

沈阳近海 220kV 输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网辽宁省电力有限公司沈阳供电公司

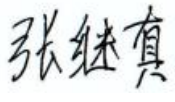
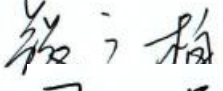
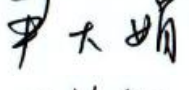
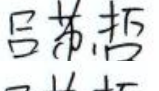
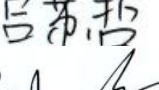
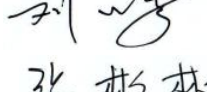
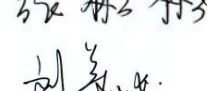
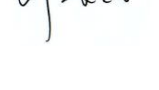
验收单位：松辽水利水电开发有限责任公司

2021 年 10 月

沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持设施验收报告

责任页

松辽水利水电开发有限责任公司

批	准：张继真		(高级工程师)
核	定：刘心刚		(高级工程师)
审	查：张广柏		(高级工程师)
校	核：尹大娟		(高级工程师)
项目	负责人：吕苏哲		(工 程 师)
编	写：吕苏哲		(工 程 师)
	刘 鹏		(工 程 师)
	张彬彬		助理工程师)
	刘美玉		(工 程 师)

目录

前言.....	1
1 项目及项目区概况.....	7
1.1 项目概况.....	7
1.2 项目区概况.....	12
2 水土保持方案和设计情况.....	16
2.1 主体工程设计.....	16
2.2 水土保持方案.....	16
2.3 水土保持方案变更.....	16
2.4 水土保持后续设计.....	19
3 水土保持方案实施情况.....	21
3.1 水土流失防治责任范围.....	21
3.2 弃渣场设置.....	23
3.3 取土场设置.....	23
3.4 水土保持措施总体布局.....	23
3.5 水土保持设施完成情况.....	26
3.6 水土保持投资完成情况.....	29
4 水土保持工程质量.....	31
4.1 质量管理体系.....	31
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	33
4.3 弃渣场稳定性评估.....	35
4.4 总体质量评价.....	35

5 项目初期运行及水土保持效果.....	36
5.1 初期运行情况.....	36
5.2 水土保持效果.....	36
5.3 公众满意度调查.....	39
6 水土保持管理.....	41
6.1 组织领导.....	41
6.2 规章制度.....	41
6.3 建设管理.....	42
6.4 水土保持监测.....	43
6.5 水土保持监理.....	43
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	44
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	44
6.8 水土保持设施管理维护.....	45
7 结论.....	46
7.1 结论.....	46
7.2 遗留问题安排.....	48
8 附件及附图.....	49

前言

本项目位于沈阳市辽中区。变电站位于沈阳市辽中区茨榆坨镇古城街以西，茨榆大街以南，规划铁路以北，交通便利。线路工程：新建线路从辽中 500kV 变电站 220kV 侧出线，经过潘家堡乡、金家二道沟，跨过京哈高铁、京沈高速公路，至四方台镇后向西南绕过古遗址，跨过灯辽高速公路、沈金铁路，经前岭至近海 220kV 变电站。

本工程 220kV 线路由 500kV 辽中变电站 220kV 出线间隔引出接至 220kV 新建近海变电站。双回路，导线采用双分裂 LGJ-400/35 钢芯铝绞线。线路单回最大输电容量为 480MVA。近海变电站 220kV 本期进线 2 回。本工程新建架空线路路径长 35km（其中改造辽中—孙家 220kV 线路 0.5km），除辽中—孙家 220kV 线路终端塔采用同塔四回路终端塔外，其余均采取同塔双回路架设。

线路自辽中 500kV 变电站 220kV 间隔向东出线，近海 I 线出线后利用改造辽中—孙家 220kV 线路同塔四回路终端塔（根据系统要求需改造辽中—孙家 220kV 线路出站 0.5km 实现间隔调整，拆除双回路塔 1 基）挂单回线后接至双回路终端塔，近海 II 线出线接至双回路终端塔，后新建线路平行已建 220kV 平辽线，跨越蒲河、经古家子村至吴家坟南左转向东北行进，至金家二道沟附近右转向东南，依次跨越京哈高铁、京沈高速公路、沈金铁路，至四方台镇后向西南绕过古遗址，在后岭村东右转向西跨越灯辽高速至前岭村东北，后左转向西南走线至茨榆坨镇东侧右转向西再次跨越沈金铁路后接入近海 220kV 变电站。

现阶段辽中区中心城区主要由孙家 220kV 变电站供电，2015 年最大负荷为 161MW，负载率为 0.46。随着近海产业新城汽车产业园的进驻和滨水新城的开发，2018 年近海变供电区新增负荷 28MW，转带孙家变负荷 52MW（茨榆坨变 19MW、乌伯牛变 5.6MW、老观坨变 7.4MW、沙东变 20MW）。2023 年新增负荷将达到 94MW，因此需在该地区新建近海 220kV 变电站以满足当地经济的发展需要。

中心城区地区 66kV 高压配电网尚不完善，严重制约了地区电网供电能力。区域内 66kV 变电站电源均来自同 1 座孙家 220kV 变电站，电源点单一，不能形成互供，且供电半径较长，供电可靠率较低。新建近海 220kV 变电站可以与孙家变 66kV 联网，实现 66kV 变电站双电源供电，增加了地区供电能力，缩短供

电半径，提高供电可靠性。

综上所述，新建近海 220kV 变电站是十分必要的。

2019 年 2 月，松辽水利水电开发有限责任公司编制完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。2019 年 3 月，松辽水利水电开发有限责任公司编制完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2019 年 5 月 6 日，沈阳市水务局以沈水审批[2019]13 号文批复了本项目水土保持方案。

本工程水土保持验收范围为《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》确定的水土流失防治责任范围。本工程采用的水土保持验收标准为《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》确定的建设类水土流失三级标准。

本工程属于新建建设类项目，本期规模 120MVA 主变压器 2 台，220kV 出线 2 回（至辽中变），66kV 出线 10 回，每台主变 66kV 侧装设 2 组 10Mvar 并联电容器。新建架空线路长度 34.5km，双回路。改造原 220kV 中孙 1、2 号线双回铁塔 2 基，线路长度 0.5km。

本工程水土保持方案设计一级分区分为变电站和线路工程两部分。二级分区分为：站场区、进站道路区、塔基区、牵张场地区、跨越施工场地区和施工临时道路区六部分。水土保持方案设计总占地面积 12.14hm²，其中项目建设区 8.29hm²，直接影响区 3.85hm²，占地类型为耕地。水土保持方案设计挖填土石方量 15.15 万 m³，其中总挖方量 6.10 万 m³（含表土 1.11 万 m³），回填土石方 9.05 万 m³（含表土 1.11 万 m³），内部调运土方 0.68 万 m³，外借土方 2.95 万 m³，无永久弃方。

本工程实际由 2 个一级分区（变电站防治区、线路工程防治区），6 个二级分区（站场防治区、进站道路防治区、塔基防治区、牵张场地防治区、跨越施工场地防治区和施工临时道路防治区）组成。本工程实际总占地面积 8.23hm²，其中永久占地 2.19hm²，临时占地 6.04hm²，占地类型均为耕地。按项目分区划分：变电站防治区 2.09hm²（站场防治区 1.96hm²，进站道路防治 0.13hm²），线路工程防治区 6.14hm²（塔基防治区 2.59hm²、牵张场地防治区 1.05hm²、跨越施工场地防治 0.20hm²，施工临时道路防治区 2.30hm²）。

本工程水土保持方案设计阶段水土保持总投资 286.24 万元，水土保持实际

总投资为 115.84 万元。主体工程计划工期为 2018 年 10 月~2019 年 12 月，实际开工时间为 2019 年 3 月~2021 年 11 月，总工期 6 个月。

2021 年 7 月，建设单位委托辽宁电力建设监理有限公司承担本工程水土保持监理工作，委托吉林泽盛科技有限公司开展本项目水土保持监测工作。监理单位、监测单位在完成监理、监测任务后，提交了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持工程监理报告》、《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，根据监理报告显示，水土保持措施完成情况如下：

本工程水土保持工程措施实际完成情况：站场防治区：排水管总长 880m；塔基防治区：表土剥离 7776m³，表土回覆 7776 万 m³，复耕 0.94hm²；牵张场地防治区：表土剥离 3150m³，表土回覆 3150m³，复耕 1.05hm²；跨越施工场地防治区：复耕 0.20hm²；施工临时道路防治区：复耕 2.30hm²。

本工程水土保持植物措施实际完成情况：塔基防治区：撒播草籽 1.41hm²，需要草籽 112.80kg。

本工程水土保持临时措施实际完成情况：站场防治区：编织袋装土拦挡 720m³，彩布条苫盖 2300m²；塔基防治区：编织袋装土拦挡 4050m³，彩布条苫盖 3490m²；牵张场地防治区：编织袋装土拦挡 287m³，彩布条苫盖 960m²。

本工程水土保持方案设计的防治目标值为扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 81%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率 91%，林草覆盖率 16%。根据监测报告显示，经过水土保持措施的布置，本工程水土流失防治效果达到了方案确定的目标值，其中扰动土地整治率达到 99.50%，水土流失治理度达到 99.40%，水土流失控制比达到 1.0，拦渣率达到 99%以上，林草植被恢复率可达 100%，林草覆盖率可达 17.61%。

根据监理报告显示，按《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的项目划分及施工质量评定标准，监理单位将本项目水土保持工程划分为单位工程、分部工程和单元工程三个等级，共划分 2 个单位工程，6 个分部工程，32 个单元工程。本项目水土保持工程质量评定结论为合格，合格率 100%。

2021 年 7 月，建设单位委托我公司（松辽水利水电开发有限责任公司）开展水土保持验收工作。接受委托后，我公司及时组织水土保持、植物、水利等方面专家和技术人员，多次深入工程现场，全面检查了水土流失防治措施总体布置、

工程质量和工程缺陷、以及水土保持工程运行情况，同时，听取了建设单位对工程建设情况和水土保持工作情况的介绍，与施工、监理、监测单位进行了交流，认真收集、查阅了水土保持方案报告书，以及施工、监理、监测部门相关图片等资料。

沈阳近海 220kV 输变电工程总体质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，六项防治目标达到方案设计及国家相关的标准，在建设过程中委托相关单位，编制了水土保持监理报告、水土保持监测报告，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转：水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备开展水土保持专项验收的条件。在此基础上，我公司按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号），编制了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持设施验收报告》。

沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		沈阳近海 220kV 输变电工程		验收工程地点		辽宁省沈阳市辽中区			
所在流域		松辽流域		国家级或省级重点防治区名称		无			
水土保持方案批复部门、时间及文号				2019 年 5 月 6 日，沈阳市水利局，沈水审字〔2019〕13 号					
实际主体工程工期				2018 年 10 月~2021 年 12 月，总工期 15 个月。					
防治责任范围			方案确定的防治责任范围		12.14hm ²				
			实际发生的防治责任范围		8.23hm ²				
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率		90%		实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率		99.5%	
	水土流失总治理度（%）		81%			水土流失总治理度		99.4%	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.0	
	拦渣率		90%			拦渣率		99%	
	林草植被恢复率		91%			林草植被恢复率		100%	
	林草覆盖率		16%			林草覆盖率		17.61%	
主要工程量		工程措施		工程措施完成：（1）站场防治区：站场雨水排水管 880m； （2）塔基防治区：表土剥离 7776m ³ ，表土回覆 7776m ³ ，复耕 0.94hm ² ； （3）牵张场地防治区：表土剥离 3150m ³ ，表土回覆 3150m ³ ，复耕 1.05hm ² ； （4）跨越施工场地防治区：复耕 0.20hm ² ； （5）施工临时道路防治区：复耕 2.30hm ² 。					
		植物措施		植物措施完成：（1）塔基防治区：撒播草籽 1.41hm ² 。					
		临时措施		临时措施完成：（1）站场防治区：编织袋装土拦挡 720m ³ ，彩布条苫盖 2300m ² ；（2）塔基防治区：编织袋装土拦挡 4050m ³ ，彩布条苫盖 3490m ² ；（3）牵张场地防治区：编织袋装土拦挡 287m ³ ，彩布条苫盖 960m ² 。					
工程质量评定		评定项目		总体质量评定			外观质量评定		
		工程措施		合格			合格		
		植物措施		合格			合格		
		临时措施		合格			合格		
水土保持投资		水土保持方案投资			132.12 万元				

工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。		
水土保持方案编制单位	松辽水利水电开发有限责任公司	施工单位	
水土保持监测单位	吉林省泽盛科技有限公司	水土保持监理单位	辽宁电力建设监理有限公司
水土保持设施验收技术服务单位	松辽水利水电开发有限责任公司	建设单位	辽宁省电力有限公司沈阳供电公司
地址	长春市工农大路 10 号	地址	辽宁省沈阳市辽中区
联系人	韩莉娟	联系人	马亮
电话/邮编	17696672581	电话	13940064340
电子信箱	1049726850@qq.com	电子信箱	/

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于沈阳市辽中区。变电站位于沈阳市辽中区茨榆坨镇古城街以西，茨榆大街以南，规划铁路以北，交通便利。线路工程：新建线路从辽中 500kV 变电站 220kV 侧出线，经过潘家堡乡、金家二道沟，跨过京哈高铁、京沈高速公路，至四方台镇后向西南绕过古遗址，跨过灯辽高速公路、沈金铁路，经前岭至近海 220kV 变电站。

本项目地理位置图见图 1.1-1。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

建设性质：新建建设类项目。

建设规模：本期规模 120MVA 主变压器 2 台，220kV 出线 2 回（至辽中变），66kV 出线 10 回，每台主变 66kV 侧装设 2 组 10Mvar 并联电容器。新建架空线路长度 34.5km，双回路。改造原 220kV 中孙 1、2 号线双回铁塔 2 基，线路长度松辽水利水电开发有限责任公司 7

0.5km。

1.1.3 项目投资

沈阳近海 220kV 输变电工程项目设计阶段总投资为 14889 万元，项目实际总投资 1615.30 万元。

批复的水土保持方案报告中水土保持总投资 286.24 万元，主体已有水保投资 32.60 万元，方案新增水保投资 253.64 万元。新增水土保持投资中：工程措施投资 21.32 万元，植物措施投资 0.51 万元，临时防护措施投资 162.59 万元，独立费用 50.94 万元（建设管理费 3.69 万元、水土保持监理费 10.00 万元、水土保持监测费 18.25 万元、科研勘测设计费 19.00 万元）、基本预备费 14.12 万元、水土保持补偿费 4.15 万元。

水土保持实际总投资为 115.84 万元，其中，工程措施投资 27.65 万元，临时措施投资 68.12 万元，独立费用 18.24 万元（建设管理费 1.24 万元，水土保持监理费 4.00 万元、水土保持监测费 4.00 万元、科研勘测设计费 5.00 万元、水土保持验收费 4.00 万元），水土保持补偿费 4.15 万元。

与原方案设计投资相比，实际发生的水土保持措施投资减少了 16.28 万元。其中，工程措施投资减少 6.52 万元，临时措施增加 1.26 万元，独立费用减少 4.67 万元，基本预备费减少 6.35 万元。

1.1.4 项目组成及布置

本工程实际总占地面积 8.23hm²，其中永久占地 2.19hm²，临时占地 6.04hm²。工程实际占地与方案设计相比减少了 0.06hm²，这是由于实际工程建设过程中优化了施工工艺，减少了对临时土地的占用，且无直接影响区，因此，扰动面积相对较少。

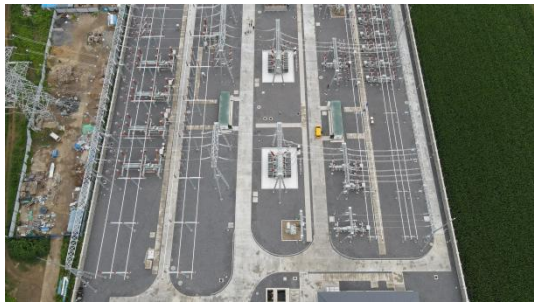
项目组成包括变电站(含站场、进站道路)和线路工程(含塔基区、牵张场地、跨越施工场地和施工临时道路)。

项目组成情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目组成情况表

工程项目		项目组成
变电站	站场区	主要建有主控通信室、警卫室，全站总建筑面积 385m ² 。站场总占地面积 1.96hm ² ，站场围墙内占地 1.65hm ² ，站内道路硬化面积 0.38hm ² 。
	进站道路区	本项目新建进站道路 88m，路面宽 4.50m，施工占地宽度约为 14.50m，占地面积 0.13hm ² 。
线路工程	塔基区	本项目新建铁塔 110 基，其中双回路直线塔 83 基，双回路耐张塔 26 基，四回路耐张塔 1 基。塔基区占地面积 2.59hm ² 。
	牵张场地区	本工程共布设 7 处牵张场地，总占地面积 1.05hm ² 。
	跨越施工场地区	本工程输电线路平均每处跨越架临时占地面积约 400m ² ，共布设 5 处跨越场地，跨越架临时占地面积约 0.20hm ² 。
	施工临时道路区	本工程设置施工临时道路 6.60km，主要用于建筑材料及牵引张拉设备运输。临道路宽度约 3.5m，总占地面积 2.30hm ² 。

项目现场情况:



站场区



站场区



牵张场地区



塔基区



塔基区



牵张场地区



跨越施工场地区



塔基区

1.1.5 施工组织及工期

本工程主体工程由施工单位负责施工,根据本工程施工特点布置水土保持设施。施工机构:成立专门的工程建设指挥机构负责,对本项目的施工计划、财务、外购材料,施工机具设备、施工技术、质量要求,施工验收及工程**决算统一管理**。
工程实际工期为**2018年10月~2021年12月**,总工期**15个月**。

本工程水土保持工程参建单位情况详见表 1.1-2。

表 1.1-2 水土保持工程参建单位情况表

序号	参建单位	单位名称	工作内容
1	建设单位	辽宁省电力有限公司沈阳供电公司	项目建设
2	设计单位	大连电力勘测公司	主体设计
3	施工单位		项目施工
4	水土保持方案 编制单位	松辽水利水电开发有限责任公司	水土保持方案编制
5	水土保持监测 单位	吉林泽盛科技有限公司	水土保持监测
6	水土保持监理 单位	辽宁电力建设监理有限公司	水土保持监理

7	水土保持设施 验收单位	松辽水利水电开发有限责任公司	水土保持设施验收
---	----------------	----------------	----------

主体工程建设进度见表 1.1-3。

表 1.1-3 主体工程建设进度表

区域名称			2018 年			2019 年											
			10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
施工准备			—														
变电站	站场	土建															
		设备安装															
	进站道路																
线路工程	塔基区																
	牵张场地																
	跨越施工场地																
	施工临时道路																

1.1.6 土石方情况

水土保持方案设计工程挖填方总量 15.15万m^3 ，挖方 6.10万m^3 （含表土 1.11万m^3 ），填方 9.05万m^3 （其中表土 1.11万m^3 ），内部调运土方 0.68万m^3 ，外借土方 2.95万m^3 ，无弃方。

经监测确定本项目实际挖填土石方总量为 15.15万m^3 ，挖方 6.10万m^3 （含表土 1.09万m^3 ），填方 9.05万m^3 （其中表土 1.11万m^3 ），内部调运土方 0.68万m^3 ，外借土方 2.95万m^3 ，无弃方。

实际挖填土石方与方案设计土石方相比减少了 0.66万m^3 ，这是由于工程实际建设工程中优化了施工工艺，减少了地表扰动，开挖和回填均相应的发生了变化。

1.1.7 征占地情况

水土保持方案设计，本工程总占地面积 8.29hm^2 ，其中永久占地 2.19hm^2 ，临时占地 6.10hm^2 ，按项目分区划分：变电站防治区 2.09hm^2 （站场防治区 1.96hm^2 ，进站道路防治 0.13hm^2 ），线路工程防治区 6.20hm^2 （塔基防治区 2.64hm^2 、牵张场地防治区 1.05hm^2 、跨越施工场地防治 0.20hm^2 ，施工临时道路防治区 2.31hm^2 ），占地类型均为耕地。

本工程实际总占地面积 8.23hm^2 ，其中永久占地 2.19hm^2 ，临时占地 6.04hm^2 ，

占地类型均为耕地。按项目分区划分：变电站防治区 2.09hm^2 （站场防治区 1.96hm^2 ，进站道路防治 0.13hm^2 ），线路工程防治区 6.14hm^2 （塔基防治区 2.59hm^2 、牵张场地防治区 1.05hm^2 、跨越施工场地防治 0.20hm^2 ，施工临时道路防治区 2.30hm^2 ）。

工程实际占地与方案设计相比减少了 0.06hm^2 ，这是由于实际工程建设过程中优化了施工工艺，减少了对临时土地的占用，且无直接影响区，因此，扰动面积相对较少。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

项目区属冲积平原，气候类型为温带半湿润大陆性气候，多年平均气温 7.6°C ，极端最高气温为 35.7°C ，极端最低气温为 -30.5°C 。多年平均降水量 680mm ，年内降水分布不均，主要集中在6月—9月，约占全年降水量的70%左右。多年平均水面蒸发量 1444.9mm ，无霜期 156d ，最大冻土深度 1.48m 。项目区土壤类型主要为棕壤、草甸土、水稻土。植被区划属华北植物区系。

1.2.1.1 地形地貌

辽中区地处辽河流域下游，属辽河、浑河冲积平原，起伏甚微，地势平坦，海拔由 22m 降至 6m 左右。东部茨榆坨一带有少数沙丘，西南部地势低洼，辽中地区地质为一般建设工程用地，工程场地50年超越概率10%的地震动峰值加速度为 0.01g ，地震基本烈度为VII度。

1.2.1.2 气象

辽中区属温带半湿润大陆性气候。春季多风，夏季濒雨，本区多年平均降水量为 680mm ，降水量年际变化较大，丰水年降水量最多可达枯水年降水量的3倍以上，年内降水分布不均，主要集中在6月~9月，约占全年降水量的70%左右。多年平均水面蒸发量 1444.9mm ，年内5月份蒸发量最大，1月份蒸发量最小。多年平均气温为 7.6°C ，极端最高气温为 35.7°C ，出现在1964年8月份，极端最低气温为 -30.5°C ，出现在1964年1月份。全年日照时数 $2280\sim 2670\text{h}$ 之间，其中5月份日照时数最长，1月份最短。多年平均风速 3.0m/s ，年内最大风速多

发生在 4、5 月，历年最大风速 25.2m/s，同时风向为 SW，发生在 1961 年 4 月。历年最大冻土深度为 1.48m，最大积雪深度 28cm，无霜期约为 156 天。项目区气候特征详见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区主要气象资料统计

气象要素	单位	特征值
多年平均气温	(°C)	7.6
极端最高气温	(°C)	35.7
极端最低气温	(°C)	-30.5
多年平均降水量	(mm)	680
10%频率 24 小时降雨量	(mm)	98.0
10%频率 6 小时降雨量	(mm)	68.0
多年平均蒸发量	(mm)	1444.9
多年平均风速	(m/s)	3
多年最大风速及其风向	(m/s)	25.2/SW
主导风		偏西风
多年平均相对湿度	(%)	62.2
最大积雪深度	(cm)	40
最大冻土深度	(m)	1.48
年日照时数	(h)	2280~2670h
无霜期	(d)	156
≥10℃ 积温	(°C)	3786
大风日数	d	58.5

1.2.1.3 水文

辽中区属于富水区，水资源丰富，是发展农业的一大优势，境内主要有辽河、浑河、蒲河、细河等，可利用地下水资源 5.9 亿 m³，水资源天然模数为 20.8 万 m³/km²·a，平均地下水埋深 3.5m，含水层平均厚度 70m，单井出水量在 100 ~ 200m³/h。

1.2.1.4 土壤与植被

辽中区土壤共分 5 个土类，9 个亚类，19 个土属，46 个土种。第一类土壤为棕壤，占总面积的 35%，主要分布在东部低山丘陵区 and 丘陵区；第二类土壤为

草甸土，占总面积的 24.9%，主要分布在西部平原低地和河谷地带；第三类土壤为水稻土，占总面积的 39.7%，主要分布在西部平原区；第四类土壤为风沙土，占总面积的 0.3%，主要分布在浑河和北沙河沿岸的河田地；第五类土壤为沼泽土，占总面积的 0.1%，主要分布在西部局部低洼的沼泽地上。

全区植被存在很明显的地域分异规律，主要表现为温带森林与暖温带森林的区域性分异、暖温带森林地带内的分异、植被的垂直分异。区内以华北植物区系为主，资源丰富。典型的植物群落为油松与栎树的混交林。易成活的乡土树种主要有：油松、沈阳桧柏、云杉、华山松、银杏、水曲柳、刺槐、梓树等。其代表植物为油松和辽东栎。油松涨势良好，树干高大挺直。常与辽东栎伴生形成油松栎林。其它代表植物还有大叶朴、小叶朴、五角枫、臭椿。次生灌丛以榛子和胡枝子灌丛为主，还有酸枣灌丛、荆条灌丛。灌草丛有白羊草灌草丛、黄背草灌草丛。

1.2.1.5 其他

项目建设地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等生态敏感区。

经过对项目区实地调查可知，项目选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点及重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

根据第一次全国水利普查数据，辽中区全区土壤侵蚀面积 84.44km²，其中，水力侵蚀 37.48km²、风力侵蚀 46.96km²。轻度侵蚀 63.64km²、中度侵蚀 19.88km²、强烈侵蚀 0.81km²、极强烈侵蚀 0.11km²。轻度、中度、强烈、极强烈面积分别为辽中区土壤侵蚀面积的 75.37%、23.55%、0.96%、0.13%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属北方土石山区，水土流失类型以轻度水蚀为主。项目区容许土壤流失量为 200t/km²·a。结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)及项目区附近同类项目土壤侵蚀模数取值经验，确定本工程项目区土壤侵蚀模数背景值为 400t/km²·a。

1.2.2.2 水土保持现状

多年来,辽中区水土流失综合治理工作始终以防治水土流失,保护土地资源为目标,通过开展大规模的水土保持工程建设,发挥生态的自我修复能力,为实现水土资源的可持续利用,为沈阳城市清水潺潺、绿树成荫、防止扬沙扬尘、农业增产、农民增收、农村经济发展创造条件。辽中区水土保持综合治理工作可概括为三个阶段:一是 50 年代~70 年代,水土保持工作由启蒙、探索进入示范推广、全面发展阶段。二是 70 年代末到 80 年代,以小流域为单元进行综合治理,生态效益与经济效益紧密结合的阶段。党的十一届三中全会以后,从中央到地方加强了对水土保持工作的领导。这时期的水土保持工作不仅速度快、质量好,而且开始向科学化、规范化发展,由防护型治理转向开发型治理。改变了过去的分散、单一和不连续治理的工作方法,实行“全面规划、综合治理、集中治理、连续治理、植物措施与工程措施相结合,坡面治理与沟壑治理相结合,田间工程与蓄水保土耕作措施相结合,当前利益与长远利益相结合,讲求实效”的治理方针,从而使治理保存率大大提高,三大效益明显。三是 90 年代以后以预防为主、依法防治水土流失和深化水土保持改革,发展小流域经济阶段。自 1991 年中国第一部《水土保持法》颁布以来,水土保持工作有了法律保障,全区的水土保持工作进入了稳定发展的法制化阶段。90 年代以来,我区小流域综合治理逐步走向了治理与开发一体化道路,通过发展产业化、商品化小流域经济,将小流域治理开发推向市场。

在对流域水土流失进行综合治理的过程中,各地区针对水土流失特点,实行山、水、田、林、路综合治理,科学配置各项水土保持措施,采取工程措施、植物措施和农业耕作措施相结合。并针对天然林、人工林及草地的状况,实施封禁治理,全面保护,依靠自然修复的能力进行生态修复,提高了流域综合治理水平,加快了水土流失治理进度,实现了资源、环境和经济的协调发展。

本项目位于辽宁省沈阳市辽中区,根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保[2013]188 号)和《辽宁省水利厅关于印发<全省水土保持规划省级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(辽水保[2016]69 号),本项目不属于国家级及省级水土流失重点防治区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

受国网辽宁省电力有限公司沈阳供电公司的委托，大连电力勘测公司于 2016 年 7 月完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程可行性研究报告》；沈阳电力勘测设计院有限公司于 2018 年 4 月完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程初步设计报告》；2018 年 4 月完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程施工图设计》。

2.2 水土保持方案

2019 年 2 月，松辽水利水电开发有限责任公司编制完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》（送审稿）。2019 年 3 月，沈阳市水务局在沈阳市主持召开了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书（送审稿）》审查会，根据专家组评审意见，重新修改完善了报告书，编制完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019 年 5 月 6 日沈阳市水务局以沈水审批[2019]13 号文批复了本项目的水土保持方案报告书。

2.3 水土保持方案变更

根据水利部办公厅印发《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）（试行）第三条、第四条、第五条规定的有关要求，结合工程变化情况对工程是否构成重大变更进行了梳理：

A.项目地点、规模变更情况分析

（1）是否涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65 号）（试行）中第三条规定，涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的需要重新修改或补充水土保持方案，本项目实施后不新涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区。

（2）水土流失防治责任范围是否增加 30%以上

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65 号）（试行）中第三条规定，水土流失防治责任范围增加 30%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案确定水土流失防治责任范围为

12.14hm²，实施阶段水土流失防治责任范围为 8.23hm²，与水土保持方案及其批复相比，防治责任范围减少 3.91hm²，减少比例 32.21%。根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65 号）（试行）中第六条规定，本项目防治责任范围变化可纳入水土保持设施验收管理。

（3）开挖填筑土石方总量是否增加 30%以上

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65 号）（试行）中第三条规定，开挖填筑土石方总量增加 30%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复方案确定的工程土石方总量共计 15.15 万 m³；实施阶段土石方总量 3.58 万 m³；开挖填筑土石方总量减少 0.66 万 m³。根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65 号）（试行）中第六条规定，本项目开挖填筑土石方总量变化可纳入水土保持设施验收管理范围。

（4）线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度是否累计达到该部分线路长度的 20%以上。

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65 号）（试行）中第三条规定，线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。本项目实施阶段涉及区域均为平原区。因此，根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65 号）（试行）中第六条规定，本项目无需重新修改或补充水土保持方案。

（5）施工道路或者伴行道路等长度是否增加 20%以上

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65 号）（试行）中第三条规定，施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。本工程施工道路或者伴行道路等长度基本无变化，因此本项目无需重新修改或补充水土保持方案。

（6）桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度是否达 20km 以上

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65 号）（试行）中第三条规定，桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上

的需要重新修改或补充水土保持方案。本工程不涉及桥梁改路堤或者隧道改路堑，因此无需重新修改或补充水土保持方案。

B.水土保持措施变更情况分析

(1) 表土剥离量是否减少 30%以上

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65号）（试行）中第四条规定，表土剥离量减少 30%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复方案确定的表土剥离总量为 1.11 万 m³，与水土保持方案及其批复相比，实施阶段表土剥离总量为 1.09 万 m³，表土剥离量减少 0.02 万 m³，减少比例为 1.80%，未构成重大变更。根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65号）（试行）中第六条规定，本项目表土剥离量变化无需重新修改或补充水土保持方案。

(2) 植物措施总面积是否减少 30%以上

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65号）（试行）中第四条规定，植物措施总面积减少 30%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。本项目防治责任范围内主要以耕地为主，无可绿化面积，批复方案确定的植物措施总面积为 1.46hm²，实施阶段植物措施总面积为 1.41hm²，未构成重大变更。根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65号）（试行）中第六条规定，本项目植物措施总面积变化无需重新修改或补充水土保持方案。

(3) 水土保持重要单位工程措施体系是否发生变化

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65号）（试行）中第四条规定，水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的需要重新修改或补充水土保持方案。项目水土保持措施及相关原则与批复方案中确定的措施体系一致，因此工程建设过程中不存在水土保持重要单位工程措施体系发生变化可能导致水土保持功能显著降低或丧失的情形，可纳入水土保持设施验收管理。

C.弃土（渣）场变更情况分析

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保〔2016〕65号）（试行）中第五条规定，在水土保持方案确定的选址外新设弃土（渣）场

的,或者需要提高弃土(渣)场堆渣量达到 20%以上的应当编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书。本项目无弃土产生,不涉及弃渣场,因此无需重新修改或补充水土保持方案。

根据上述梳理结果,本项目地点、规模和水土保持措施变化可以纳入水土保持设施验收管理,本项目未设置弃渣场。因此,本工程建设不构成水土保持重大变更。

建设方案变化情况见表 2.3-1。

2.4 水土保持后续设计

建设单位在施工过程中,严格按照水土保持方案批复的水土保持防治措施开展了水土保持工作,由于本项目水土保持措施施工工艺简单,水土保持措施均按照主体施工图施工,满足水土保持措施施工要求,故未开展水土保持后续设计。

表 2.3-1 水土保持方案变化情况梳理

序号	类别	项目	内容	实际施工	水保方案	变化情况	是否构成重大变动
一	项目地点、规模	1	(1) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	沈阳市辽中区	沈阳市辽中区	不变	否
		2	(2) 水土流失防治责任范围增加 30%以上的; (hm ²)	8.23	12.14	减少 3.91hm ²	否
		3	(3) 开挖填筑土石方总量增加 30%以上的; (万方)	3.58	15.15	减少 0.66 万 m ³	否
		4	(4) 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线段长度的 20% 以上的;	——	——	——	否
		5	(5) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的; (km)	——	——	——	否
		6	(6) 桥梁改路堤或者隧道改路累计长度 20 公里以上的。	——	——	——	否
二	水土保持措施	1	(1) 表土剥离量减少 30%以上的; (万方)	1.09	1.11	减少 0.02 万 m ³	否
		2	(2) 植物措施总面积减少 30%以上的; (hm ²)	1.41	1.46	减少 0.05hm ²	否
		3	(3) 水土保持重要单位工程措施体系发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	工程措施、绿化措施、临时措施	工程措施、绿化措施、临时措施	措施体系未变化	否
三	弃渣场	1	(1) 弃土场数量	——	——	——	否
		2	(2) 提高弃土场堆渣量达到 20%以上的	——	——	——	否

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

（一）水土保持方案中确定的防治责任范围

根据《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》的设计，本项目防治责任范围总面积为 12.14hm²，其中工程建设区 8.29hm²，直接影响区 3.85hm²。

项目建设区依据工程设计文件并经过核实后确定，包括变电站防治区（塔基防治区、进场道路防治区）、线路工程防治区（塔基防治区、牵张场地防治区、跨越施工场地防治区、施工临时道路防治区）。

表 3.1-1 方案设计水土流失防治责任范围表

项目组成		合计	项目建设区			直接 影响区
			小计	永久占地	临时占地	
变电站	站场	2.25	1.96	1.96		0.29
	进站道路	0.15	0.13	0.04	0.09	0.02
	小计	2.40	2.09	2.00	0.09	0.31
线路工程	塔基区	4.53	2.64	0.19	2.45	1.89
	牵张场地	1.29	1.05		1.05	0.24
	跨越施工场地	0.29	0.20		0.20	0.09
	施工临时道路	3.63	2.31		2.31	1.32
	小计	9.74	6.20	0.19	6.01	3.54
合计		12.14	8.29	2.19	6.10	3.85

（二）实际监测的防治责任范围

水土保持监测单位通过现场调查、遥感监测及无人机遥测，对比施工图，整理相关资料和数据，并依照《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》中内容，根据监测单位确定的本工程实际水土流失防治责任范围为 8.23hm²，其中永久占地 2.19m²，临时占地 6.04hm²。实际监测水土流失防治责任范围比方案设计减少了 3.91hm²。本期工程方案设计与实际防治责任范围变化情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2 沈阳近海 220kV 输变电工程水土流失防治责任范围

防治责任范围		水土流失防治责任范围 (hm ²)						
		方案设计			实际发生			增减情况
		项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	
变电站	站场区	1.96	0.29	2.25	1.96	0	1.96	-0.29
	进场道路区	0.13	0.02	0.15	0.13	0	0.13	-0.02
线路工程	塔基区	2.64	1.89	4.53	2.59	0	2.59	-1.94
	牵张场地	1.05	0.24	1.29	1.05	0	1.05	-0.24
	跨越施工场地	0.20	0.09	0.29	0.20	0	0.20	-0.09
	施工临时道路	2.31	1.32	3.63	2.30	0	2.30	-1.33
总计		8.29	3.85	12.14	8.23	0	8.23	-3.91

注：“—”为减少，“+”为增加。

3.2 弃渣场设置

根据《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》，本工程挖填土石方总量为 15.15 万 m^3 ，挖方 6.10 万 m^3 （含表土 1.11 万 m^3 ），填方 9.05 万 m^3 （其中表土 1.11 万 m^3 ），内部调运土方 0.68 万 m^3 ，外借土方 2.95 万 m^3 ，无弃方。

本项目实际挖填土石方总量为 15.15 万 m^3 ，挖方 6.10 万 m^3 （含表土 1.09 万 m^3 ），填方 9.05 万 m^3 （其中表土 1.09 万 m^3 ），内部调运土方 0.68 万 m^3 ，外借土方 2.95 万 m^3 ，无弃方。

本项目未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书》，本工程挖填土石方总量为 15.15 万 m^3 ，挖方 6.10 万 m^3 （含表土 1.11 万 m^3 ），填方 9.05 万 m^3 （其中表土 1.11 万 m^3 ），内部调运土方 0.68 万 m^3 ，外借土方 2.95 万 m^3 ，无弃方。

本项目实际挖填土石方总量为 15.15 万 m^3 ，挖方 6.10 万 m^3 （含表土 1.09 万 m^3 ），填方 9.05 万 m^3 （其中表土 1.09 万 m^3 ），内部调运土方 0.68 万 m^3 ，外借土方 2.95 万 m^3 ，无弃方。

本项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 设计的水土保持措施总体布局

项目区水土保持措施总体布局指导思想为：根据项目建设水土流失特点、危害程度和防治目标，结合项目区自然环境状况，在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上，确定水土保持措施的总体布局。按照工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，点、线、面相结合的原则，形成布局合理的水土保持综合防治体系。防治体系的配置按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合、近期与远期的关系，力争做到技术上可行、经济上合理、可操作性强，形成一个科学、完整、严密的水土流失防治措施体系，在防治措施具体配置中，充分发挥工程措施速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应。

3.4.2 水土保持措施体系

通过“点、线、面”的防治措施有机结合，形成立体的综合防治体系，达到保护地表，防治水土流失，改善生态环境的目的。

3.4.3 实施的水土保持措施总体布局

工程实际实施过程中根据实际情况，施工扰动占地面积和水土保持措施量会随着主体工程的变化而变化。与批复的方案相比，水土流失防治原则、措施布设原则、防治目标都没有变化，防治措施体系和布局也基本不变，只是在局部根据主体工程安全的需要，做了调整。

表 3.4-1 沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持措施体系及总体布局对照表

防治分区	措施类型	方案设计水土保持措施	已实施的水土保持措施	评价
站场防治区	工程措施	站内雨水排水管	站内雨水排水管	已实施
	临时措施	彩布条苫盖、编织袋装土拦挡	彩布条苫盖、编织袋装土拦挡	已实施
塔基防治区	工程措施	表土剥离、表土回覆、复耕	表土剥离、表土回覆、复耕	已实施
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	已实施
	临时措施	彩布条苫盖、编织袋装土拦挡	彩布条苫盖、编织袋装土拦挡	已实施
牵张场地防治区	工程措施	表土剥离、表土回覆、复耕	表土剥离、表土回覆、复耕	已实施
	临时措施	彩布条苫盖、编织袋装土拦挡	彩布条苫盖、编织袋装土拦挡	已实施
跨越施工场地防治区	工程措施	复耕	复耕	已实施
施工临时道路防治区	工程措施	复耕	复耕	已实施

3.5 水土保持设施完成情况

根据水土保持设施现场调查和查阅建设、设计、施工、监测、监理等单位的资料，以监理单位资料为主，核定该工程实际完成的水土保持措施完成情况。该工程水土保持设施建设纳入主体工程建设，与主体工程同步设计、一并招标投标和组织施工。工程建设按照水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务。

3.5.1 工程措施完成情况

本工程水土流失防治分区为：2 个一级防治分区：变电站防治区、线路工程防治区，6 个二级防治分区：站场防治区、进场道路防治区、塔基防治区、牵张场地防治区、跨越施工场地防治区及施工临时道路防治区。

经现场调查监测和施工方数据统计，本工程在施工过程中基本按照水土保持方案要求，落实了水土保持防护措施，做到了水土保持工程措施与主体工程施工推进基本相一致，不同施工阶段实施不同的防护措施。水土保持工程措施的实施对防治水土流失起到了很明显的效果。

本工程实际完成的水土保持工程措施情况如下：

1. 站场防治区：

工程措施：站内雨水排水管 880m；

2. 塔基防治区：

工程措施：表土剥离 7776m³，表土回覆 7776m³，复耕 0.94hm²；

3. 牵张场地防治区

工程措施：表土剥离 3150m³，表土回覆 3150m³，复耕 1.05hm²；

4. 跨越施工场地防治区

工程措施：复耕 0.20hm²；

5. 施工临时道路防治区

工程措施：复耕 2.30hm²。

水土保持方案设计与实际布设的水土保持工程措施情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 方案设计与实际水土保持工程措施对比

工程或费用名称			单位	方案设计量	实际量	相比方案设计增加或减少	备注
站场防治区	工程措施	站内雨水排水管	m	880	880		
塔基防治区	工程措施	表土剥离	m ³	7920	7776	-144	
		表土回覆	m ³	7920	7776	-144	
		复耕	hm ²	0.99	0.94	-0.05	
牵张场地防治区	工程措施	表土剥离	m ³	3150	3150		
		表土回覆	m ³	3150	3150		
		复耕	hm ²	1.05	1.05		
跨越施工场地防治	工程措施	复耕	hm ²	0.20	0.20		
施工临时道路防治	工程措施	复耕	hm ²	2.31	2.30	-0.01	

从完成水土保持措施工程量情况看,水土保持措施工程量与原方案设计相比工程量变化较小,由于项目实际扰动地表面积相比方案设计减少,故表土剥离、表土回覆、复耕措施量相应减少。

3.5.2 植物防治措施完成情况

本工程实际完成的水土保持植物措施情况如下:

1.塔基防治区

植物措施:撒播草籽 1.41hm²。

水土保持方案设计与实际布设的水土保持工程措施情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 方案设计与实际水土保持工程措施对比

工程或费用名称			单位	方案设计量	实际量	相比方案设计增加或减少	备注
塔基防治区	植物措施	撒播草籽	hm ²	1.46	1.41	-0.05	

3.5.3 临时防治措施完成情况

本工程实际完成的水土保持临时措施情况如下:

1.站场防治区:

临时措施:彩布条苫盖 2300m²,编织袋装土拦挡 720m³;

2.塔基防治区:

临时措施: 彩布条苫盖 3490m², 编织袋装土拦挡 4050m³。

3.牵张场地防治区

临时措施: 彩布条苫盖 960m², 编织袋装土拦挡 287m³。

沈阳近海 220kV 输变电工程方案设计水土保持临时措施与实际临时措施见表 3.5-3。

表 3.5-3 方案设计与实际水土保持临时措施对比

分区	措施名称	项目及名称	单位	方案设计量	实际量	增加或减少	备注
站场防治区	临时措施	编织袋装土拦挡	m ³	720	720		
		彩布条苫盖	m ²	2300	2300		
塔基防治区	临时措施	编织袋装土拦挡	m ³	5702	4050	-1652	
		彩布条苫盖	m ²	4920	3490	-1430	
牵张场地防治区	临时措施	编织袋装土拦挡	m ³	287	287		
		彩布条苫盖	m ²	960	960		

3.5.4 水土保持措施总体完成情况

实际施工中水土保持工程量汇总情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 水土保持工程量汇总表

工程或费用名称			单位	方案设计量	实际量	相比方案设计增加或减少	备注
站场防治区	工程措施	站内雨水排水管	m	880	880		
	临时措施	编织袋装土拦挡	m ³	720	720		
		彩布条苫盖	m ²	2300	2300		
塔基防治区	工程措施	表土剥离	m ³	7920	7776	-144	
		表土回覆	m ³	7920	7776	-144	
		复耕	hm ²	0.99	0.94	-0.05	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	1.46	1.41	-0.05	
	临时措施	编织袋装土拦挡	m ³	5702	4050	-1652	
		彩布条苫盖	m ²	4920	3490	-1430	

工程或费用名称			单位	方案设计量	实际量	相比方案设计增加或减少	备注
牵张场地防治区	工程措施	表土剥离	m ³	3150	3150		
		表土回覆	m ³	3150	3150		
		复耕	hm ²	1.05	1.05		
	临时措施	编织袋装土拦挡	m ³	287	287		
		彩布条苫盖	m ²	960	960		
跨越施工场地防治	工程措施	复耕	hm ²	0.20	0.20		
施工临时道路防治	工程措施	复耕	hm ²	2.31	2.30	-0.01	

项目建设期间,在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜,水土保持工程布局基本合理,建设单位对水土流失防治责任区内的水土流失进行了全面、系统的整治,完成了水土保持方案确定的各项防治任务,工程的各类开挖面、临时堆渣、施工场地等得到了及时整治、拦挡。施工过程中的水土流失得到了有效控制,项目区的水土流失强度由中等强度下降到微度,项目区目前的水土流失强度达到了国家对该地区土壤侵蚀量允许值。经过系统整治,项目区的生态环境得到明显改善,总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。

3.6 水土保持投资完成情况

沈阳近海 220kV 输变电工程经批复的水土保持方案报告中水土保持总投资 286.24 万元,主体已有水保投资 32.60 万元,方案新增水保投资 253.64 万元。新增水土保持投资中:工程措施投资 21.32 万元,植物措施投资 0.51 万元,临时防护措施投资 162.59 万元,独立费用 50.94 万元(建设管理费 3.69 万元、水土保持监理费 10.00 万元、水土保持监测费 18.25 万元、科研勘测设计费 19.00 万元)、基本预备费 14.12 万元、水土保持补偿费 4.15 万元。

水土保持实际总投资为 115.84 万元,其中,工程措施投资 27.65 万元,临时措施投资 68.12 万元,独立费用 18.24 万元(建设管理费 1.24 万元,水土保持监理费 4.00 万元、水土保持监测费 4.00 万元、科研勘测设计费 5.00 万元、水土保持验收费 4.00 万元),水土保持补偿费 1.83 万元。

与原方案设计投资相比,实际发生的水土保持措施投资减少了 16.28 万元。

其中，工程措施投资减少 6.52 万元，临时措施增加 1.26 万元，独立费用减少 4.67 万元，基本预备费减少 6.35 万元。

水土保持投资情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 方案设计与实际水土保持措施投资对比表

序号	工程或费用名称	方案设计投资	实际投资	相比方案设计投资 增加或减少
第一部分工程措施		53.92	27.65	-6.52
1	站场防治区	32.60	18.57	-5.78
2	塔基区防治区	15.02	8.52	-0.92
3	牵张场地防治区	6.04	0.56	0.18
4	跨越施工场地防治区	0.02		
5	施工临时道路防治区	0.24		
第二部分植物措施				
1	塔基区防治区	0.51		
第三部分临时措施		162.59	68.12	1.26
一	临时工程	162.16	67.97	1.46
1	站场防治区	17.98	18.72	0.96
2	塔基区防治区	136.99	49.25	0.5
3	牵张场地防治区	7.18		
二	其他临时工程	0.44	0.15	-0.2
第四部分独立费用		50.94	18.24	-4.67
一	建设管理费	3.69	1.24	-0.42
二	水土保持监理费	10.00	4	-4
三	水土保持监测费	18.25	4	-4.25
四	科研勘测设计费	19.00	5	0
一至四部分合计		267.97	114.01	-9.92
第五部分基本预备费		14.12	—	-6.35
第六部分水土保持补偿费		4.15	1.83	0
工程总投资		286.24	115.84	-16.28

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

工程建设管理实行项目法人负责、监理控制、企业与政府监督相结合的质量管理体系。从项目建议书、工程可行性研究、工程初步设计、工程实施到阶段验收，严格按照基本建设程序实施，做到工程建设全过程管理的规范化、标准化。

4.1.1 建设单位质量管理体系

质量管理推行建设单位、设计单位、监理单位和施工单位四方质量管理责任制。建设单位负责施工前组织设计文件交底和设计审查，施工中组织工程质量检查，完工后组织工程交工验收，建立健全项目档案，全过程自觉接受政府质量监督部门的监督。

在建设过程中，建设单位对主体制定了质量保证文件体系、质量保证分级、质量验证体系、质量保证、质量控制等管理体系。

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

为加强工程质量管理，实现工程总体目标，建设单位制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。一是建立健全质量监督管理体系，各项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理，施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、试验室、计量器具和分包单位，必须通过资质审查后才能上岗。三是落实质量责任制，明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是结合工程实际情况，编制了《施工质量检验项目划分表》，并确定土建分部工程优良率 95%以上。五是督促承包人严格落实“三检”（自检、复检、终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、工程师终检”的

三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

4.1.2 设计单位质量管理体系

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

- 1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。
- 2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报公司核备。
- 3) 加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。
- 4) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。
- 5) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。
- 6) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

4.1.3 监理单位质量管理体系

监理单位实行总监理工程师负责制，建立了以总监理工程师为第一责任人的质量保证体系，明确了各级监理人员应负的质量责任制。在质量管理工作中结合工程实际，编制适合本工程的质量计划，严格按照计划中的质量控制要求对项目施工质量进行监督控制，将质量责任层层落实到个人，做到全员、全方位、全过程的有效控制，确保工程质量合格率达 100%，工程总体达到合格水平。同时确定了监理质量控制目标，制定了相应的监理规划和专业监理细则，结合本工程施工特点配备监理人员，制定监理人员的岗位职责和工作制度。本着为工程服务，为业主服务，以安全促进度，以质量促进度，在“四控制”方面力求整体最优，尽量使工作规范化。按照《监理规范》的要求，设立标准化的验收表格和文件处理程序。坚持“百年大计，质量第一”的方针，根据总体规划对各专业、各阶段确定质

量管理重点,从而明确在不同的阶段各专业的质量管理重点,使各监理工程师能清楚地围绕质量管理重点开展各项质量管理工作,有的放矢地加强质量管理,从而确保工程质量。监理单位配合业主组织成立了质量管理委员会,同时督促各承包单位按合同及建设管理要求建立质量管理机构及管理体系,从而形成以建设质量管理委员会为领导、监理监督检查、施工承包单位具体实施的质量管理体系。监理内部形成总监理工程师全面主持、副总监分管,办主任具体组织各专业监理工程师、监理员具体实施控制的质量管理体系。按照工作目标、质量管理重点、监理实施细则、各项质量管理规定、相关规范等开展质量控制工作,组织工序检查、单元工程验收等,进行质量考核工作,根据现场实际情况有针对性的召开质量会议、现场质量研究会议及相关专题会议。

4.1.4 施工单位质量管理体系

施工单位质量管理组织体系重在体现“全员参与”的原则,力争实现“横向到边,纵向到底”的管理目标,杜绝管理漏洞。

施工单位建立了一整套有效的质量管理体系,成立了沈阳近海 220kV 输变电工程部,设立了以项目经理为组长,总工程师为副组长的全面质量管理小组。项目部设质量检查部,设置专职质检员具体负责整个工程的质量管理工作。每个施工队设一名兼职质量检查员,从事施工队的质量管理和质量控制,形成从项目部到施工队、从管理到作业层贯穿施工的全方位、全过程的质量管理体系。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持工程项目划分为 4 个单位工程,分别为土地整治工程、临时防护工程、降水蓄渗工程、植被建设工程;4 个分部工程,分别为土地恢复、场地整治、拦挡、覆盖;83 个单元工程。该项目水土保持工程项目划分情况见表 4.2-1。

土地恢复每 1hm^2 作为一个单元工程,共划分 15 个单元工程;场地整治每 1hm^2 作为一个单元工程,共划分 5 个单元工程;拦挡每 100m 作为一个单元工程,共划分 43 个单元工程;覆盖每 1000m^2 作为一个单元工程,共划分 9 个单元工程。排水每 100m 作为一个单元工程,共划分 9 个单元工程;点片状植被每 1hm^2 作

为一个单元工程，共划分 2 个单元工程。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分表

分区	单位工程		分部工程		单元工程	
	名称	编号	名称	编号	名称	编号
站场防治区	降水蓄渗工程	I	降水蓄渗	I-1	排水管	I-1-1~I-1-1-9
	临时防护工程	II	拦挡	II-1	编织袋装土拦挡	
			覆盖	II-2	彩布条苫盖	
站场防治区	土地整治工程	I	土地恢复	I-1	表土剥离、表土回覆	I-1-1~15
			场地整治	I-2	复耕	I-2-16~20
	临时防护工程	II	拦挡	II-1	编织袋装土拦挡	II-1-21~63
			覆盖	II-2	彩布条苫盖	II-2-64~72
	降水蓄渗工程	III	降水蓄渗	III-1	排水管	III-1-73~81
	植被建设工程	IV	点片状植被	IV-1	撒播草籽	IV-1-82~83

单位工程		分部工程		单元工程	
名称	编号	名称	编号	名称	编号
土地整治工程	I	土地恢复	I-1	表土剥离、表土回覆	I-1-1~15
		场地整治	I-2	复耕	I-2-16~20
临时防护工程	II	拦挡	II-1	编织袋装土拦挡	II-1-21~63
		覆盖	II-2	彩布条苫盖	II-2-64~72
降水蓄渗工程	III	降水蓄渗	III-1	排水管	III-1-73~81
植被建设工程	IV	点片状植被	IV-1	撒播草籽	IV-1-82~83

4.2.2 各防治分区工程质量评定

沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持项目划分为：4 个单位工程，4 个分部工程，83 个单元工程。单元工程 83 个全部合格，分部工程合格 4 个，单位工程合格 4 个。沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持工程质量总体评价为合格工程。

表 4.2-2 水土保持工程质量评定情况统计表

单位工程	分部工程		单元工程	抽查数 (个)	抽查率 (%)	合格数 (个)	合格 率(%)	质量评定 形式
名称	名称	数量	数量					
土地整治工程	土地恢复	1	15	3	75.00	3	100	现场检查
	场地整治	1	5	3	75.00	3	100	现场检查
临时防护工程	拦挡	1	43	10	76.92	10	100	现场检查
	覆盖	1	9	5	83.33	5	100	现场检查
降水蓄渗工程	降水蓄渗	1	9	6			100	现场检查
植被建设工程	点片状植被	1	2	2	100%	2	100	现场检查

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

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

通过查阅有关竣工资料及现场调查，工程实施的各项水土保持措施涉及的 4 个单位工程，对 83 个单元工程中进行现场质量抽查，抽查单元工程 25 个，查勘结果表明：工程完成的水土保持措施已按设计要求完成，单位工程和分部工程通总体质量合格。工程完成的水土保持措施质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量合格，已起到防治水土流失的作用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

各项水土保持设施建成运行后，由建设单位进行运行维护，如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全；对于未成活或植被覆盖率低的场地，及时进行植物补植。

从目前运行情况看，工程各项水土保持措施布局合理，运行情况良好。工程措施基本满足设计要求，起到了防治水土流失的作用。有关水土保持设施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好，并取得了一定的水土保持效果。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积。扰动土地整治面积，指扰动土地采取各类整治措施的面积（包括永久建筑物面积，永久建筑物面积又包括应覆盖面积）。其计算公式如下：

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物面积}}{\text{扰动地表面积}}$$

根据实际监测数据计算，本工程实际扰动土地面积为 8.29hm^2 ，工程建设中将对各建设区域分别采取相应的水土流失治理措施，经计算，各个区域的扰动土地整治率为 99.90%，达到了本工程水土保持方案报告确定的扰动土地整治率目标值，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 扰动土地整治率情况表

防治分区	建设区扰动地表面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)	建筑物及场地硬化等 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
站场区	1.96	2.58	1.96	99.99
进站道路区	0.13	0.98	0.09	99.99
塔基区	2.64	0.0	0.19	99.99
牵张场地	1.05			
跨越施工场地区	0.2			
施工临时道路区	2.31			
合计	8.29		2.24	99.99

5.2.2 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目建设区内水土流失治理面积占水土流失总面积的百分比。水土保持措施面积是指工程措施面积和植物措施面积，各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算。计算公式如下：

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土保持措施达标面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

式中：水土保持措施面积=工程措施面积+植物措施面积

建设区水土流失总面积=项目建设区面积-永久建筑物占地面积-场地道路硬化面积-建设区内未扰动的微度侵蚀面积。

根据实际监测数据计算，本工程水土流失治理度为 99.99%，详见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失治理度情况表

防治分区	建设区扰动地表面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)	建筑物及场地硬化 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
站场防治区	1.96		1.96	99.99
进站道路区	0.13		0.13	
塔基防治区	2.64		2.64	99.99
牵张场地防治区	1.05			99.99
跨越施工场地防治区	0.2			
施工临时道路防治区	2.31			
合计	8.29		0.01	99.99

5.2.3 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。其计算公式如下：

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{采取措施实际拦挡的弃渣（石）量}}{\text{工程弃渣（石）总量}} \times 100\%$$

根据现场实际监测调查、咨询建设单位、查阅施工记录，本工程在建设过程中没有造成水土流失危害，进场后调查各区周边没有水土流失后的淤埋痕迹，本工程至建设期末拦渣率可到达 99%。

表 5.2-3 渣土防护率计算表

实际最大开挖量（万 m ³ ）	实际挡护量（万 m ³ ）	拦渣率（%）
6.10 万 m ³	6.08 万 m ³	99%

5.2.4 水土流失控制比

项目水土流失防治责任范围内容许土壤侵蚀量与治理后每平方公里年平均土壤侵蚀量之比。

其计算公式如下：

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

根据水土保持监测结果，项目区的土壤侵蚀控制比为 1.0，达到了本工程水土保持方案报告确定的土壤侵蚀控制比 1.0 目标值。

表 5.2-4 土壤流失控制比分析表

项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量（t/km ² ）	每平方公里年平均土壤流失量（t/km ² ）	土壤流失控制比
200	200	1.0

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。其计算公式如下：

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

本项目防治责任范围内可恢复植被面积为 1.46hm²，实际恢复面积 1.46hm²，故林草植被恢复率为 100%

本项目防治责任范围内主要以耕地为主，无可绿化面积，因此林草植被恢复率及林

草覆盖率根据现状实际来确定。满足水土保持防治目标要求。

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率则是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。其计算公式如下：

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

项目方案服务期内林草措施 1.46hm²，项目扰动土地面积为 8.29m²，故林草覆盖率为 17.61%，满足水土保持防治目标要求。

本项目防治责任范围内主要以耕地为主，无可绿化面积，因此林草植被恢复率及林草覆盖率根据现状实际来确定。满足水土保持防治目标要求。详见表 5.2-5。

5.2.7 水土流失防治效果

本工程扰动土地整治率达到 99.99%，水土流失治理度达到 99.99%，水土流失控制比达到 1.04，拦渣率达到 99.44%，本项目防治责任范围内主要以耕地为主，无可绿化面积，因此林草植被恢复率及林草覆盖率根据现状实际来确定。

表 5.2-5 水土流失效益分析表

指标	目标值 (%)	达到值 (%)	监测数量					
扰动土地整治率	90	99.99	措施面积	3.65hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.01hm ²	扰动土地总面积	3.66hm ²
水土流失治理度	81	99.99	措施面积		3.65hm ²	水土流失总面积		3.66hm ²
土壤流失控制比	1.0	1.04	实际土壤流失量		192t/km ² •a	容许土壤流失量		200t/km ² •a
拦渣率	90	99.44	最大开挖量		1.79 万 m ³	保存土方量		1.78 万 m ³
林草植被恢复率	91	/	植物措施面积		/	可绿化面积		/
林草覆盖率	16	/	植物措施面积		/	建设区面积		/

5.3 公众满意度调查

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，建设单位与技术服务单位通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。

通过满意度调查，可以看出，沈阳近海 220kV 输变电工程在项目建设实施过程中，较好地注重了水土保持工作的组织与落实，未发生明显的水土流失，达到了促进经济发展与改善生态环境的作用。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》中的“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，组织实施了工程中相关的水土保持工程。

工程建设过程中，为做好项目的水土保持管理工作，建设单位建立了水土保持管理组织体系，开工前，就成立了水土保持工作组，工程结束后，成立了工程竣工验收水土保持工程专项组。

水土保持工作组的主要职责是：

1) 负责依据相关法律、法规和规范要求落实项目水土流失防治工作，保证落实批复后的水土保持工程方案和相关设计的实施，确保水土保持工作落到实处。

2) 负责与相关水行政主管部门沟通联系，并接受各级水行政主管部门的检查和指导，将检查意见尽快落实和反馈相关部门。

3) 负责对水土流失防治的技术服务部门的管理，落实对水土保持工程建设的全过程进行质量控制、进度控制、投资控制。

4) 负责与施工单位、监理单位、监测单位等单位的沟通联系，协调相关单位的工作开展。

5) 负责项目工作过程中所有可能发生的会议、汇报、沟通等事情的组织。

6) 负责落实水土保持资金来源、资金管理使用办法以及投资效益分析。

工程竣工验收水土保持工程专项组的主要职责：

1) 工程完工后，负责遗留水土保持工作的继续实施。

2) 完成水土保持工程的自查初验。

3) 负责协调相关技术服务部门，为水土保持设施验收报告编制单位提供项目相关资料，共同完成实地查勘验收工作。

4) 继续巡查和维护水土保持工程，对于工程措施及时修复、植物措施及时补栽补植，保证水土保持措施发挥长久效益。

5) 负责向后勤服务部门进行移交水土保持工程。

6.2 规章制度

水土保持是我国一项基本国策，按照“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁

治理”的原则，建设单位在实施过程中建立健全了各项规章制度。

项目在建设中，建设单位严格执行项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制等制度，制定了涵盖工程建设目标、合同管理、质量管理、技术管理、竣工验收管理等方面的《工程建设管理办法汇编》及实施细则，保证了工程建设全面顺利的进行。

建设单位成立了实施水土保持工作组，健全领导与技术单位、工程技术人员之间的协调，主动与地方水土保持管理部门沟通，明确实施方案的目标责任制，确定实施、检查、验收的具体办法和要求。

水土保持方案在实施过程中，建章立制，确保水土保持方案的实施。落实水土保持专项监理，对水土保持工程的质量、投资和进度进行监控。在主体工程竣工验收之前，成立了竣工验收水土保持专项小组，根据水利部[2017]365号文《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》组织了自主验收，并委托第三方编写了水土保持设施验收报告。

设计单位在水土保持方案批复后，将方案制订的防治措施内容和投资纳入主体工程可研设计文件，并单独成章。重大变更需按规定程序另行编制水土保持方案。水土保持工程的后续设计主要为水土保持方案的初步设计工作，初步设计工作应委托具有相关设计资质的单位完成，方案的初步设计要在批复方案的基础上，按有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，并明确施工工序和工艺。

水土保持设施中的工程措施伴随主体工程一并进行施工招标。水土保持设施建设纳入了主体工程的建設管理，严格执行基本建设程序。为了更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作，建设单位委托辽宁电力建设监理有限公司担任水土保持监理工作。

6.3 建设管理

工程建设过程中，建设单位积极推行招标投标制。根据招投标结果，与各施工单位签订施工合同的同时，未单独招标的水土保持工程，实施内容和要求列入主体工程合同约定；单独招标的水土保持工程，严格按照合同约定实施。

工程建设期间，施工单位认真履行合同。为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制，将水土保持工程的施工材料采购、施工单位招标程序纳

入了主体工程管理中，实行项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，都是具备施工资质、一定的技术、人才、经济实力的较大型企业，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了水土保持工程质量与林草的成活率和保存率。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明，水土保持工程符合设计文件及施工规范的要求，质量等级综合评定为合格。

6.4 水土保持监测

本项目监测单位为吉林泽盛科技有限公司，**工程建设期 2018 年 10 月开工，2021 年 12 月完工**，水土保持监测进场时间为 2021 年 7 月，监测人员根据项目监测实施细则确定的内容、方法及时间，到现场进行调查监测、专项咨询，了解工程建设过程中的扰动面积、弃土弃渣及土地整治、植物措施等各项水保工程的开展情况，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查，了解项目建设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了一定依据。

监测单位在监测布点过程中对现有的水土保持设施建设、运行情况进行了总体评价，并收集了区域内近年的水文、气象资料。布点后，监测人员进行调查监测，各项监测工作全部结束后，监测人员及时对监测结果进行分类统计、综合分析。水土保持设施验收前提交了工程水土保持监测总结报告，为水土保持设施验收提供有效依据，符合水土保持要求。

在监测期间内未发生水土流失危害，六项指标均达到水土流失防治效果。**其中扰动土地整治率达到 99.5%，水土流失治理度达到 99.4%，水土流失控制比达到 1.，拦渣率达到 99%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 17.41%，**符合水土保持防治目标要求。

6.5 水土保持监理

水土保持监理工作由辽宁电力建设监理有限公司负责，并编制完成水土保

持监理总结报告。

根据工程实际情况,监理单位现场进场时间为 2021 年 7 月。由于监理部进场时,本工程主体工程建设已经结束,相应的水土保持措施也已经施工完毕。因此在进场后,监理单位及时与施工单位及主体监理单位取得联系,收集水土保持施工组织设计及各方信息,了解并掌握工程进度,进行详细现场查勘,核实水土保持工程实施的全部资料。水土保持设施验收前提交了工程水土保持监理总结报告,为水土保持设施验收提供有效依据,符合水土保持要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位严格按照行业法律法规、相关技术规范要求,在施工过程中进行水土保持措施整改完善,使水土流失得到更好的控制。目前,各项水土保持设施运行良好。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位积极响应水利部相关文件并努力做好水土保持工作,水土保持方案批复的水土保持补偿费为 4.15 万元,根据辽财非[2014]498 号文件减半政策,本项目实际应缴纳水土保持补偿费为 4.15 万元,已足额缴纳。

一般缴款书 (收据) 缴款书一式五联

2020 年 4 月 17 日填制

收款单位	财政机关	沈阳市财政局	缴款单位	全称	沈阳汇通电力有限公司沈阳供电公司
预算级次	中央级		账号	3301003709249109182	
收款国库	国家金库沈阳市中支		开户银行	中国工商银行沈阳和平支行	
科目编码	科目名称(填写全称)	年份	月份	金额	备注
103 04 46 09	水土保持补偿费	2020	4	41500.00	
合计			41500.00		
金额人民币(大写)			肆仟壹佰伍拾元整		
缴款单位公章			上列款项已收妥并划转收款单位账户		
复核员			国库(银行)盖章		
填制人			出纳员		
复核员			填制人		

沈阳汇通电力有限公司沈阳供电公司

2020 年 4 月 17 日

沈阳近海 220KV 珊文地工程

工单号: 大写金额: 仟 佰 拾 万 肆 仟 壹 佰 伍 拾 零 元 零 角 报销金额: (小)

图 6.7-1 水土保持补偿费缴纳凭证

6.8 水土保持设施管理维护

工程中的各项水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已基本完成。从目前运行情况看，有关水土保持措施布局合理，管理责任较为落实，并取得了一定的水土保持效果，水土保持设施的正常运行有了保证。

具体管理措施如下：

1、管理机构及人员

在试运行期间，水土保持设施管理维护工作由建设负责，公司安排专人负责水土保持设施的管理工作。

2、管理制度

1) 由专人负责各项水土保持设施进行定期巡查，巡查内容包括排水沟、边坡防护等设施的完好程度，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现特殊情况及时上报处理。

2) 定期对水土保持设施运行情况进行总结，以便吸取经验和教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。

3、运行维护

如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全，控制水土流失。

7 结论

7.1 结论

经实地查勘和对项目相关档案资料的查阅,结合验收组调查结果,沈阳近海 220kV 输变电工程在建设过程中,重视水土保持工作,基本上按照批复的水土保持方案和有关法律法规、方针政策要求开展了水土流失防治工作,落实了水土保持方案确定的建设期防治任务。水土保持设施工程质量总体合格,未发现重大质量缺陷,运行情况正常。

建设单位高度重视工程建设的水土保持工作,按照水土保持法律、法规的规定,编报了水土保持方案报告书,水土保持工程建设与管理亦纳入到主体工程的建设管理体系中,水土保持工程能够与主体工程按照“三同时”制度实施。委托了水土保持监测、监理单位开展了水土保持监测、监理工作。工程质量管理体系健全,设计、施工、监理、监测质量责任明确,确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任已落实,可以保证其水土保持功能的持续有效发挥。

国家电网辽宁省电力有限公司沈阳供电公司按照水土保持方案及批复文件要求,积极开展了水土流失防治责任范围内的水土流失防治工作,落实了各项水土流失防治措施。建设单位也能够积极组织落实各级水行政主管部门的监督、检查意见。目前,水土流失防治责任范围内的各类开挖扰动面均得到了有效治理,水土保持工程质量总体合格,水土保持设施运行状况良好,工程建设引发的水土流失得到了较为有效的治理,实施的各项水土保持措施总体上发挥了保持水土、恢复和改善生态环境的作用。

本工程水土保持措施完成情况:站场防治区:排水管总长 880m,编织袋装土拦挡 720m³,彩布条苫盖 2300m²;塔基防治区:表土剥离 7920m³,表土回覆 7920 万 m³,复耕 0.99hm²,撒播草籽 1.46hm²,编织袋装土拦挡 5702m³,彩布条苫盖 4920m²;牵张场地防治区:表土剥离 3150m³,表土回覆 3150m³,复耕 1.05hm²,编织袋装土拦挡 287m³,彩布条苫盖 960m²;跨越施工场地防治区:复耕 0.20hm²;施工临时道路防治区:复耕 2.31hm²。

根据监测、监理单位资料,结合设计文件、竣工资料以及自查验收签证,在建设过程中,项目区较好地完成了各项水土保持措施,从而使得本项目扰动土地

整治率达到 99.50%，水土流失治理度达到 99.40%，水土流失控制比达到 1.0，拦渣率达到 99%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 17.61%，符合水土保持防治目标要求。

本项目验收过程中严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，满足《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）规定，对文件中提出的 9 条不予通过验收的条件，本项目均未涉及。

（1）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。

本项目不构成水土保持重大变更。

（2）未依法依规开展水土保持监测的。

本项目已委托吉林泽盛科技有限公司开展水土保持监测工作。

（3）废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。

本项目不涉及弃渣场。

（4）水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。

本项目水土保持措施体系、等级和标准已按经批准的水土保持方案要求落实。

（5）水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。

本项目水土流失防治指标均达到经批准的水土保持方案要求。

（6）水土保持分部工程 and 单位工程未经验收或验收不合格的。

本项目水土保持分部工程和单位工程验收合格。

（7）水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。

本项目水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料无弄虚作假或重大技术问题。

（8）未依法依规缴纳水土保持补偿费的。

本项目已足额缴纳水土保持补偿费。

（9）存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

无其他不符合相关法律法规规定情形。

综上所述，本项目符合水土保持设施验收条件，同意水土保持设施通过验收。

7.2 遗留问题安排

虽然建设单位做了大量水土保持防治工作，但由于一些原因，实际情况发生变化，还存在以下问题：

1) 进一步加强对已建水土保持设施的管理和维护，保障各项措施长效、稳定地发挥水土保持作用；

2) 后期水土保持工程养护和治理工程所需的资金应该建立专门账户，加强资金监管力度，没完成合同要求的不予以支付，使前期完成的植物措施和后期治理效果得到保证。

8 附件及附图

附件:

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 水土保持方案、重大变更及其批复文件;
- (3) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (4) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (5) 水土保持补偿费缴纳凭证。

附图:

- (1) 项目总平面布置图;
- (2) 水土流失防治责任范围
- (3) 水土保持措施布设竣工验收图;
- (4) 项目建设前、后遥感影像图。

8.1 附件

附件 1: 工程建设监理大事记

- (1) 2018 年 4 月, 沈阳近海 220kV 输变电工程项目开工建设
- (2) 2018 年 5 月, 各项水土保持各项措施等开始伴随实施。
- (3) 2018 年 9 月, 建设单位委托松辽水利水电开发有限责任公司承担本项目的水土保持方案报告书的编制工作。
- (4) 2018 年 9 月, 我公司踏勘现场, 收集开展的水土保持措施资料。
- (5) 2018 年 10 月, 项目区内各分区措施基本实施完毕。
- (6) 2018 年 10 月, 本项目正式竣工。
- (7) 2019 年 5 月, 松辽水利水电开发有限责任公司编制完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持方案报告书(报批稿)》。
- (8) 2019 年 8 月 6 日, 沈阳市水利局以沈水审批[2019]7 号文批复了本项目水土保持方案。
- (9) 2021 年 4 月, 国网辽宁省电力有限公司沈阳供电公司委托吉林泽盛科技有限公司、辽宁电力建设监理有限公司开展水土保持监测、监理工作。
- (10) 2021 年 4 月至 2021 年 6 月期间, 监理单位多次现场查勘水土保持措施实施情况。
- (9) 2021 年 5 月, 建设单位组织监理、监测、施工单位对本项目水土保持工程进行了质量评定及自查初验, 对已完工的水土保持工程措施和临时措施的工程量进行全面核查。
- (10) 2021 年 10 月, 监理单位整理材料编制完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持监理报告》, 监测单位整理材料编制完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持监测报告》, 水土保持验收单位整理材料编制完成了《沈阳近海 220kV 输变电工程水土保持设施验收报告》。

沈阳市水务局

沈水审批〔2019〕13号

关于沈阳近海220千伏输变电工程 水土保持方案的批复

国网辽宁省电力有限公司沈阳供电公司：

你单位报送的《沈阳近海220千伏输变电工程水土保持方案报告书》及申请书收悉。我局委托专家对该项目水土保持方案进行了审查。该方案经修改、完善后，依据充分，内容全面，符合水土保持法律、法规、技术规范及标准的要求，经研究，现批复如下：

一、项目建设内容及组成

沈阳近海220kV输变电工程位于辽宁省沈阳市辽中区，属新建建设项目，本期规模120MVA主变压器2台，220kV出线2回（至辽中变），66kV出线10回，每台主变66kV侧装设2组10Mvar并联电容器。新建架空线路长度34.5km，双回路。改造原220kV中孙1、2号线双回铁塔2基，线路长度0.5km。主要建设内容包括站场、进站道路、塔基区、牵张场地、跨越施工场地和施工临时道路。占地面积8.29hm²，其中永久占



地2.19hm²，临时占地6.10hm²。工程开挖土石方6.10万立方米，填方9.05万立方米，外购土方2.95万立方米，无废弃土方。总投资14889万元，2018年10月开工，2019年12月竣工。

二、项目区概况

同意项目区概况及水土流失现状分析。项目区属于暖温带大陆性半湿润季风气候区，多年平均气温7.6℃，≥10℃积温3786℃，无霜期156天，多年平均降雨量680mm。

项目区植被为温带、暖温带落叶阔叶林，土壤类型主要为棕壤、潮土、水稻土。土壤侵蚀分区为北方土石山区，土壤侵蚀类型以轻度风蚀为主，兼有水蚀，土壤容许流失量为200t/km²·a，项目区不在国家级及省级“两区复核划分”成果内。

三、项目建设总体要求

（一）综合说明基本反映了方案的主要内容。方案设计阶段为可研阶段，设计水平年为2020年，届时方案确定的各项水土保持设施均应按设计要求建成并发挥功能。

（二）方案编制目的、指导思想明确；编制阶段、方案服务期符合技术规范规定。

（三）项目组成及建设内容介绍清楚；工程特性、施工方法与工艺反映了与水土保持有关的内容；项目区概况介绍较全面、清楚。

（四）对主体工程水土保持功能评价深度基本满足规范



要求；水土流失防治责任范围界定基本合理。

（五）水土流失预测范围界定合理；水土流失防治措施合理，防治体系可行，基本同意水土流失防治方案内容。

（六）水土保持监测分区和时段划分正确，监测方法基本可行，监测频次满足要求；保障措施全面、切实可行。

（七）基本同意水土保持投资估算原则、依据和方法。本项目水土保持总投资 286.24 万元，方案新增投资 253.64 万元（其中工程措施投资 21.32 万元；临时防护措施投资 162.59 万元；独立费用 50.94 万元；基本预备费 14.12 万元；水土保持补偿费 4.15 万元）。水土保持补偿费由沈阳市水务局征收。

四、建设单位重点做好的工作

（一）各类施工活动要严格控制在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表，加强施工管理和临时防护。沈阳市水务局监督该方案的实施。

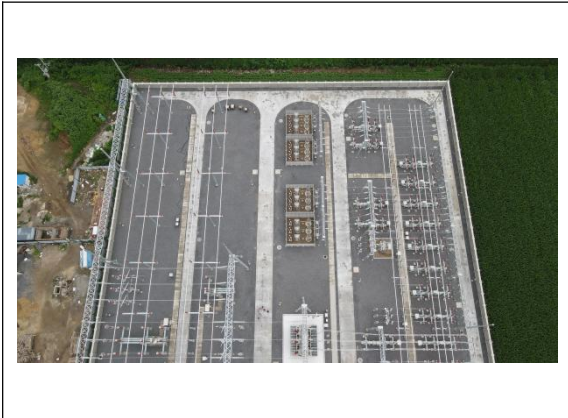
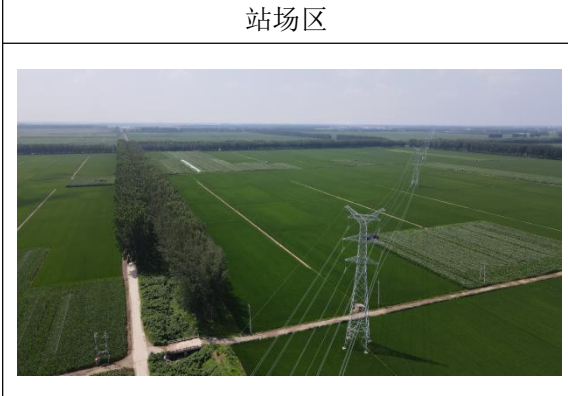
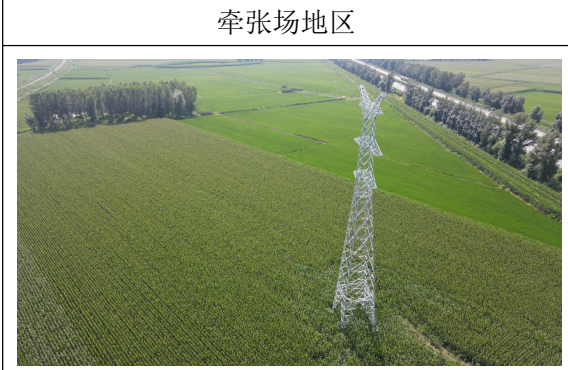
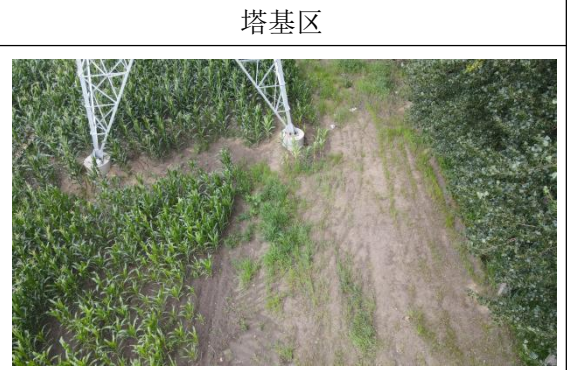
（二）按照批复的水土保持方案抓紧落实资金、管理等保证措施。

（三）方案批复后及时开展水土保持自验准备工作，竣工投产前及时到我局办理水土保持验收备案工作。



附件 3：分部工程和单位工程验收签证资料

附件 4：重要水土保持单位工程验收照片

	
站场区	站场区
	
牵张场地区	塔基区
	
塔基区	塔基区
	
跨越施工区	牵张场地区

附件 5：水土保持补偿费缴纳凭证

一般缴款书 (收据) 缴款书一式五联

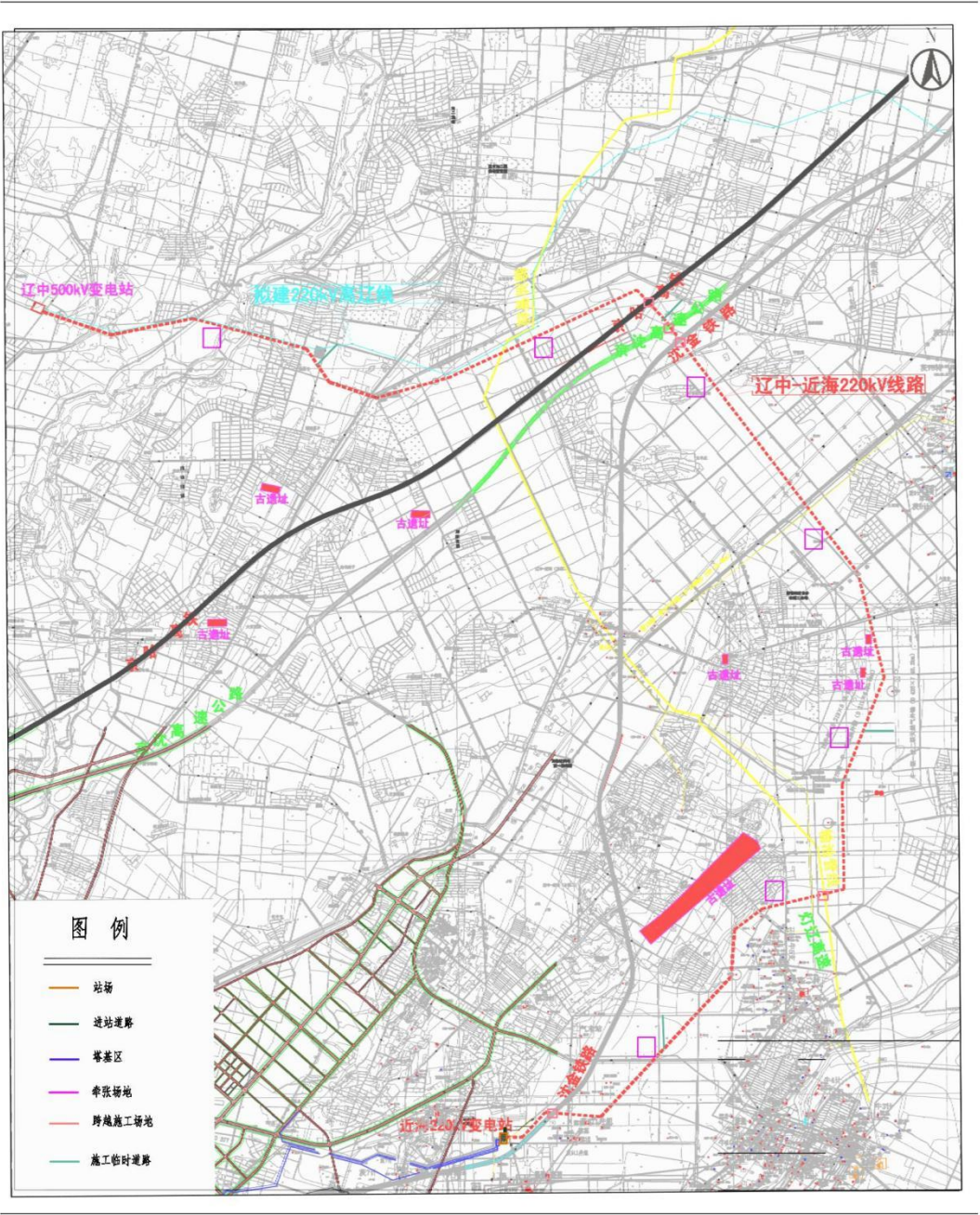
2020 年 6 月 17 日填制

收款单位	财政机关	沈阳市财政局	缴款单位	全 称	国网辽宁省电力有限公司沈阳供电公司										
	预算级次	中央级		账 号	3301003709249109182										
	收款国库	国家金库沈阳市中心支库		开户银行	中国工商银行沈阳和平支行										
科目编码	科目名称 (填写全称)		年 度	月 份	金 额										备 注
	类 款 项 目	103 04 46 09 水土保持补偿费			十 亿	千 百 十 万	千 百 十 元	角 分	4 1 5 0 0 0	良辛印国					
缴款期限	合 计				¥4150.00										国库收款盖章后退缴款单位或缴款人
	金额人民币(大写) 肆仟壹佰伍拾元整														
年 月 日	缴款单位公章		上列款项已收妥并划转收款单位账户		国库(银行)盖章										
	复核员 填制人		复核员 账 员 出 纳 员		2020.06.17										

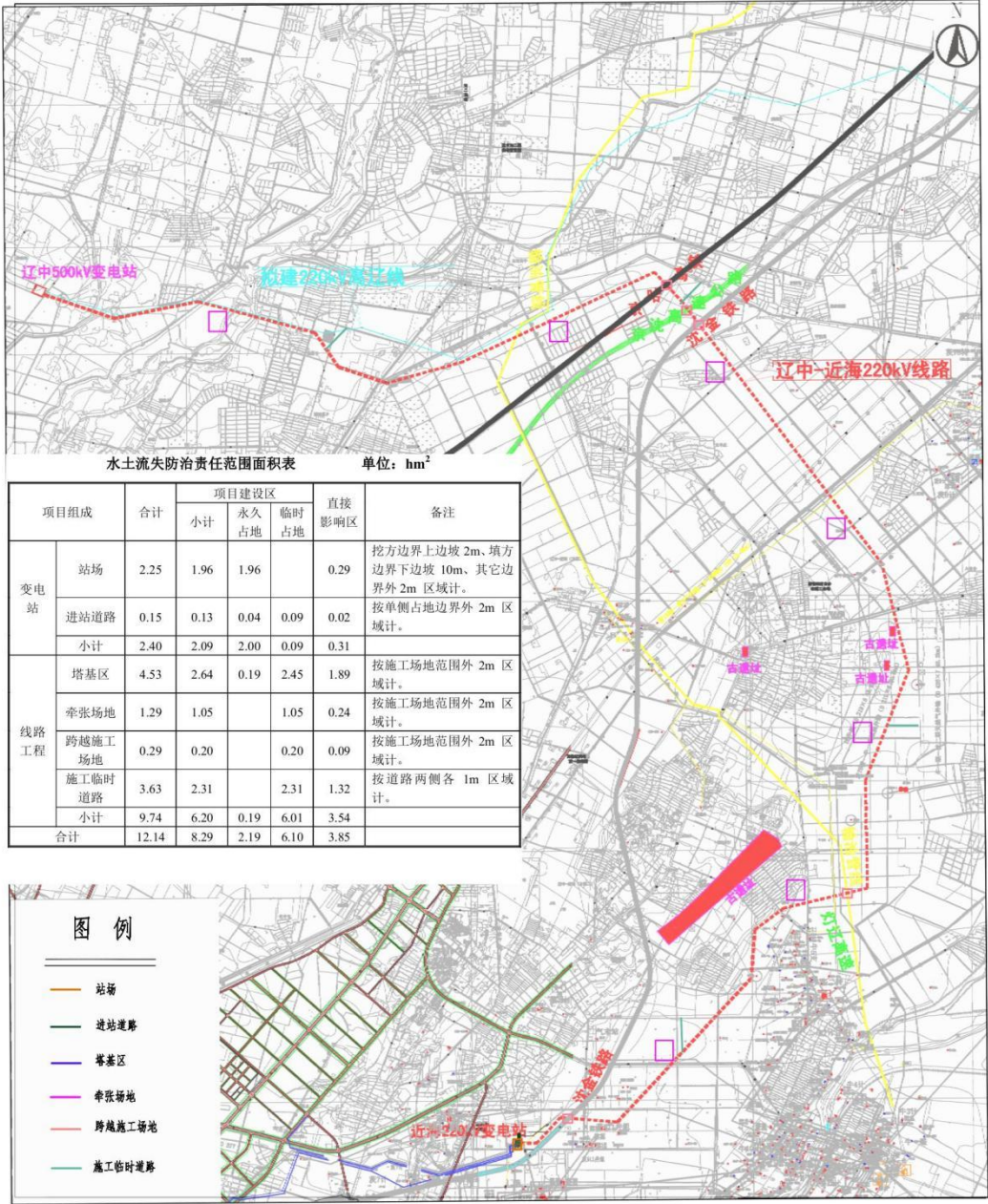
工单号 大写金额: 仟 佰 拾 万 肆 仟 壹 佰 伍 拾 零 元 零 角 报销金额 ()

8.2 附图

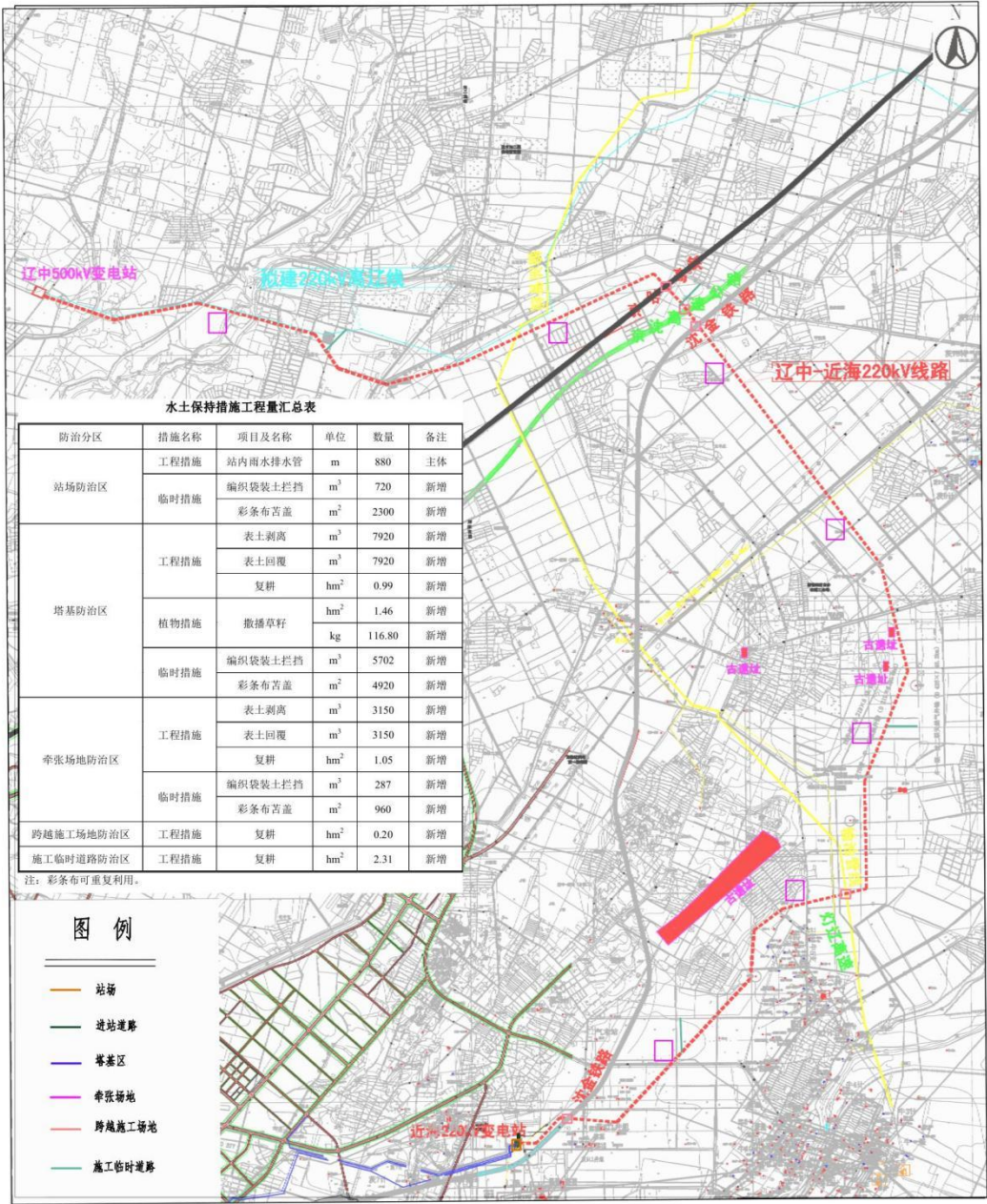
附图 1 项目总平面布置图



附图 2 水土流失防治责任范围图



附图 3 水土保持措施布设竣工验收图



附图 4 项目建设前、后遥感影像图