建设期间，本项目无严重水土流失危害时间发生。在运行过程中需加强塔基及其施工场地的防护措施，并防止边坡出现强水土流失灾害现象的发生。

6 水土流失防治效果监测结果

经监测核实计算，取得了扰动面积、水土保持措施量、各阶段土壤侵蚀强度等水土保持监测数据及资料，经对上述数据计算，得出6项水土流失防治目标值。

截止2020年9月，植物措施面积4.27hm^2，全部计入完成的植物措施面积，其中绿化面积0.01hm^2,苗木成活率100%;草的覆盖度在60%及以上面积4.20hm^2，草的覆盖度在40%~60%面积0.06hm^2。覆盖率在40%-60%的植物措施不参与六项指标计算。

6.1 扰动土地整治率

经监测核实,截止到2020年9月,本输电线路工程实际扰动土地面积5.62hm^2，共完成扰动土地整治面积5.59hm^2，其中水土保持工程和植物措施综合治理面积5.10hm^2。考虑到种草措施保存率，在计算扰动土地整治率时植物措施面积按取95%-99%计算，则扰动土地整治率为97.20%，满足水土保持要求。各分区的扰动土地整治率详见表6-1。

表6-1　　各分区扰动土地整治率一览表　　单位：hm^2

防治分区	建设区面积	扰动土地面积	水土流失治理面积			复耕面积	建筑物面积	硬化面积	扰动土地整治面积	扰动土地整治率(%)
			工程措施	植物措施	小计					
变电站	1.17	1.17	0.69	0.01	0.70		0.20	0.24	1.14	97.44
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	1.33	1.33		1.24	1.24	0.04	0.05		1.33	95.34
施工场地	0.52	0.52		0.52	0.52				0.52	97.00
施工便道	2.60	2.60		2.50	2.50	0.10			2.60	98.08
综合	5.62	5.62	0.69	4.27	4.96	0.14	0.25	0.24	5.59	97.20

注：草的覆盖度在40%-60%的面积计入完成的植物措施面积，但需列入遗留问题，并进行补播。在计算六项指标时不计入在内。

6.2 水土流失总治理度

经监测统计，截止到2020年9月，本输电线路工程实际扰动土地面积5.62hm²，水土流失面积5.13hm²，共完成水土保持工程和植物措施综合治理面积5.10hm²。考虑到种草措施保存率，在计算水土流失治理度时植物措施面积按取95%-99%计算，则水土流失治理度达96.93%，达到水土保持方案设计防治目标。各防治区水土流失治理情况见表6-2。

表6-2　　水土流失治理情况表　　单位: hm²

防治分区	建设区面积	扰动土地面积	水土流失治理面积		复耕	建（构）筑物面积	硬化面积	水土流失面积	水土流失总治理度(%)
			工程措施	植物措施					
变电站	1.17	1.17	0.69	0.01		0.20	0.24	0.73	95.89
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	1.33	1.33		1.24	0.04	0.05		1.28	95.16
施工场地	0.52	0.52		0.52				0.52	97.00
施工便道	2.60	2.60		2.50	0.10			2.60	98.08
合计	5.62	5.62	0.69	4.27	0.14	0.25	0.24	5.13	96.93

注：草的覆盖度在40%-60%的面积计入完成的植物措施面积，但需列入遗留问题，并进行补播。在计算六项指标时不计入在内。

6.3 弃渣治理情况

根据施工及主体监理记录，并监测核实，建设单位和施工单位科学组织、合理施工，对开挖土方就近堆放，本着尽量综合利用的原则，尽量减少堆放量、堆放面积，并做好临时堆土的人工拍实等防护措施。至目前实际发生的总土石方量为1.75万m³，其中挖方0.875万m³，填方0.875万m³，挖方全部回填利用，未产生弃方。根据监测计算统计，本项目实际拦渣率达到96.35%。符合开发建设项目关于弃土（渣）的利用与防治要求。见表6-3。

6.4 土壤流失控制比

根据监测结果，本输电线路工程在扰动期间土壤侵蚀量比较大，但由于这些部位在扰动结束后进行了治理，以及植被的逐渐恢复，后期土壤侵蚀量相比前期而言大幅度降低。根据项目区水土流失情况，按照不同分区加权平均计算得出至

验收前2020年7月的最后一次调查数据结果，土壤侵蚀模数平均值为200t/km²·a，允许土壤侵蚀模数为200t/km²·a，土壤流失控制比为1.0，土壤侵蚀模数基本控制到了容许土壤侵蚀量。见表6-3。

表6-3　　土壤流失控制比及拦渣率表　　单位：hm²

防治分区	建设区面积(hm²)	扰动土地面积(hm²)	水土流失面积(hm²)	容许流失量(t/km².a)	治理后流失量(t/km².a)	土壤流失控制比	拦渣率(%)
变电站	1.17	1.17	0.73	200	200	1.0	97.00
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	1.33	1.33	1.28	200	200	1.0	96.50
施工场地	0.52	0.52	0.52	200	200	1.0	96.20
施工便道	2.6	2.6	2.60	200	200	1.0	96.30
合计	5.62	5.62	5.13	200	200	1.0	96.35

6.5 林草植被恢复率

根据竣工资料和监测成果、结合现场调查，本输电线路工程实际扰动土地面积5.62hm²，共有4.27hm²的可绿化面积，截止2020年9月植被恢复面积为4.27hm²。考虑到种草措施保存率，在计算林草植被恢复率时，植物措施面积按取95%-99%计算。因此，林草植被恢复率为97.02%，达到了方案设计目标值。各防治区林草植被恢复情况详见表6-4。

表6-4　　林草植被恢复率计算表　　单位：hm²

防治分区	建设区面积(hm²)	植物措施面积(hm²)	可绿化面积(hm²)	林草植被恢复率(%)
变电站	1.17	0.01	0.01	99.00
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	1.33	1.24	1.24	95.00
施工场地	0.52	0.52	0.52	97.00
施工便道	2.6	2.5	2.5	98.00
合　计	5.62	4.27	4.27	97.02

注：草的覆盖度在40%-60%的面积计入完成的植物措施面积，但需列入遗留问题，并进行补播。在计算六项指标时不计入在内。

6.6 林草覆盖率

根据竣工资料和监测成果、结合现场调查，本输电线路工程建设区面积5.62hm²。截止2020年9月，植被恢复面积为4.27hm²。考虑到种草措施保存率，在计算林草覆盖率时，植物措施面积按取60%计算。因此，林草覆盖率为44.36％，达到方案设计目标值。各防治区林草覆盖率情况详见表6-5。

表6-5　　林草覆盖率计算表　　单位：hm²

防治分区	建设区面积(hm²)	植物措施面积(hm²)	林草覆盖率(%)
变电站	1.17	0.01	0.85
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	1.33	1.24	53.14
施工场地	0.52	0.52	58.20
施工便道	2.6	2.5	56.54
合　计	5.62	4.27	44.36

注：草的覆盖度在40%-60%的面积计入完成的植物措施面积，但需列入遗留问题，并进行补播。在计算六项指标时不计入在内。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 水土流失防治责任范围变化情况

通过监测结果显示，本工程在建设期实际发生的防治责任范围为 5.62hm^2，全部为项目建设区。水土保持方案确定的建设期防治责任范围为 9.19hm^2，其中建设区 5.68hm^2，直接影响区 3.51hm^2。与水保方案比较，建设期实际面积减少 0.06 hm^2，直接影响区减少 3.51hm^2。实际建设区占地减少量占方案的 1.06%。

7.1.2 水土流失量变化情况

从水土流失监测结果可以看出，工程施工活动不同程度破坏、损坏了原有地貌、土体结构和植被，使其丧失或降低了原来所具有的保持水土的功能，在遇到不利气候条件的情况下，即可产生比较严重的风蚀、水蚀及重力侵蚀。2019 年主体工程区逐步开始实施了水土保持措施，有效治理了水土流失。随着植被覆盖度的逐渐提高，根系固土能力的增强，水土流失量明显降低。

通过对本项目水土流失动态监测结果进行分析，本项目水土流失主要发生在 2017～2018 年度，随着工程的施工结束，土壤侵蚀强度逐渐降低。2017 年至 2018 年的施工时段内，水土流失总量为 637t，比原地貌新增流失量 469t；从实施植物措施后的 2019 年至 2020 年的水土流失量为 1291t，比原地貌减少流失量 53t。可见采取水土保持措施后比建设期水土流失量明显减少，说明实施的水土保持措施体系合理，效果明显。

7.1.3 土石方动态变化情况

本项目在建设过程中合理调配土石方，实际动用总土石方总量为 1.75 万 m^3，其中挖方 0.875 万 m^3，填方 0.875 万 m^3，挖方全部回填利用，不产生弃方。输电

线路施工时基础挖方临时存放在塔基及杆基施工区的临时堆土区，后期表土用于本区域绿化覆土，基础挖方堆土除了回填基坑外，其余就地摊平。

7.1.4 水土流失防治达标情况

工程完工后，不再产生扰动地表的施工活动。经过实施水土流失防治措施后，各项水土保持设施发挥了良好的保持水土作用，工程建设过程中引起的水土流失得到有效控制。在加大植物措施的抚育管护前提下，建设区域生态环境发生明显改善。目前，经过水土流失治理，本项目的 6 项水土流失防治指标均达或超过了《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)规定及水土保持方案设计的目标值值。见表 7-1、表 7-2。

表 7-1　　水土流失六项防治目标达到值

防治分区	扰动土地整治率(%)	水土流失总治理度(%)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)	土壤流失控制比	拦渣率(%)
变电站	97.44	95.89	99.00	0.85	1.00	98.00
杆（塔）基及杆（塔）基施工区	95.34	95.16	95.00	53.14	1.00	96.50
施工场地	97.00	97.00	97.00	58.20	1.00	96.20
施工便道	98.08	98.08	98.00	56.54	1.00	96.30
综 合	97.20	96.93	97.02	44.36	1.00	96.35

表 7-2　　六项防治目标比较

水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）	水土流失总治理度（%）	水土流失控制比	拦渣率（%）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
方案目标值	95	95	1.0	95	97	25
监测计算值	97.20	96.93	1.0	96.35	97.02	44.36
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 水土保持措施及布局评价

本项目水土保持防治措施体系由变电站、塔基及塔基施工区、施工场地及施工便道 4 个防治分区组成，根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确

定各区的防治重点和措施配置。水土保持措施包括工程措施、植物措施、临时措施三类，总体布局以土地整治控制高强度的水土流失，为植物措施实施创造条件;同时，以植物措施、临时措施与工程措施相配套，形成完整、适合于当地和工程特性的水土流失防护体系，提高了水土保持效果、改善了生态环境。

水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原方案设计的框架，根据实际情况对水土保持措施的总体布局和水土保持措施的具体设计进行了适度调整，工程建设单位严格设计管理、施工，做到保证水土保持措施效果、节省工程投资、改善生态环境，以达到防治目标。

本工程建设期实际防治责任范围面积 5.62hm^2，项目建设区扰动原地表面积 5.62hm^2，截至 2020 年 9 月底，本工程实际完成水土保持综合治理面积 5.10hm^2，其中工程措施防护面积 0.69hm^2，植物措施 4.27hm^2，土地复耕 0.14hm^2。工程措施类型主要包括碎石覆盖、透水砖铺砌、表土剥离及回覆、土地整治、复耕等。植物措施类型主要包括变电站绿化、塔基及其施工区、施工场地、施工便道种草植被恢复措施

目前，已完成的各项工程措施均达到了合格，植物措施也均达到了合格标准。已实施的各项水土保持措施对控制项目区水土流失、改善区域生态环境发挥了重要作用。

7.2.2 运行初期评价

水土保持设施已在 2020 年 6 月前基本完成，水土保持设施运行初期，在水土保持防治责任范围内，建设单位水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，并对相应的水土保持措施进行管理和维护，水土保持设施运行正常。

本工程于 2018 年 9 月投入试运行，在工程投入运行后，移交的水土流失防治范围主要为工程永久占地，即 1.59hm^2。建设单位定期对塔基区的等基础设施及挡墙进行检查，出现异常采取对策措施，对损坏部分及时修复、加固，以确保水土保持设施的正常运行。

目前，水土保持相关设施运行情况良好，并有专业人员管护，及时培土、施肥，清除杂草，植被生长良好，有关水土保持的管理责任落实到位，各项水土保持设施运行良好，综合防治效益初步显现。

7.3 存在的问题及建议

7.3.1 存在的问题

2020 年 6 月，建设单位对 0.10hm^2 草的覆盖度在 40%-60%的塔基施工区实施了进行了补播。根据目前工程实际情况，各防治区种草已经实施完成，场地平整、整洁，但仍有 6 基塔基施工区种草覆盖度在 40%～60%之间，面积 0.06hm^2。不符合水土保持要求，作为遗留问题，需继续补植补种。建设单位计划安排在 2021 年雨季实施补播。

7.3.2 建议

（1）建设单位及时纳入议事日程，尽早做好水保遗留工程实施治理计划及建设资金，并做好投资控制及财务管理工作。

（2）进一步加强水土保持设施的日常管理与维护，加强林草植被的抚育管理工作，确保其正常发挥效益。

（3）项目进入运行期后，应加强与当地水土保持部门的合作，做好水土流失防治责任范围内的水土保持监督、监测，防止水土流失造成灾害性事故发生。

7.4 综合结论

（1）设计水平年措施效果

各防治区防治措施基本已实施完成并已发挥防治效果，项目扰动土地整治率为 97.20%，水土流失总治理度 96.93%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 96.35%，林草植被恢复率 97.02%，林草覆盖率 44.36%，设计水平年六项防治指标满足《开发建设项目水土流失防治标准》中相应的防治标准，同时达到水保方案制定的目标值，有效控制了新增水土流失的产生。

（2）监测期内未观测到由于本项目建设所造成的严重的水土流失灾害事件。

（3）工程施工期内地表遭破坏后，土壤流失加剧。2019 年 6 月以后通过实施及时有效的植被治理措施，项目区水土流失得到了控制。通过 6 项防治指标计算，表明实施水土流失防治措施后，有效降低了项目建设区水土流失敏感部位的土壤侵蚀强度，项目区水土流失现象得到了有效控制。随着各项措施的水土保持效益的逐步、充分发挥，目前项目区的水土流失已经低于原地貌，项目区生态环境得到改善。

综上所述，通过对兴安盟科右前旗海力森~勿布林 66kV 输电线路工程实施水土保持监测，建设单位基本按照水土保持方案中设计要求的各类措施完成了水土流失防治工作。根据水土保持监测结果，水土保持措施总体布局合理，水土保持设施防治效果显著，有效控制了人为水土流失，随着现有的水土保持设施效益的逐步发挥，水土保持治理效果将进一步巩固和提高。设计水平年项目区水土保持设施 6 项防治综合指标满足《开发建设项目水土流失防治标准》中相应的防治标准，同时达到水保方案制定的目标值，建设单位基本完成了水土保持方案要求的水土流失防治任务，具备开发建设项目水土保持设施验收的条件。

8 附图及有关资料

8.1 附图

（1）项目区地理位置图

（2）防治责任范围图

（3）监测点位及监测布设图

8.2 有关资料

（1）监测影像资料

（2）监测季度报表

（3）其他监测工作相关资料

①方案批文

②水行政主管部门的监督检查意见

③水土保持领导小组

兴安盟科右前旗海力森～勿布林

66KV 输电线路工程

水土保持监测总结报告

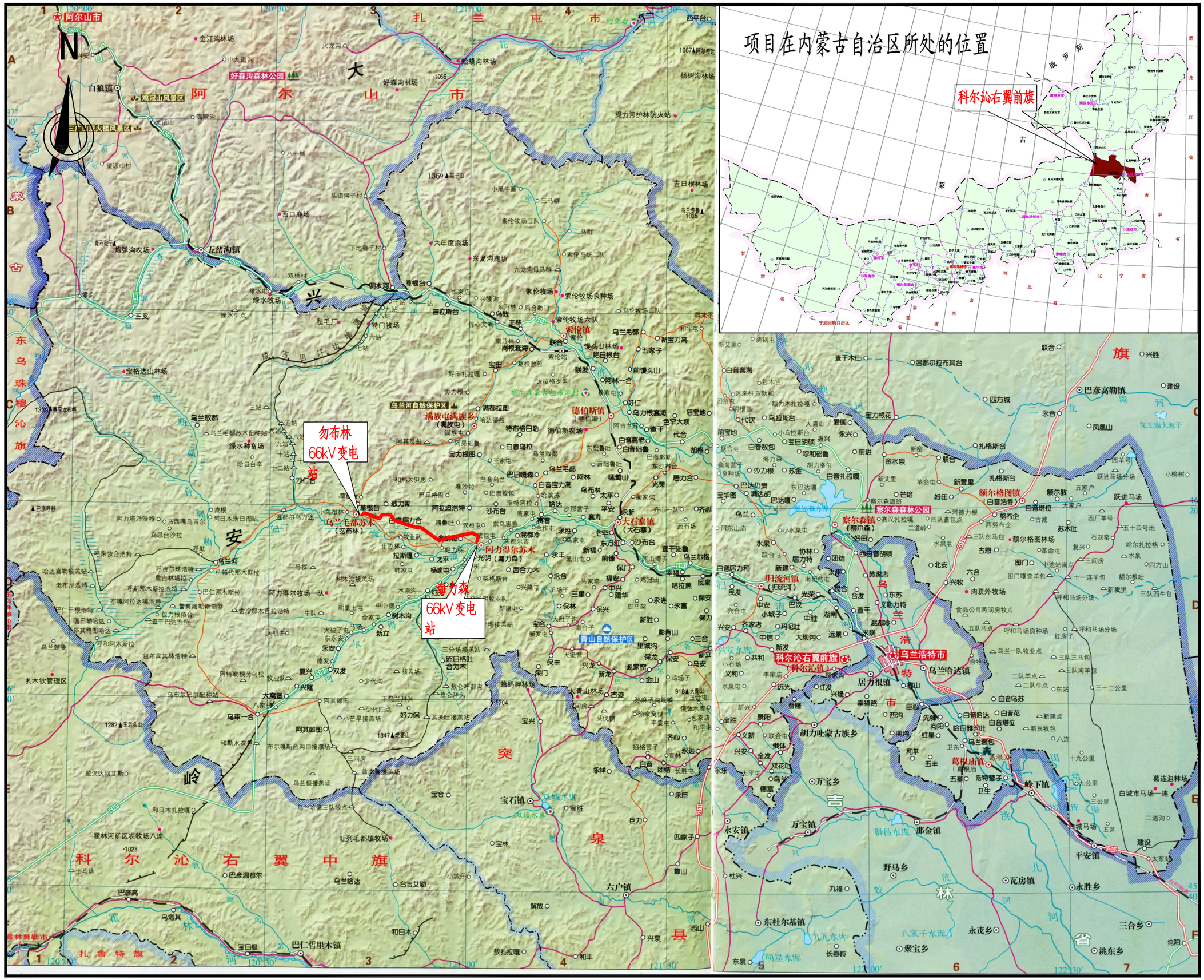
附　图

建设单位：国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司

编制单位：兴安盟雨和水土保持咨询有限公司

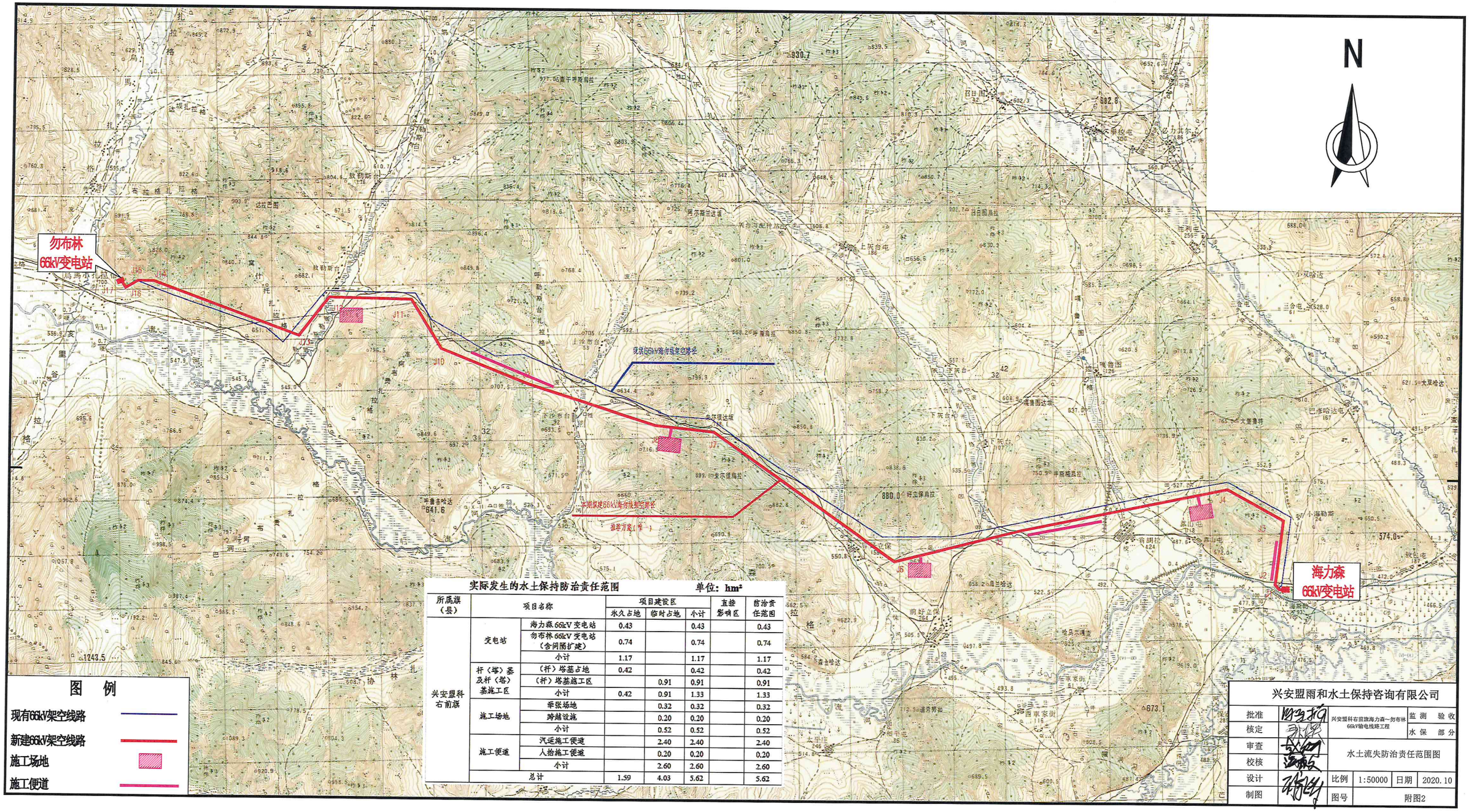
二0二0年十月

兴安盟科右前旗海力森～勿布林66kV输电线路工程地理位置图



由 AUTODESK 学生版生成

兴安盟科右前旗海力森～勿布林66kV输电线路工程水土流失防治责任范围图



实际发生的水土保持防治责任范围 单位：hm²

所属旗（县）	项目名称		项目建设区			直接影响区	防治责任范围
			永久占地	临时占地	小计		
兴安盟科右前旗	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43		0.43
		勿布林66kV变电站（含间隔扩建）	0.74		0.74		0.74
		小计	1.17		1.17		1.17
	杆（塔）基及杆（塔）基施工区	（杆）塔基占地	0.42		0.42		0.42
		（杆）塔基施工区		0.91	0.91		0.91
		小计	0.42	0.91	1.33		1.33
	施工场地	牵张场地		0.32	0.32		0.32
		跨越设施		0.20	0.20		0.20
		小计		0.52	0.52		0.52
	施工便道	汽运施工便道		2.40	2.40		2.40
		人抬施工便道		0.20	0.20		0.20
		小计		2.60	2.60		2.60
总计			1.59	4.03	5.62		5.62

图 例

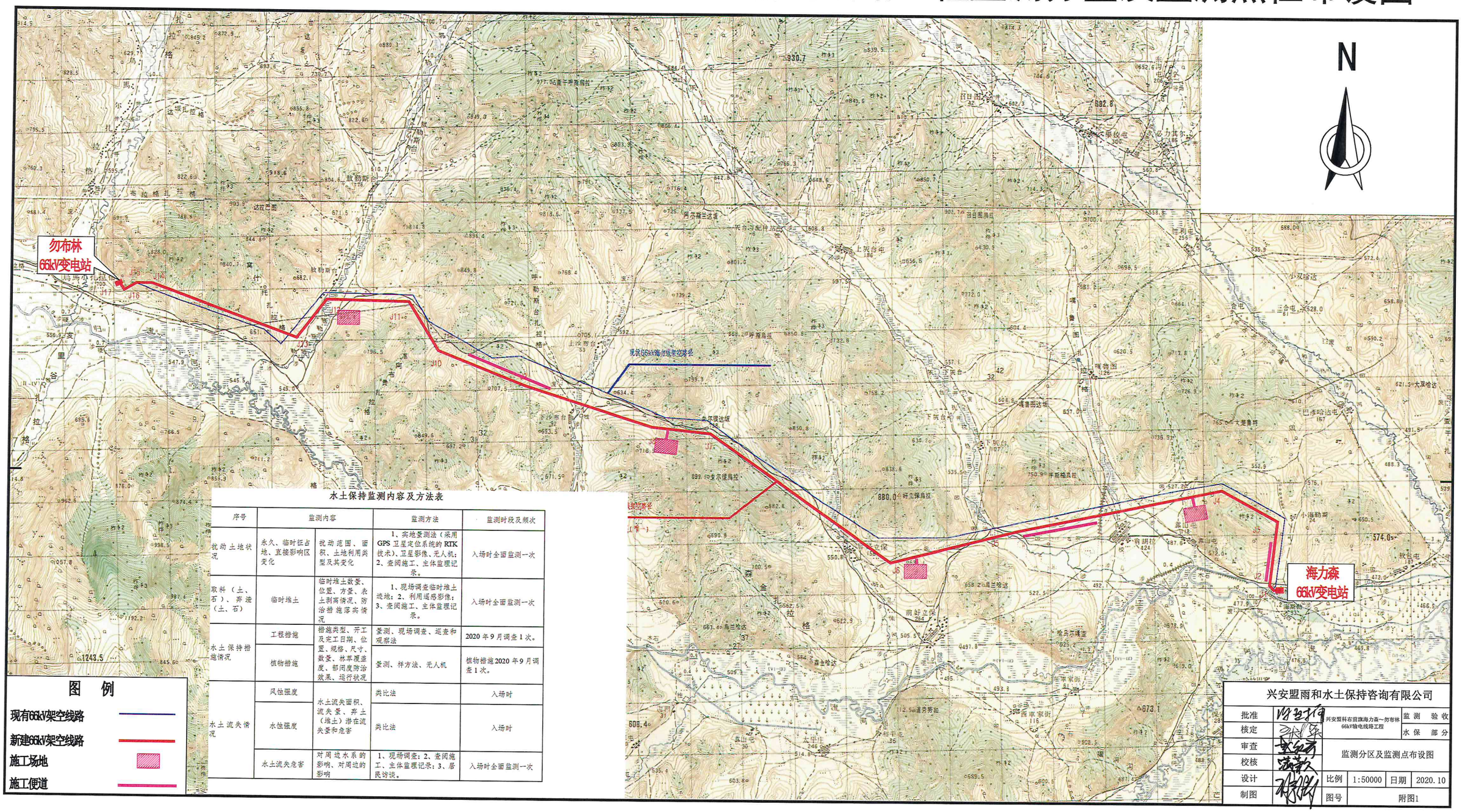
- 现有66kV架空线路
- 新建66kV架空线路
- 施工场地
- 施工便道

兴安盟雨和水土保持咨询有限公司					
批准		兴安盟科右前旗海力森～勿布林66kV输电线路工程	监测	验收	
核定			水保	部分	
审查		水土流失防治责任范围图			
校核					
设计		比例	1:50000	日期	2020.10
制图		图号	附图2		

由 AUTODESK 学生版生成
由 AUTODESK 学生版生成
由 AUTODESK 学生版生成

由 AUTODESK 学生版生成

兴安盟科右前旗海力森～勿布林66kV输电线路工程监测分区及监测点位布设图



水土保持监测内容及方法表

序号	监测内容		监测方法	监测时段及频次
扰动土地状况	永久、临时征占地、直接影响区变化	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化	1、实地量测法（采用GPS卫星定位系统的RTK技术）、卫星影像、无人机；2、查阅施工、主体监理记录。	入场时全面监测一次
取料（土、石）、弃渣（土、石）	临时堆土	临时堆土数量、位置、方量、表土剥离情况、防治措施落实情况	1、现场调查临时堆土选地；2、利用遥感影像；3、查阅施工、主体监理记录。	入场时全面监测一次
水土保持措施情况	工程措施	措施类型、开工及完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度防治效果、运行状况	量测、现场调查、巡查和观察法	2020年9月调查1次。
	植物措施		量测、样方法、无人机	植物措施2020年9月调查1次。
水土流失情况	风蚀强度	水土流失面积、流失量、弃土（堆土）潜在流失量和危害	类比法	入场时
	水蚀强度		类比法	入场时
	水土流失危害	对周边水系的影响、对周边的影响	1、现场调查；2、查阅施工、主体监理记录；3、居民访谈。	入场时全面监测一次

兴安盟雨和水土保持咨询有限公司				
批准		兴安盟科右前旗海力森～勿布林66kV输电线路工程	监测	验收
核定			水保	部分
审查		监测分区及监测点布设图		
校核				
设计		比例	1:50000	日期 2020.10
制图		图号	附图1	

由 AUTODESK 学生版生成
由 AUTODESK 学生版生成
由 AUTODESK 学生版生成

兴安盟科右前旗海力森～勿布林

66KV输电线路工程

水土保持监测总结报告

附　件

建设单位：国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司

编制单位：兴安盟雨和水土保持咨询有限公司

二0二0年十月

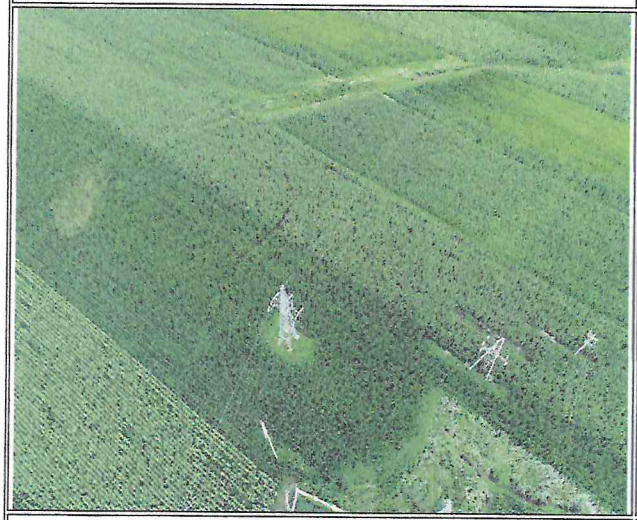
水土保持监测影像照片

一、无人机监测影像(2020 年 8 月 30 日)

起点～终点全线无人机沿线航片

起点：海力森 66kv 变电站

海力森 66kv 变电站间隔出线



塔基及施工区、输电线路

杆基及施工区、输电线路

杆基及施工区、输电线路

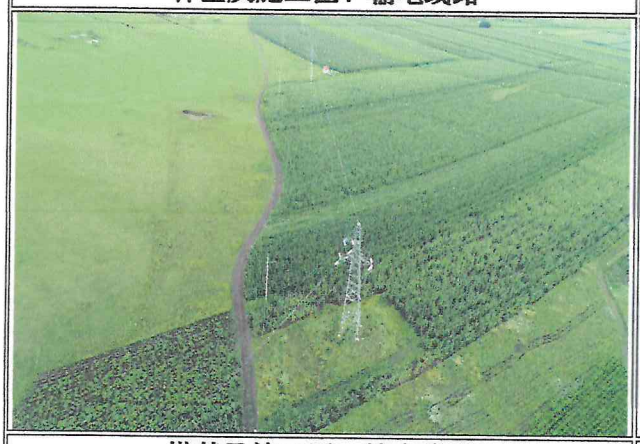
塔基及施工区、输电线路

杆基及施工区、输电线路

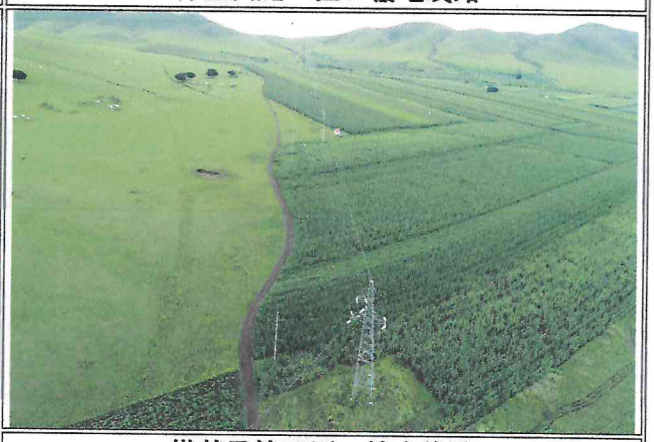
杆基及施工区、输电线路

杆基及施工区、输电线路

杆基及施工区、输电线路



塔基及施工区、输电线路



塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

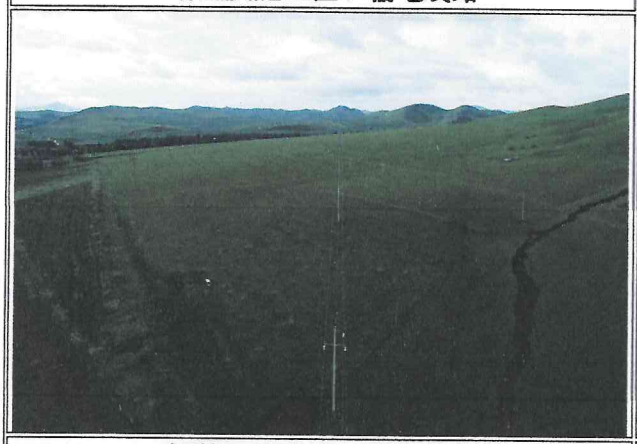
杆基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路



杆基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

杆基及施工区、输电线路

杆基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

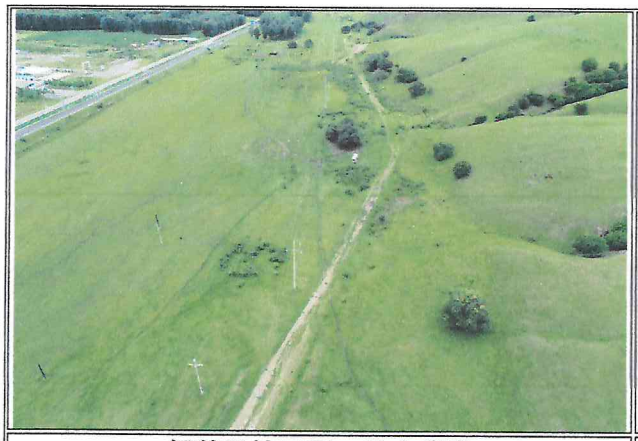
塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

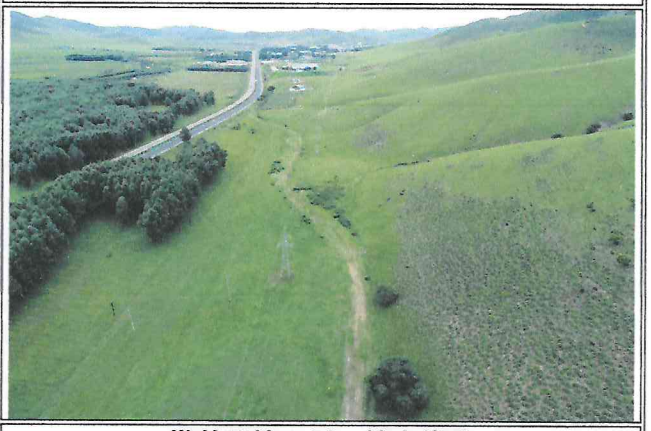
杆基及施工区、输电线路



杆基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

杆基及施工区、输电线路



塔基及施工区、输电线路

塔基及施工区、输电线路

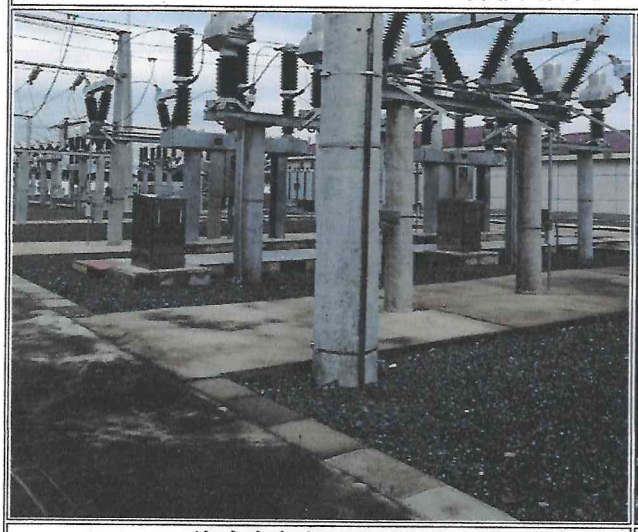
杆基及施工区、输电线路

杆基及施工区、输电线路

终点：勿林布 66kv 变电站

二、地面现场监测照片（2020 年 9 月 5 日）

各防治区工程措施效果



海力森变电站碎石铺盖

海力森变电站碎石铺盖

海力森变电站碎石铺盖

海力森变电站透水砖

勿布林变电站透水砖

勿布林变电站透水砖

塔基及塔基施工区复耕

施工便道复耕

各防治区植物措施效果

海力森变电站绿化

海力森变电站绿化

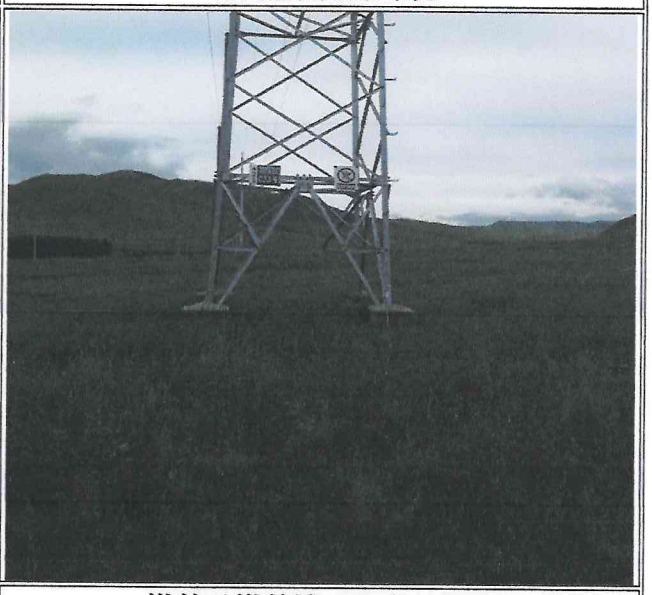
海力森变电站绿化

海力森变电站绿化

海力森变电站绿化

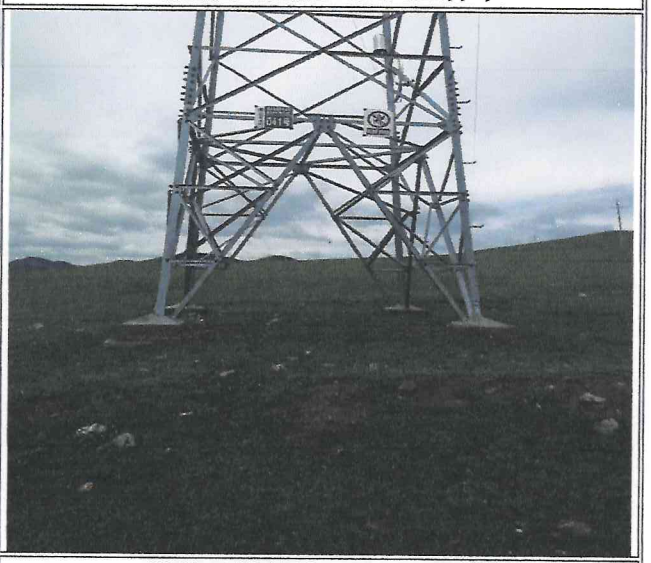
海力森变电站绿化

塔基及塔基施工区人工种草

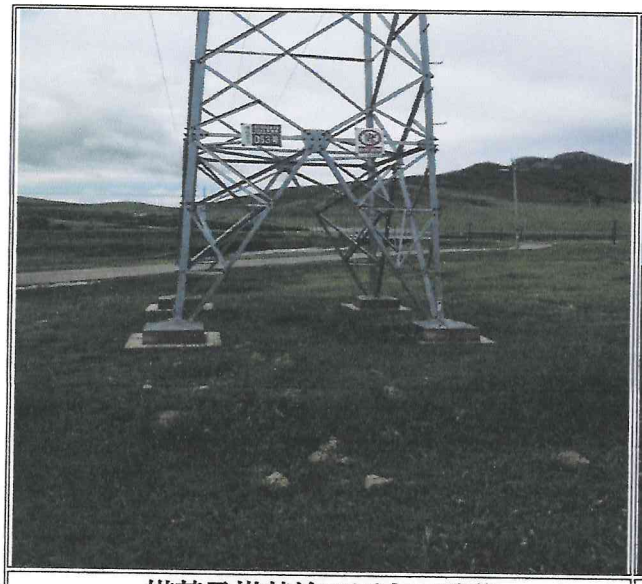


塔基及塔基施工区人工种草

杆基及杆基施工区人工种草



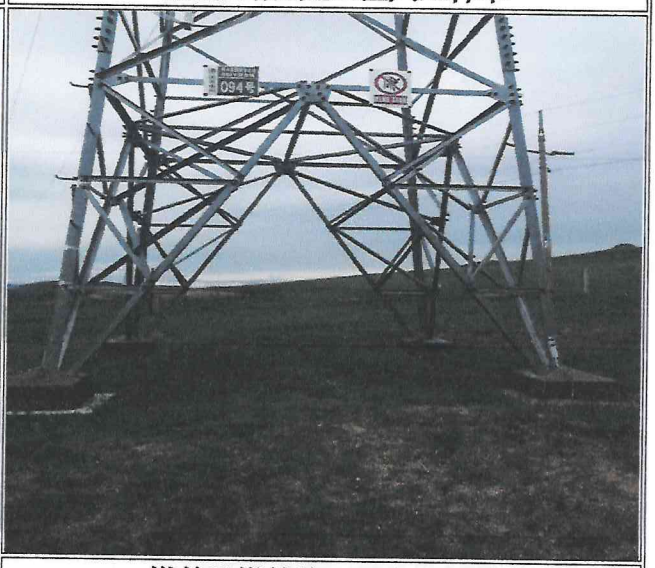
塔基及塔基施工区人工种草



塔基及塔基施工区人工种草

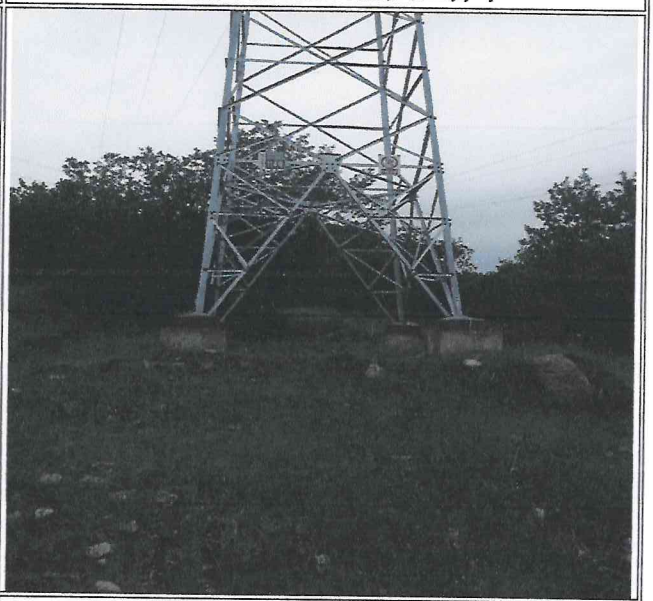
塔基及塔基施工区人工种草

杆基及杆基施工区人工种草



塔基及塔基施工区人工种草

牵张场地人工种草



塔基及塔基施工区人工种草

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2017年1月1日 至 2017年3月31日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	2016年12月开工，工程正在施工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		85
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）				0.13
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）		0.13	0.13
			表土回覆（万m^3）			
			土地整治(hm2/万m3)			
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)			
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)			
	植物措施	合计（处,hm^2）		0.06		0.01
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施工区	造林(hm^2)			
			种草(hm^2)			
		施工场地	种草(hm^2)			
		施工便道	种草(hm^2)			
	临时措施	变电站	开挖土料密目网（m^2）			
			开挖土料人工拍实（m^2）			
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）			
			开挖土料密目网（m^2）			
			剥离表土人工拍实（m^2）		1005	1005
			开挖土料人工拍实（m^2）		2768	2768

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	45.90	53.90
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及施工区的临时防护措施。 2.尽快实施施工场地土地整治及植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2017年4月1日 至 2017年6月30日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	2016年12月开工，工程正在施工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		85
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46		0.40
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02		
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03		
	植物措施	合计（处,hm^2）		0.06		0.01
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施工区	造林(hm^2)			
			种草(hm^2)			
		施工场地	种草(hm^2)			
		施工便道	种草(hm^2)			
	临时措施	变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）		786	2359
			开挖土料人工拍实（m^2）		1100	3300

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	88.31	92.51
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及施工区的临时防护措施。 2.尽快实施施工场地土地整治及植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2017年7月1日 至 2017年9月30日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	2016年12月开工，工程正在施工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		85
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46		0.40
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02		
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03		
	植物措施	合计（处,hm^2）		0.06		0.01
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施工区	造林(hm^2)			
			种草(hm^2)			
		施工场地	种草(hm^2)			
		施工便道	种草(hm^2)			
	临时措施	变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）		786	3145
			开挖土料人工拍实（m^2）		1100	4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	127.43	131.63
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及施工区的临时防护措施。 2.尽快实施施工场地土地整治及植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2017年10月1日 至 2017年12月31日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	2016年12月开工，工程正在施工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		85
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46		0.40
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02		
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03		
	植物措施	合计（处,hm^2）		0.06		0.01
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施工区	造林(hm^2)			
			种草(hm^2)			
		施工场地	种草(hm^2)			
		施工便道	种草(hm^2)			
	临时措施	变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	45.90	50.10
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及施工区的临时防护措施。 2.尽快实施施工场地土地整治及植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2018年1月1日 至 2018年3月31日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	2016年12月开工，工程正在施工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		85
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46		0.40
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02		
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03		
	植物措施	合计（处,hm^2）		0.06		0.01
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施工区	造林(hm^2)			
			种草(hm^2)			
		施工场地	种草(hm^2)			
		施工便道	种草(hm^2)			
	临时措施	变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	50.22	365.76
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及施工区的临时防护措施。 2.尽快实施施工场地土地整治及植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2018年4月1日 至 2018年6月30日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	2016年12月开工，工程正在施工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		88
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46		0.40
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02		
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03		
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32		0.01
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26		
		施工场地	种草(hm^2)	0.5		
		施工便道	种草(hm^2)	2.5		
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	99.72	103.92
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及施工区的临时防护措施。 2.尽快实施施工场地土地整治及植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2018年7月1日 至 2018年9月30日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	工程于2018年8月完工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		88
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46	1.598	1.73
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02	0.39	0.39
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006	0.16	0.16
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03	0.79	0.79
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32		0.01
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26		
		施工场地	种草(hm^2)	0.5		
		施工便道	种草(hm^2)	2.5		
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	137.68	141.88
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、尽快实施塔基及其施工区的植被恢复措施。 2.尽快实施施工场地、施工便道的植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2018年10月1日 至 2018年12月31日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	工程于2018年8月完工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		88
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46	1.598	1.73
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02	0.39	0.39
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006	0.16	0.16
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03	0.79	0.79
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32		0.01
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26		
		施工场地	种草(hm^2)	0.5		
		施工便道	种草(hm^2)	2.5		
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	49.58	53.78
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、尽快实施塔基及其施工区的植被恢复措施。 2.尽快实施施工场地、施工便道的植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2019年1月1日 至 2019年3月31日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	工程于2018年8月完工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		88
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46	1.598	1.73
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02	0.39	0.39
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006	0.16	0.16
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03	0.79	0.79
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32		0.01
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26		
		施工场地	种草(hm^2)	0.5		
		施工便道	种草(hm^2)	2.5		
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	15.00	667.74
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、尽快实施塔基及其施工区的植被恢复措施。 2.尽快实施施工场地、施工便道的植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2019年4月1日 至 2019年6月30日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	工程于2018年8月完工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		88
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46	1.598	1.73
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02	0.39	0.39
			复耕（hm^2）	0.08	0.04	0.04
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006	0.16	0.16
			复耕（hm^2）	0.02		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03	0.79	0.79
			复耕（hm^2）	0.10	0.10	0.10
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32	4.26	4.27
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26	1.24	1.24
		施工场地	种草(hm^2)	0.5	0.52	0.52
		施工便道	种草(hm^2)	2.5	2.5	2.5
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	17.80	22.00
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及其施工区的植被恢复措施。 2.完善施工场地、施工便道的植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2019年7月1日 至 2019年9月30日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	工程于2018年8月完工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		90
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46	1.598	1.73
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02	0.39	0.39
			复耕（hm^2）	0.08	0.04	0.04
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006	0.16	0.16
			复耕（hm^2）	0.02		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03	0.79	0.79
			复耕（hm^2）	0.10	0.10	0.10
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32	4.26	4.27
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26	1.24	1.24
		施工场地	种草(hm^2)	0.5	0.52	0.52
		施工便道	种草(hm^2)	2.5	2.5	2.5
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	17.60	21.80
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及其施工区的植被恢复措施。 2.完善施工场地、施工便道的植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2019年10月1日 至 2019年12月31日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	工程于2018年8月完工		

指 标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		90
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46	1.598	1.73
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02	0.39	0.39
			复耕（hm^2）	0.08	0.04	0.04
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006	0.16	0.16
			复耕（hm^2）	0.02		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03	0.79	0.79
			复耕（hm^2）	0.10	0.10	0.10
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32	4.26	4.27
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26	1.24	1.24
		施工场地	种草(hm^2)	0.5	0.52	0.52
		施工便道	种草(hm^2)	2.5	2.5	2.5
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	2.30	6.50
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及其施工区的植被恢复措施。 2.完善施工场地、施工便道的植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2020年1月1日 至 2020年3月31日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	工程于2018年8月完工		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		90
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46	1.598	1.73
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02	0.39	0.39
			复耕（hm^2）	0.08	0.04	0.04
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006	0.16	0.16
			复耕（hm^2）	0.02		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03	0.79	0.79
			复耕（hm^2）	0.10	0.10	0.10
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32	4.26	4.27
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26	1.24	1.24
		施工场地	种草(hm^2)	0.5	0.52	0.52
		施工便道	种草(hm^2)	2.5	2.5	2.5
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	1.00	706.44
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		1、完善塔基及其施工区的植被恢复措施。 2.完善施工场地、施工便道的植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2020年4月1日 至 2020年6月30日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	工程于2018年8月完工		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		90
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46	1.598	1.73
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02	0.39	0.39
			复耕（hm^2）	0.08	0.04	0.04
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006	0.16	0.16
			复耕（hm^2）	0.02		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03	0.79	0.79
			复耕（hm^2）	0.10	0.10	0.10
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32	4.26	4.27
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26	1.24	1.24
		施工场地	种草(hm^2)	0.5	0.52	0.52
		施工便道	种草(hm^2)	2.5	2.5	2.5
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	0.50	4.70
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		对植被覆盖度较低区域进一步补植补种，完善植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

附件3-1

生产建设项目水土保持监测季度报告表1

监测时段： 2020年7月1日 至 2020年9月30日

项目名称	兴安盟科右前旗海力森～勿布林66KV输电线路工程		
生产建设单位（盖章）	国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司	生产建设单位联系人及电话	方勇/15004840122
监测单位（盖章）	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司	总监测工程师 （签字）	李玉龙
		填表人及电话	李玉龙/18648247382
主体工程进度	工程于2018年8月完工		

指标				设计总量	本季度新增	累计
扰动土地面积（hm2）	合 计			5.68		5.62
	主体工程区	变电站	海力森66kV变电站	0.43		0.43
			勿布林66kV变电站	0.74		0.74
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	杆（塔）基占地	0.26		0.42
			杆（塔）基施工区	1.13		0.91
		施工场地	牵张场地	0.32		0.32
			交叉跨越施工场地	0.20		0.20
		施工便道	汽运施工便道	2.40		2.40
			人抬施工便道	0.20		0.20
	弃土（石、渣）场区					
取土（石、料）场数量（个）						
弃土（石、渣）场数量（个）						
取土（石、料）情况（万m^3）						
弃土（石、渣）情况（万m^3）						
拦渣率(%)				92		90
水土保持工程进度	工程措施	合计（万m^3）		0.46	1.598	1.73
		变电站	碎石覆盖（hm^2）	0.04		0.12
			透水砖（hm^2）			0.57
			开挖土料密目网（m^2）	40		
		杆（塔）基及杆（塔）基施工区	表土剥离（万m^3）	0.20	0.13	0.27
			表土回覆（万m^3）	0.20	0.13	0.13
			土地整治(hm2/万m3)	0.02	0.39	0.39
			复耕（hm^2）	0.08	0.04	0.04
		施工场地	土地整治(hm2/万m3)	0.006	0.16	0.16
			复耕（hm^2）	0.02		
		施工便道	土地整治(hm2/万m3)	0.03	0.79	0.79
			复耕（hm^2）	0.10	0.10	0.10
	植物措施	合计（处,hm^2）		4.32	4.26	4.27
		变电站	绿化(hm^2)	0.06		0.01
		塔基及塔基施	种草(hm^2)	1.26	1.24	1.24
		施工场地	种草(hm^2)	0.5	0.52	0.52
		施工便道	种草(hm^2)	2.5	2.5	2.5
	临时措施	合计（处,m^2）		6810	20	7565
		变电站	开挖土料密目网（m^2）	40		
			开挖土料人工拍实（m^2）		20	20
		塔基及塔基施工区	剥离表土密目网（m^2）	4220		
			开挖土料密目网（m^2）	2550		
			剥离表土人工拍实（m^2）			3145
			开挖土料人工拍实（m^2）			4400

水土流失影响因子	降雨量(mm)			388
	最大24小时降雨(mm)			129.3
	最大风速(m/s)			22
	平均风速(m/s)			4.2
土壤流失量（m3）		土壤流失量	0.40	4.60
		潜在土壤流失量		
水土流失危害事件		本季度无重大水土流失灾害事件发生，塔基及其施工区土场水土流失趋于稳定。		
监测工作开展情况		补充监测		
存在问题与建议		对植被覆盖度较低区域进一步补植补种，完善植被恢复措施。		

备注：本表依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》附录C 制订，有关内容按原规定填写。

内蒙古自治区发展和改革委员会文件

内发改能源字[2015]1601号

内蒙古自治区发展和改革委员会关于2016年兴安地区农网改造升级第一批66千伏及以上工程可行性研究报告的批复

内蒙古东部电力有限公司:

你公司《关于2016年兴安地区66千伏及以上农网改造升级工程可行性研究报告的请示》(蒙东电发策〔2015〕695号)收悉。经研究,现批复如下:

一、为满足兴安地区新增负荷的用电需求,提高供电能力,改善电压质量,促进地方经济发展,同意建设2016年兴安地区农网改造升级第一批66千伏及以上工程。

二、工程建设规模及投资

（一）兴安科右前旗大坝沟66千伏变电站主变扩建工程

分别更换两台主变为20兆伏安。整理66千伏出口，新建线路双回0.8公里。投资估算2379万元。

（二）蒙东兴安科右前旗~大坝沟π入科尔沁66千伏线路工程

将科右前旗至大坝沟线路π入科尔沁66千伏变电站，线路长度0.4公里。投资估算365万元。

（三）兴安突泉县突泉变出口整理工程

改造原66千伏突和线1号至4号单回路铁塔，采用同塔双回架设，线路长度0.66公里，之后分别接入突六线、突和线，采用单回路铁塔架设，长度0.61公里。投资估算161万元。

（四）兴安科右前旗海力森~勿布林66千伏输电线路工程

按原有海力森—勿布林66千伏输电线路路径新建海力森—勿布林66千伏线路，长度27.7公里。投资估算1405万元。

（五）蒙东兴安扎赉特旗变电站通讯设备改造工程

由66千伏宝力根花变新址通过1根24芯OPGW光缆接续至原址，长度为1.06公里。随新建北郊变至音德尔变66千伏线路架设1根24芯OPGW光缆，长度5公里。配置相应光传输设备。投资估算103万元。

2016年兴安地区农网改造升级第一批66千伏及以上工程投

资估算共计4413万元，其中资本金883万元，占总投资的20%，由中央预算内资金解决，其余80%为银行贷款。贷款的还本付息由内蒙古东部电力有限公司销售电价中的农网还贷资金收入偿还。

三、请据此批复，并按国家有关要求，抓紧做好项目的土地、环评等各项前期工作，落实各项建设条件，工程建设及所需的设备材料，要按照《招投标法》及国家农网改造升级的有关要求进行招标采购。待具备条件后，尽快组织实施。

内蒙古自治区发展和改革委员会

2015年12月16日

抄送：兴安盟发展改革委

内蒙古自治区发展和改革委员会办公室　　2015年12月17日印发

附件 1:

内蒙古自治区建设项目招标方案和不招标核准表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">2016 年兴安地区农网改造升级第一批 66 千伏及以上工程</td><td>建设单位</td><td colspan="4">内蒙古东部电力有限公司</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="3">农村牧区电网建设</td><td>项目建设地点和时限</td><td colspan="4">兴安盟</td></tr>
<tr><td>总投资额</td><td colspan="3">4413 万元</td><td>资金来源及构成</td><td colspan="4">中央预算内资金 20%，银行贷款 80%。</td></tr>
<tr><td colspan="4">是否含有或拟申请国有投资或国家融资</td><td colspan="5">含有中央预算内投资</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">招标估算金额(万元)</td><td colspan="2">招标范围</td><td colspan="2">招标组织形式</td><td colspan="2">招标方式</td><td rowspan="2">不采用招标方式</td></tr>
<tr><td>全部招标</td><td>部分招标</td><td>委托招标</td><td>自行招标</td><td>公开招标</td><td>邀请招标</td></tr>
<tr><td>勘察</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>设计</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>建筑工程</td><td rowspan="2"></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>安装工程</td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>监理</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>设备</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>重要材料</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td>√</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">情况说明：
一、招标范围：勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、主要设备、重要材料。
二、招标组织形式：委托招标。使用中央投资应选择具有中央投资项目招标代理机构资格的招标代理机构。
三、招标方式：公开招标。招标公告应在指定媒介发布。
四、招标人应当严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》和《内蒙古自治区实施<中华人民共和国招标投标法>办法》等规定和本核准要求进行招标投标活动。

审批部门核准意见：

审核部门盖章：</td></tr>
</table>

内蒙古自治区水利厅文件

内水保〔2017〕3号

内蒙古自治区水利厅关于兴安盟科右前旗海力森--勿布林66kV输电线路工程水土保持方案报告书的复函

国网内蒙古东部科右前旗供电有限公司:

你公司《关于申请审查<兴安盟科右前旗海力森～勿布林66千伏输电线路工程水土保持方案报告书>的请示》(前期电发[2016]68号)收悉。自治区水土保持工作站对该报告书进行了技术审查，提出了审查意见(详见附件)。经研究，我厅基本同意该水土保持方案。现函复如下:

一、工程概况

兴安盟科右前旗海力森～勿布林66千伏输电线路工程位于兴安盟科右前旗境内，扩建勿布林66千伏变电站，架设海力森～

勿布林66千伏输电线路27.7公里。工程总占地面积5.68公顷，土石方挖填总量0.98万立方米，估算总投资1405.0万元。计划于2017年5月开工，2017年11月完工，总工期7个月。2015年12月16日，自治区发展和改革委员会以内发改能源字[2015]1601号文，批复2016年兴安地区农网改造升级第一批66千伏及以上工程可行性研究报告，该工程为批复项目之一。

二、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9.19公顷。

(二)同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三)基本同意水土流失防治目标为：扰动土地整治率95%，水土流失总治理度95%，土壤流失控制比1.0，拦渣率95%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率25%。

(四)基本同意水土流失防治分区和措施总体布局。

(五) 基本同意建设期水土保持补偿费11.36万元。

三、生产建设单位在项目建设中应全面落实《水土保持法》的各项要求，并重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案，做好水土保持工程后续设计，加强施工组织和管理工作，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土(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，控制施工期间可能造成的水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监测，并按规定向我厅及兴安盟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）项目开工前需报旗水行政主管部门备案。

（六）每年 3 月底前向我厅及兴安盟水务局报告上一年度水土保持方案实施情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

四、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。工程建设过程中，如需新增弃土场的，应在排土前编制水土保持方案（弃土场补充）报告书，报我厅审批。

五、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，本项目在投入使用前应通过我厅组织的水土保持设施验收。

附件：内蒙古自治区水土保持工作站关于报送《兴安盟科右前旗海力森？勿布林 66kV 输电线路工程水土保持方案报告书》技术审查意见的报告（内水保技【2016】127 号）

2017 年 1 月 4 日

抄送：内蒙古自治区发展和改革委员会、内蒙古自治区水政监察总队、兴安盟水务局、呼和浩特市三通水利科技开发有限责任公司

内蒙古自治区水利厅办公室　　2017 年 1 月 4 日印发

国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司文件

前旗电发〔2020〕30号　　　　　　　　签发人：韩庆昕

关于兴安盟科右前旗海力森～勿布林66kV输电线路工程初步设计专篇的批复

兴安盟雨和水土保持咨询有限公司：

我公司收到你方提交的《兴安盟科右前旗海力森～勿布林66kV输电线路工程水土保持初步设计专篇》，经公司组织相关人员审查，该初步设计专篇的编制符合《中华人民共和国水土保持法》及相关行业要求，符合工程实际情况，决定予以批准。并要求各参建单位认真组织落实设计的各项措施。

一、水土保持初步设计专篇总体意见。

（一）同意设计中确定的9.19公顷水土流失防治责任范围。

（二）同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

（三）基本同意水土流失防治目标为：扰动土地整治率达到95%，水土流失总治理度为95%，土壤流失控制比1.0，拦渣率达到95%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率25%。

（四）同意水土流失防治分区及措施总体布局，同意设计

提出的各项水土保持措施工程量及实施进度安排。

（五）基本同意本初设水土保持工程概算总投资57.97万元，其中水土保持补偿费11.36万元。

二、施工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）按照批复的水土保持初步设计专篇内容，做好水土保持工程施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按照设计要求落实各项水土保持措施。施工活动要严格限定用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被，根据设计要求合理安排水土保持措施实施进度，严格控制建设过程中可能造成的水土流失。

三、水土保持监测单位切实做好水土保持监测工作，按规定及时向我公司及水行政主管部门提交监测成果。

四、水土保持监理单位落实好水土保持监理工作，加强施工管理，确保水土保持工程建设质量和进度。

五、本项目水土保持措施完成后，各参建单位按水土保持相关要求，做好验收准备工作。

附：《兴安盟科右前旗海力森～勿布林66kV输电线路工程水土保持初步设计专篇》评审意见

国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司

2020年9月29日

生产建设项目水土保持现场督查意见书

督查组织单位：科右前旗水土保持监督站　　【2020】 03 号

项目名称	科右前旗海力森一勿布林66kV输电线路工程		
生产建设单位	国网内蒙古东部科右前旗供电有限公司		
建设地点	科右前旗	所属地点	松辽流域
建设单位水土保持工作负责人及电话	方勇：15004840122		
检查单位	科右前旗水土保持监督站		
协同检查单位			
检查时间	2020/5/19	检查地点	线路、塔基
项目开工时间	2017年5月	项目完工时间	2017年10月
水土保持方案批复机关	内蒙古自治区水利厅	批复文号及时间	内水保【2017】3号
主体工程建设进展	100%		
水土保持方案变更及履行报批情况	无		
水土保持工程后续设计	无		
水土保持措施实施进度（%）	80%		
取、弃土场水土保持防护情况	无取弃土场		
水土保持监测开展情况	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司		
水土保持监理开展情况	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司		
水土保持补偿费缴纳情况	已交纳		
历次检查意见整改落实情况			
水土保持设施验收情况	未验		

目前存在的主要问题	塔基扰动面积植被措施恢复不到位。
整改意见及要求	1、按照水土保持方案要求，尽快恢复塔基扰动面积植被； 2、尽快组织自主验收，并向水行政主管部门报备。

检查组组长：

建设单位主管领导：

生产建设项目水土保持现场督查意见书

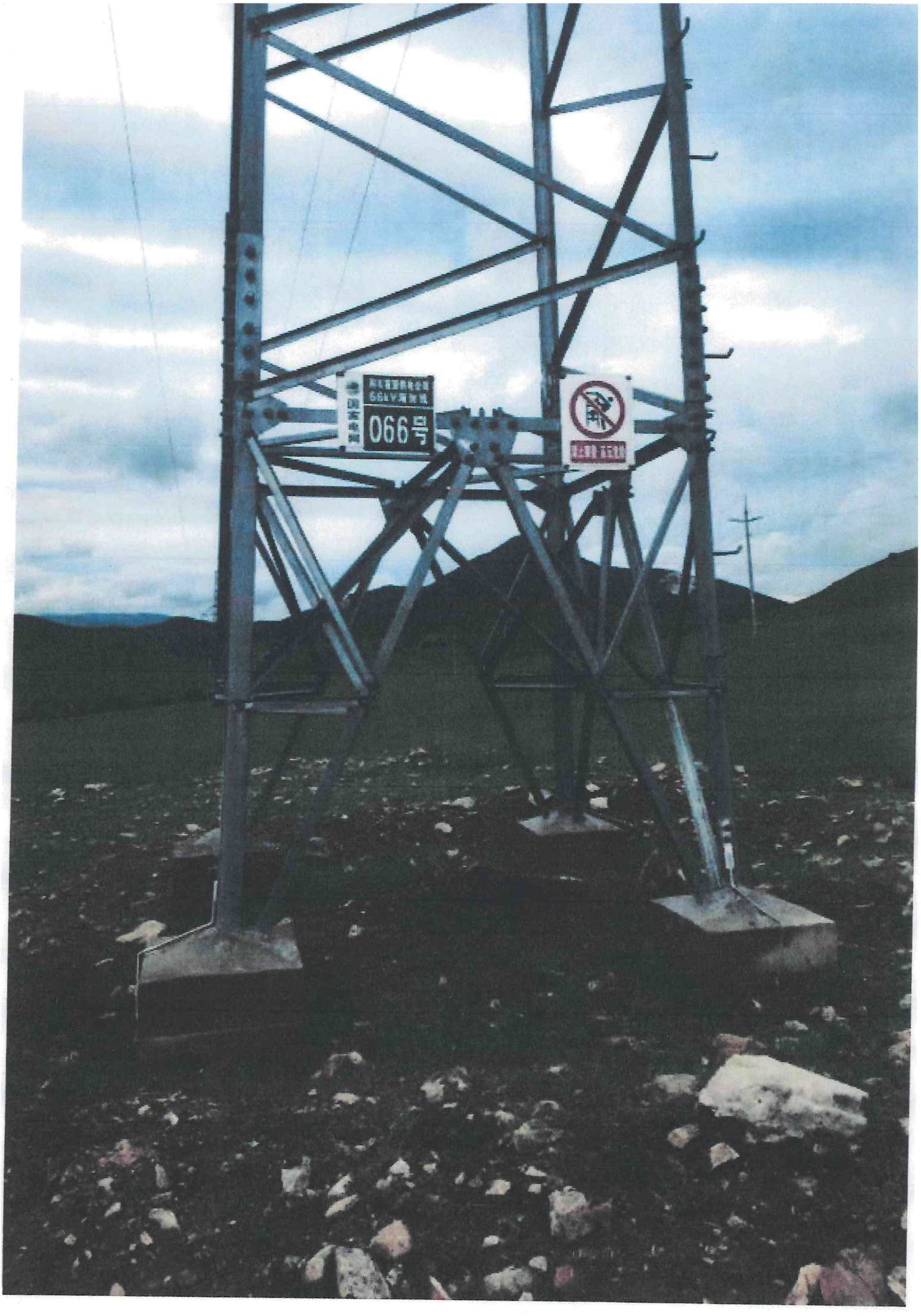
督查组织单位：科右前旗水土保持监督站　　【2020】　06　号

项目名称	科右前旗海力森一勿布林66kV输电线路工程		
生产建设单位	国网内蒙古东部科右前旗供电有限公司		
建设地点	科右前旗	所属地点	松辽流域
建设单位水土保持工作负责人及电话	方勇：15004840122		
检查单位	科右前旗水土保持监督站		
协同检查单位			
检查时间	2020/7/17	检查地点	线路、塔基
项目开工时间	2017年5月	项目完工时间	2017年10月
水土保持方案批复机关	内蒙古自治区水利厅	批复文号及时间	内水保【2017】
主体工程建设进展	100%		
水土保持方案变更及履行报批情况	无		
水土保持工程后续设计	无		
水土保持措施实施进度（%）	100%		
取、弃土场水土保持防护情况	无取弃土场		
水土保持监测开展情况	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司		
水土保持监理开展情况	兴安盟雨和水土保持咨询有限公司		
水土保持补偿费缴纳情况	已交纳		
历次检查意见整改落实情况	能够按照水行政主管部门意见认真落实		
水土保持设施验收情况	未验		

目前存在的主要问题	塔基129号、066号处弃石堆积。
整改意见及要求	1、清除129号、066号塔基处弃石，相应恢复被破坏的植被； 2、尽快组织自主验收，并向水行政主管部门报备。

检查组组长：

建设单位主管领导：


066号

125号

关于成立蒙东兴安科右前旗海力森-勿布林66kV线路改造工程水土保持工作领导小组的通知

各职能部门、发展建设部：

根据我公司基本建设项目工作安排，进一步落实《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求，结合本项目已完工多年的实际情况，做好蒙东兴安科右前旗海力森-勿布林66kV线路改造工程水土保持设施实施工作，成立本项目水土保持工作领导小组。

一、领导小组成员

组 长：李祥杰

副组长：焦玉民

成 员：白长海、宋晓军、宝磊

水土保持工作领导小组下设办公室在发展建设部，由发展建设部主任为副组长，处理本项目水土保持日常事务，联系电话：15004840122。

二、领导小组工作范围

李祥杰：公司环境保护、水土保持管理分管领导，全面负责协调指挥本项目水保工程的建设。

焦玉民（发展建设部主任）：负责监督本项目按照水土报方案文件要求实施水土保持工程，负责落实本项目水土保持监理、监测工作。

白长海：负责督导施工单位按照初步设计和施工图施工，合理安排施工工序，保证施工期临时水土保持措施的落

实。

宋晓军：负责本项目水土保持方案及国家有关水土保持政策要求的技术措施的落实与水土保持工程设计审查。

宝磊：负责本项目建设范围内水土保持设施的建设管理，负责本项目水土保持方案执行情况监督检查、水土保持施工进度协调和竣工专项验收工作等。

三、领导小组职责

1. 贯彻国家、地方政府及上级主管部门颁发的有关水土保持方针、政策、法律、法规、规章和制度。完善本项目水土保持管理制度及实施过程中的水保制度落实。

2. 监督本项目建设过程中水土保持管理，按国家和公司相关工程规定，落实水土保持工程，确保经水行政主管部门审批的水保措施纳入项目初步设计和施工图设计。

3. 负责组织开展本项目水保监测、监理及竣工水保专项验收工作。

4. 配合国家和地方各级行政主管部门对水土保持情况的监督检查。

5. 组织开展水土保持法律、法规的宣传教育、业务培训和技术交流。

国网内蒙古东部电力有限公司科右前旗供电分公司

2017 年 5 月 8 日

内蒙古自治区非税收入一般缴款书（电子缴款收据）

缴款码：150000200000000073434　　电子缴款收据号：5006492782

填制日期 2020 年 06 月 10 日　执收单位名称：内蒙古自治区水政监察总队　执收单位编码：203025

组织机构代码：75665350-3

付款人	全称	国网内蒙古东部电力有限公司兴安供电公司	收款人	全称	内蒙古自治区财政厅
	账号			账号	6232638400100189054
	开户银行			开户银行	中国银行内蒙古分行营业部

币种 人民币　金额（大写）壹拾壹万叁仟陆佰元整　（小写）113,600.00

项目编码	收入项目名称	单位	数量	收缴标准	金额
103044611	水土保持补偿费	个	1	不限制	113,600.00

执收单位（签章）　经办人（签章）	备注：

校验码 4560　缴款书（电子）编号 6203211084　业务单据类型：　业务单据编号：

第二联 收据

内蒙古自治区水政监察总队 发票专用章