

项目代码：2020-320707-44-02-116440

项目类型：输变电工程

连云港琴岛 110 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2024 年 8 月

连云港琴岛 110 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2024 年 8 月



编号 320106000202112200042



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

统一社会信用代码

91320106754105204W
(1/1)

名称 江苏嘉溢安全环境科技股份有限公司

注册资本 500万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2003年09月08日

法定代表人 周剑

营业期限 2003年09月08日至*****

范围

住所 南京市鼓楼区山西路120号国贸大厦1416室

登记机关



2021年12月20日

国家企业信用信息公示系统网址：
<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

连云港琴岛 110 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

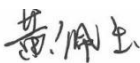
责任页

(江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司)



批准：周 剑（总经理）

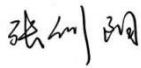
核定：朱 银（工程师）

审查：黄佩玉（工程师）

校核：梅 璇（工程师）

项目负责人：陈昊（工程师）

编写：陈 昊（工程师）（参编章节：第 1、2、3、7 章）

张训阳（工程师）（参编章节：第 4、5、6 章、附件）

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.1.1 地理位置	1
1.1.2 主要技术指标	1
1.1.3 项目投资	2
1.1.4 项目组成及布置	2
1.1.5 施工组织及工期	3
1.1.6 土石方情况	3
1.1.7 征占地情况	4
1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建	4
1.2 项目区概况	5
1.2.1 自然条件	5
1.2.2 水土流失及防治情况	7
2 水土保持方案和设计情况	8
2.1 主体工程设计	8
2.2 水土保持方案	8
2.3 水土保持方案变更	8
2.4 水土保持后续设计	9
3 水土保持方案实施情况	12
3.1 水土流失防治责任范围	12
3.2 弃渣场设置	13
3.3 取土场设置	13
3.4 水土保持措施总体布局	13
3.5 水土保持设施完成情况	14
3.5.1 工程措施	15
3.5.2 植物措施	17
3.5.3 临时措施	19
3.6 水土保持投资完成情况	23

3.6.1 水土保持投资落实情况	23
3.6.2 水土保持投资变化情况	23
4 水土保持工程质量	27
4.1 质量管理体系	27
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	30
4.2.1 项目划分及结果	30
4.2.2 各防治分区工程质量评定	31
4.2.3 弃渣场稳定性评估	33
4.3 总体质量评价	33
5 项目初期运行及水土保持效果	35
5.1 初期运行情况	35
5.2 水土保持效果	35
5.2.1 批复的防治目标值	35
5.2.2 完成的防治目标值	35
6 水土保持管理	39
6.1 组织领导	39
6.2 规章制度	39
6.3 建设管理	40
6.4 水土保持监测	40
6.5 水土保持监理	41
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	42
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	42
6.8 水土保持设施管理维护	42
7 结论	43
7.1 结论	43
7.2 遗留问题安排	43
7.3 下阶段工作安排	44

附件:

- 附件 1、项目建设及水土保持大事记
- 附件 2、核准文件
- 附件 3、水土保持行政许可决定书
- 附件 4、单位、分部工程验收鉴定书
- 附件 5、水土保持单位工程验收照片
- 附件 6、水土保持补偿费缴纳发票
- 附件 7、项目建设前、后遥感影像照片
- 附件 8、购土合同
- 附件 9、土方外运合同
- 附件 10、验收检查记录表
- 附件 11、琴岛项目临时占地协议
- 附件 12、变电站工程用地文件
- 附件 13、水土保持验收编制委托函

附图:

- 附图 1、项目地理位置图
- 附图 2、工程线路路径图
- 附图 3、琴岛变电站土建总平面及竖向布置竣工图
- 附图 4、分区防治责任范围以及水土保持措施布设竣工验收图

前 言

建设 110kV 琴岛变可以优化该地区的电网结构，有效解决赣榆东部区域的用电需求，大力促进经济社会发展，大大提高该地区电网供电能力和供电可靠性，因此本工程的建设是必要的。

连云港琴岛 110 千伏输变电工程位于连云港市赣榆区青口镇和连云区青口盐场境内。本工程由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司出资建设。本工程建设内容为：新建 110 千伏变电站 1 座，新建架空线路 8.821km，新建电缆线路 0.485km，利旧电缆线路 1.56km，具体包括①新建 110 千伏琴岛智能变电站；②三洋～琴岛 110 千伏线路工程：线路路径总长度为 7.761km，其中新建双回架空线路 6.238km，新建双回单挂线路 0.043km，新建电缆线路 0.45km，利用已有电缆通道敷设电缆线路 1.03km，新建铁塔 24 基，均采用灌注桩基础；③海头～东沙 T 接琴岛变电站 110 千伏线路工程：线路路径总长度为 3.555km，新建双回架空线路 2.540km，新建电缆线路 0.485km，利用已有电缆通道敷设电缆线路 0.530km，新建铁塔 18 基，均采用灌注桩基础。

工程总投资为 10839 万元，其中土建投资为 3794 万元。工程水土流失防治责任范围面积为 4.90hm²，永久占地 0.75hm²，临时占地 4.15hm²。土石方挖填总量为 46930m³，其中挖方 20765m³，填方 26165m³，余方 5600m³，借方 11000m³。工程开工时间为 2022 年 10 月，完工时间为 2024 年 5 月，总工期 20 个月。

2020 年 12 月 7 日，项目取得江苏省发展改革委出具的《省发展改革委关于 110 千伏盐城龙桥（袁庄）输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1334 号）；2021 年 8 月 3 日，取得国网江苏省电力有限公司经济技术研究院出具的《国网连云港供电公司关于先锋 110 千伏输变电等工程初步设计的批复》（连供电建〔2021〕88 号）。2022 年 8 月 2 日，连云港市水利局以《水土保持行政许可承诺书》（连水许可〔2022〕28 号）对本项目水土保持方案做了批复。

本项目建设单位为国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司，由其负责水土保持方案的具体落实。

2022 年 3 月，建设单位委托连云港市水利规划设计院有限公司开展该工程水土保持监测工作。接受委托后，监测单位立即成立监测项目组，确定了项目负责人和监测人员，勘查项目现场，编制了《连云港琴岛 110 千伏输变电工程水土保

持监测实施方案》。通过收集资料、实地调查、无人机低空遥感等方法，于2024年6月编制完成《连云港琴岛110千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

通过招投标，建设单位委托江苏兴力工程管理有限公司承担本工程监理工作，并代监水保。监理单位接受委托后，及时组建项目监理部，组织水土保持监理交底会，在单位工程开工前，对施工单位报送的单位工程施工组织设计中有关水土保持的内容进行审核，从水土保持的角度提出优化施工方案与方法的建议并答复意见。建设过程中，在监理协调作用下，建设单位、施工单位、监理单位三方建立了公平、公正、和谐的建设环境，促进了有限资源的共享。在参建单位的共同努力下，按时、保质、保量地完成了本项目水土保持相关的建设任务。

2024年5月，建设单位国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司开展水土保持设施验收工作。2024年6月，连云港供电分公司组织主体工程设计、施工单位以及监理单位对本项目进行了水土保持工程项目划分，组织监理和其他参加单位陆续开展了本项目的水土保持分部工程、单位工程的验收工作。本项目水土保持工程包含3个单位工程，3个分部工程和20个单元工程，单元工程全部合格。

2024年7月，我单位在查阅建设单位提供的自验资料、走访各参建单位以及现场核查的基础上，编制完成《连云港琴岛110千伏输变电工程水土保持设施验收报告》。

综上，在项目建设过程中，各参建单位认真贯彻落实建设单位部署，基本落实了本项目水土保持方案及批复文件的要求，水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转，六项防治目标值达到了方案设计的防治目标。

在水土保持设施验收工作开展过程中，得到了各施工单位、设计单位、监理单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

水验收条件相符性分析表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）相关规定不得通过验收的情形	工程实际情况	符合性分析
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	建设单位已委托连云港市水利规划设计院有限公司开展水土保持监测。本工程的水土保持监理纳入主体工程中，由主体工程监理单位进行了监理；	符合验收条件
2	弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	余方 5600m ³ 交由连云港登吉建筑工程有限公司运至赣榆区宋庄镇刘郭村综合处理；	符合验收条件
3	水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	本工程已按照水土保持方案批复的措施体系、等级和标准落实了水土保持措施，水土流失防治指标已按照水土保持方案批复要求落实了。	符合验收条件
4	存在水土流失风险隐患的	经现场调查，本工程不存在水土流失风险隐患。	符合验收条件
5	水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的	本工程水土保持设施验收材料均按实际情况进行编制。	符合验收条件
6	存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	本工程水土保持验收符合水土保持相关法律法规要求。	符合验收条件
序号	苏水规〔2021〕8 号规定不得通过验收的情形	工程实际情况	符合性分析
1	水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的	本工程水土保持分部工程和单位工程经验收合格	符合验收条件
2	未依法依规缴纳水土保持补偿费的	建设单位已按水保批复足额缴纳了水土保持补偿费。	符合验收条件
3	存在其他不符合相关法律法规规定情形的	工程水保验收符合水保相关法律法规要求。	符合验收条件

连云港琴岛 110 千伏输变电工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	连云港琴岛 110 千伏输变电工程	验收工程地点	连云港市赣榆区青口镇和连云区青口盐场
验收工程性质	新建输变电工程	验收工程规模	4.90hm ²
所在流域	淮河流域	所属国家级、省级水土流失防治区	不涉及
水土保持方案批复部门、时间及文号	连云港市水利局 2022 年 8 月 2 日，连水许可〔2022〕28 号		
工期	主体工程	2022 年 10 月~2024 年 5 月	
	水保工程	2022 年 10 月~2024 年 5 月	
防治责任范围	水土保持方案	4.88hm ²	
	实际扰动范围	4.90hm ²	
方案批复的水土流失防治目标		实际的水土流失防治达到值	
水土流失治理度	92%	水土流失治理度	97.2%
土壤流失控制比	1.0	土壤流失控制比	1.33
渣土防护率	95%	渣土防护率	98.2%
表土保护率	92%	表土保护率	96.1%
林草植被恢复率	95%	林草植被恢复率	96.2%
林草覆盖率	22%	林草覆盖率	67.3%
主要工程量	工程措施	雨水排水管网 200m、表土剥离 1617m ³ 、表土回覆 1617m ³ 、土地整治 3.43hm ²	
	植物措施	铺植草皮 0.14hm ² 、撒播草籽 3.97hm ²	
	临时措施	临时苫盖（密目网）0.75hm ² 、喷淋系统 1 套、临时排水沟 250m、临时沉沙池 1 座、泥浆沉淀池 44 座、临时铺垫（彩条布）0.06hm ² 、钢板铺设 0.08hm 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
水土保持投资	水土保持方案投资	147.01 万元	
	实际投资	88.13 万元	
	投资变化原因	基本按照方案要求落实了批复的水土保持投资，工程措施中表土剥离增加 120m ³ ，但土地整治减少，因此工程措施投资有所减少；植物措施中撒播草籽减少，物措施投资减少；临时措施临时拦挡、车辆清洁池未实施，临时苫盖减少 0.74hm ² ，钢板铺设减少 0.52hm ² ，因此临时沉沙投资减少，水土保持总投资减少	
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、规程规范和技术标准的有关规定和要求，各项工程安全可靠，工程总体质量达到了设计标准，质量合格，工程建设完成后水土流失防治效果达到水保方案批复的目标值，水土保持设施管理维护责任明确，符合验收条件。		

水土保持方案编制单位	连云港市水利规划设计院有限公司	施工单位	常嘉建设集团有限公司、四川华伦电力工程有限公司
水土保持监测单位	连云港市水利规划设计院有限公司	水土保持监理单位	江苏兴力工程管理有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司	建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司
地址	南京市鼓楼区山西路 120 成套大厦 14 楼	地址	连云港市幸福路 1 号
联系人	/	联系人	/
电话	/	电话	/
电子邮箱	/	电子邮箱	/

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

连云港琴岛110千伏输变电工程位于江苏省连云港市赣榆区青口镇和连云区青口盐场境内。

1.1.2 主要技术指标

工程名称：连云港琴岛 110 千伏输变电工程

项目建设性质：新建输变电工程

建设单位：国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司

建设规模：新建110千伏变电站1座，新建架空线路8.821km，新建电缆线路0.485km，利旧电缆线路1.56km，具体包括①新建110千伏琴岛智能变电站；②三洋～琴岛110千伏线路工程：线路路径总长度为7.761km，其中新建双回架空线路6.238km，新建双回单挂线路0.043km，新建电缆线路0.45km，利用已有电缆通道敷设电缆线路1.03km，新建铁塔24基，均采用灌注桩基础；③海头～东沙T接琴岛变电站110千伏线路工程：线路路径总长度为3.555km，新建双回架空线路2.540km，新建电缆线路0.485km，利用已有电缆通道敷设电缆线路0.530km，新建铁塔18基，均采用灌注桩基础。

工程于2022年10月开工，2024年5月完工，总建设工期20个月。

本工程共计挖填土石方总量为46930m³。开挖土石方量20765m³（其中表土剥离1617m³），回填土石方量26165m³（其中表土回覆1617m³），余方5600m³，借方11000m³。

项目基本情况及经济技术指标表见1-1。

表 1-1 项目基本情况及经济技术指标表

一、总体概况			
项目名称	连云港琴岛 110 千伏输变电工程		
建设地点	连云港市赣榆区青口镇和连云区青口盐场		
工程性质	新建输变电工程		
建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司		
建设规模	新建 110 千伏变电站 1 座，新建架空线路 8.821km，新建电缆线路 0.485km，利旧电缆线路 1.56km。		
工程总投资	项目总投资 10839 万元，其中土建投资 3794 万元		
工程建设期	2022 年 10 月至 2024 年 5 月，总工期 20 个月		
二、项目经济技术指标			
(1)	琴岛 110 千伏变电站	占地面积	3881m ²
		电压等级	110kV
(2)	三洋 ~ 琴岛 110 千伏线路工程	新建双回架空线路	6.238km
		新建双回单挂线路	0.043km
		新建塔基	24 基
		新建电缆线路	0.45km
		利旧电缆线路	1.03km
(3)	海头 ~ 东沙 T 接琴岛变电站 110 千伏线路工程	新建双回架空线路	2.540km
		新建塔基	18 基
		新建电缆线路	0.485km
		利旧电缆线路	0.530km

1.1.3 项目投资

本项目总投资10839万元，其中土建投资3794万元。

1.1.4 项目组成及布置

①琴岛110千伏变电站新建工程：

110kV琴岛变位于赣榆区金海东路和滨海路交界处。琴岛变两回进线，一回为三洋～琴岛110千伏线路、一回为海头～东沙T接琴岛变电站110千伏线路。

②海头～东沙T接琴岛变电站110千伏线路工程：

新建电缆线路沿徐福路南侧向东敷设至三洋至海头220kV线路东侧后改为架空线路，新建架空线路沿徐福路南侧向东架设至S242省道西侧，右转向南跨越沙汪河至玉河东路北侧，左转沿玉河东路北侧向东架设至滨海路东侧后电缆下塔改为电缆线路，电缆线路沿滨海路东侧向南敷设至金海东路南侧，左转接入110kV琴岛变。

③三洋～琴岛110千伏线路工程：

新建线路由220kV三洋变出线后向东架设至220kV海洋线西侧，电缆穿越220kV海洋线及110kV洋电线，新建架空线路向东架设至通榆运河东侧，沿范河调尾南侧继续架设至S242省道东侧，左转向北架设至青口河北侧，右转向东北架设至滨海路东侧后电缆下塔改为电缆线路，电缆线路沿滨海路东侧向北敷设至金海东路南侧，右转接入110kV琴岛变。本段工程塔基区位于现状地貌多为盐碱地，部分位于鱼塘。行政边界以青口河划分，青口河北侧为赣榆区，南侧为连云区。

1.1.5 施工组织及工期

（1）施工生产生活区

琴岛变电站北侧设置施工生产生活区，占地面积约为0.18hm²，输电线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期短，沿线村庄较多，因此工程临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

（2）临时堆土

琴岛变电站开挖土方临时堆放于变电站工程南侧，临时占用电缆敷设区用地0.2hm²，变电站开挖土方堆放时间较短采用临时苫盖进行防护，在电缆施工前已完成外运。

塔基开挖后，考虑到塔基挖方具有点多、分散的特点，为合理利用水土资源，先将土方就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，然后将剥离的表层土覆盖于表层进行土地整治后满足后期耕作要求。

（3）施工道路

为方便机械设备和导线的运输与吊装，工程设置了施工临时道路区，长度约1400m，道路宽度在4.0m左右，可满足一辆大卡车通行。

（4）工期

本项目2022年10月动工，2024年5月完工，总工期20个月。

1.1.6 土石方情况

根据《连云港琴岛110千伏输变电工程水保监测总结报告》，工程实际发生的土石方挖填方总量46930m³，开挖土石方量20765m³（其中表土剥离1617m³），回填土石方量26165m³（其中表土回覆1617m³），余方5600m³交由连云港登吉

1、项目及项目区概况

建筑工程有限公司运至赣榆区宋庄镇刘郭村综合处理(见附件9),借方 11000m³由连云港登吉建筑工程有限公司负责,土方来源于赣榆区宋庄镇三坨村(见附件8)。

表 1.2 项目区土石方平衡设计情况表

单位: m³

分区	挖方				填方				外购	弃方
	表土	一般土石方	钻渣	小计	表土	一般土石方	钻渣	小计	数量	数量
琴岛变电站区	700	1000	0	1700	700	3400	0	4100	2400	0
塔基区	90	6600	4300	10990	90	9600	0	9690	8600	9900
电缆敷设区	700	7200	0	7900	700	7200	0	7900	0	0
电缆穿越区	7	48	0	55	7	48	0	55	0	0
跨越施工场地区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
牵张场区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
施工临时道路区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1497	14848	4300	20645	1497	20248	0	21745	11000	9900

1.1.7 征占地情况

本项目总占地面积 4.90hm², 其中永久占地 0.75hm², 临时占地 4.15hm²。

表 1-3 工程征占地统计表

(单位: hm²)

防治分区	占地性质		占地类型					防治责任范围
	永久	临时	公用设施用地	设施农用地(鱼塘)	盐碱地	公园与绿地	公路用地	
琴岛变电站区	0.39	/	0.39	/	/	/	/	0.39
变电站临时堆土区*	/	(0.20)		/	(0.20)	/	/	(0.20)
施工生产生活区	/	0.18		/	0.01	/	0.17	0.18
塔基区	0.30	1.30		0.72	0.41	0.47	/	1.60
电缆敷设区	0.05	1.18		/	0.6	0.63	/	1.23
电缆穿越区	0.01	0.07		/	/	0.08	/	0.08
跨越施工场地区	/	0.20		/	0.13	0.07	/	0.20
牵张场区	/	0.66		/	0.36	0.30	/	0.66
施工临时道路区	/	0.56		/	0.36	0.20	/	0.56
合计	0.75	4.15	0.39	0.72	1.87	1.75	0.17	4.90

*: 变电站临时堆土区临时占用站外电缆敷设区临时占地, 电缆工程开工前已完成外运。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

项目区位于鲁中南丘陵山区与淮北平原的结合部，境内地形复杂，山地主要由前云台山北麓、中云台山和后云台山组成，地势呈中间高四周低。区内有后云台山、北崮山等大小 70 多座山峰。云台山位于华北古陆的南缘，属鲁苏地质，与山东的泰山、崂山一脉相承；岩石为变质岩，地质学上叫片麻岩，是二十四五亿年前造山运动中，受到高温高压后发生变质形成的，岩性坚硬，色白质细。地貌以平原为主，地势较为平坦，项目区地貌类型为海积平原。

（2）气象

连云港市地处黄海之滨，属于温带季风气候，四季分明，光照充足，气候温和，雨量适中。其主要特征是：多年平均气温 14℃，极端最高气温 37.9℃，极端最低气温-10.0℃。多年平均降水量 930mm。年平均蒸发量 1661.7mm，年平均气压 1010.7hpa，年平均风速 3.1m/s，年平均相对湿度 70%。项目区具体气象特征见表 1-4。

表 1-4 工程项目区域气象特征值一览表

气象气候参数		数值及单位
气温	年平均气温（℃）	14
	极端最高温度（℃）	37.9
	极端最低温度（℃）	-10
降水量	多年平均降水量（mm）	930
	年平均蒸发量（mm）	1661.7
风速	累年平均风速（m/s）	3.1
	最大风速（m/s）	40
	主导风向	SE
相对湿度	多年平均相对湿度（%）	70
雷暴雨日数	雷暴日数（d）	28.6
积雪	最大积雪深度（mm）	120

（3）水文

项目沿线涉及通榆河、沙汪河、青口河、朱稽付河、范河。

1) 通榆河

通榆河南起新通扬运河（海安），北至柘汪工业园（赣榆），全长 375km，是江苏省东部沿海地区江水东引北调的水利、水运骨干河道，主要功能为供水（含调水、饮用水水源地）、治涝、航运，河道等级为 2 级，属于流域性河道。通榆河青口河以北段（又名青龙大沟）是通榆河北延送水工程赣榆区境内的主要送水通道，南起青口河，北经大温翻水站至龙北干渠，全长 26km，设计为引排兼用河道。

2) 沙汪河

沙汪河原为青口河分洪南堤排水沟，1956 年下游建挡潮闸，排水沟扩大成河。沙汪河上起塔山镇庄留村，上游经营青干渠北侧，经王留、南庵、五李三座节制闸至沙汪河新闻，其主要功能为排涝。河道全长 16km，流域面积 38.78km²。

3) 青口河

青口河为小塔山水库的泄洪河道，主要有东、西两源：东出莒南县洙边河，西出临沭县马家峪河，入赣榆区黑林镇为青口河。沿线支流主要有左岸莒南县来之旦头河，右岸临沭县来之汪子头河汇入小塔山水库，经主坝溢洪闸下泄至邵庄陡坡，邵庄陡坡上有沭北二级截洪沟汇入，再经青口镇向东由下口村东南入黄海海州湾。青口河全长 64km，总流域面积 493km²；赣榆境内长 34.8km，流域面积 267km²，其中小塔山水库以上段长 6.6km。小塔山水库主坝溢洪闸下至青口河挡潮闸段长 28.2km，流域面积 107km²。根据《江苏省骨干河道名录（2018 年修订）》（苏政复〔2019〕20 号），青口河为区域性骨干河道，等级为 4 级，功能为防洪、供水、航运。

4) 朱稽付河

朱稽河流域位于沭北青口河以南片北部，相对独立，流域范围北至青口河、西至一级截洪沟、南以沭北地区西部丘陵山区分水岭和朱稽河为界，东至海堤，总面积 179.7km²。流域内地貌西高东低，地形由西向东倾斜，西部为低山丘陵区，向东逐渐由岗地、倾斜平原过渡为海积平原。朱稽付河起于朱稽河，终于朱稽河闸，全长 14.8km，河底比降 1/18000，根据《省政府关于江苏省骨干河道名录（2018 年修订）的批复》（江苏省人民政府，苏政复〔2019〕20 号），朱稽付河为县域重要河道，主要功能为治涝、供水，河道等级为 5 级。

5) 范河

范河流域位于沭北青口河以南，流域范围北以沭北地区西部丘陵山区分水岭和朱南干渠为界，局部区域与老朱稽河平分中间排水区，西至沭北二级截洪沟，南至新沭河，东至通榆河，总面积约 285.0km²，河道众多，相互连通，基本形成了平原河网水系。范河流域洪水分别向南经范河闸排入新沭河，向北经范河新闻排泄入海。范河起于城头镇，终于范河闸，长度 31.9km。根据《省政府关于江苏省骨干河道名录（2018 年修订）的批复》（江苏省人民政府，苏政复〔2019〕20 号），范河为县域重要河道，范河主要功能为治涝、供水，河道等级为 5 级。

（4）土壤

赣榆区土壤主要分布有棕壤、砂礓黑土、潮土、盐土和水稻土等 5 种土壤类型。本工程土壤类型主要为棕壤、盐土和水稻土。

（5）植被

项目区地处江苏东北部近海地域，受海洋调节，降水量较多，属暖温带湿润季风气候。光照充足，四季分明，适宜种植水稻、小麦、玉米、棉花等作物，一年两熟或两年三熟，植被类型属典型的落叶阔叶林。但是，由于农业开发历史悠久，自然植被受人类活动的广泛影响，原生自然植被不复存在，绝大多数被农田取代。落叶阔叶等地带性植被类型以人工栽培为主，主要有常绿针叶林、乔木、部分野生灌木和野生草本植物。乔木主要有意杨、枣树、中槐、泡桐等；灌木有野蔷薇、酸枣、花椒等；野生草本植物主要有山扁豆、马唐草、狗尾草、鸡眼草、蒲公英等。项目区现状林草覆盖率约 25%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本项目所在位置属于水力侵蚀类型区北方土石山区—泰沂及胶东山地丘陵区—鲁中南低山丘陵土壤保持区，项目容许流失量 200t/（km²·a）。根据江苏省水土流失遥感普查成果及区域水土保持规划和土壤侵蚀资料，结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等基本情况，以及向当地水利部门和专家了解情况，加之对现场踏勘、调查，综合分析确定该区的平均侵蚀模数为 180t/(km²·a)，属微度水力侵蚀。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020 年 5 月 29 日，项目取得国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司出具的《国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司关于连云港 110 千伏先锋等输变电工程项目(SD22110LY)可行性研究的意见》连供电发展〔2020〕57 号；

2020 年 12 月 7 日，项目取得江苏省发展改革委出具的《省发展改革委关于 110 千伏盐城龙桥(袁庄)输变电工程等电网项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕1334 号）；

2021 年 8 月 3 日，项目取得国网江苏省电力有限公司经济技术研究院出具的《国网连云港供电公司关于先锋 110 千伏输变电等工程初步设计的批复》（连供电建〔2021〕88 号）。

2.2 水土保持方案

根据工程进度规划和水土保持相关法律法规要求，本工程的水土保持设计由连云港市水利规划设计院有限公司于 2022 年 6 月编制完成《连云港琴岛 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》。2022 年 7 月根据专家意见修改形成《连云港琴岛 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》并上报连云港市水利局。

2022 年 8 月 2 日，连云港市水利局以《水土保持行政许可承诺书》（连水许可〔2022〕28 号）对本工程水土保持方案进行批复。

2.3 水土保持方案变更

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）第三章第十六条和第十七条以及江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持管理办法>的通知》（苏水规〔2021〕8 号）对本项目变更情况进行了筛查，从筛查结果看，本项目不涉及重大变更，评价结果详见表 2-1。

2、水土保持方案设计情况

表 2-1 项目水土保持方案变更管理规定符合性分析与评价表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）相关规定	方案设计情况	本项目实际实施情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十六条：水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批	/	/	/
1.1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区	江苏省省级水土流失易发区	江苏省省级水土流失易发区	较方案设计未发生变化，不涉及变更
1.2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上；	方案设计水土流失防治责任范围为 4.88hm ² ；方案设计的开挖填筑土石方总量为 42390m ³	实际水土流失防治责任范围面积 4.90hm ² ；实际开挖填筑土石方挖填总量 46930m ³	水土流失防治责任范围较方案设计增加了 0.02hm ² ，增加了 4.10%；开挖填筑土石方总量较方案设计增加了 4540m ³ ，增加了 10.7%，均未达到变更条件
1.3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上的；	不涉及山区、丘陵区	不涉及山区、丘陵区	不涉及变更
1.4	表土剥离或者植物措施总面积减少 30%以上的；	方案设计的表土剥离量为 1497m ³ ；方案设计的植物措施面积 3.50hm ²	实际实施的表土剥离量为 1617m ³ ；实际实施的植物措施面积 3.43hm ²	表土剥离量增加 8.0%，植物措施总面积减少 2.0%，不涉及变更
1.5	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	方案设计工程措施、植物措施和临时措施相结合	经验收组现场核查，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	不涉及变更

2、水土保持方案设计情况

2	第十七条：在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣场增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化，资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批	本工程不单独另设弃渣场	本工程不单独另设弃渣场	不涉及变更
序号	《江苏省水利厅关于印发<江苏省生产建设项目水土保持管理办法>的通知》（苏水规〔2021〕8号）相关规定	方案设计情况	本项目实际实施情况	变化是否达到变更报批条件
1	第十七条：方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应补充水土保持方案变更报告，报原审批机关审批	/	/	/
1.1	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	方案设计新建临时施工道路 1500m	实际施工临时施工道路 1400m	较方案设计减少 6.7%，未达到变更条件
1.2	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	不涉及	不涉及	不涉及变更

2.4 水土保持后续设计

建设单位委托江苏奥诺电能科技有限公司开展施工图阶段的设计，水土保持设施也包含在主体工程中同时设计。在施工图阶段，对初步设计内容进行了进一步细化和优化，并对施工组织及土建工程工艺流程提出了水土保持要求。

在方案编制阶段，方案编制单位通过查阅初步设计、施工图及监理资料，进一步构建完善了工程水土保持措施体系。

为了切实在管理中落实好水土保持方案，建设单位在本工程建设中，把水土保持工程建设管理纳入整个工程建设管理体系中。

具体水土保持措施设计包括防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程3个单位工程；防洪导流、场地整治、点片状植被3个分部工程。

在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。在施工过程中，注意监督承建单位加强分包管理。水土保持设施均已落实了管护责任、

2、水土保持方案设计情况

管护人员和管护制度。水土保持工程设施由工程部统一负责管理和维护，并制定了《服务质量考核标准》。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据连云港市水利局批复的《连云港琴岛 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》，本项目水土流失防治责任范围为 4.88hm²。

工程建设过程中防治责任范围动态监测主要对工程建设中永久占地、临时占地等施工扰动范围的面积进行跟踪监测，确定施工期防治责任范围面积。项目建设区实际扰动地表面积为 4.90hm²，相比水土保持方案确定的防治责任范围增加 0.02hm²，具体变化情况见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围实际发生与方案批复对比表（单位：hm²）

分区	方案设计			实际发生			变化值
	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	
琴岛变电站区	0.39	/	0.39	0.39	/	0.39	0.00
变电站临时堆土区	/	/	0	/	(0.20)	/	(0.20)
施工生产生活区	/	/	0	/	0.18	0.18	+0.18
塔基区	/	0.96	0.96	0.30	1.30	1.60	+0.64
电缆敷设区	/	1.23	1.23	0.05	1.18	1.23	0.00
电缆穿越区	/	0.08	0.08	0.01	0.07	0.08	0.00
跨越施工场地区	/	0.40	0.4	/	0.20	0.2	-0.20
牵张场区	/	1.14	1.14	/	0.66	0.66	-0.48
施工临时道路区	/	0.68	0.68	/	0.56	0.56	-0.12
合计	0.39	4.49	4.88	0.75	4.15	4.90	+0.02

变化情况及原因分析：

①施工生产生活区：方案设计中未设计施工生产生活区，而是采用租赁已有库房或民房的方式；实际建设过程中，线路施工采用租赁已有的库房和民房，变电站施工单位在变电站旁搭建简易房和简易场棚施工区，占用面积为 0.18hm²，所占用区域为已建道路，本区域在项目施工前已为硬化路面，不产生水土流失，项目建成后简易房和简易场棚施工区直接拆除。

②变电站临时堆土区：原方案未考虑临时堆土区，实际临时堆土区临时占用电缆敷设区临时占地 0.20hm²，占地面积增加 0.20hm²。

③塔基区：塔基区原方案设计占地面积为 0.96hm^2 ，在实际施工及监测过程中，为满足施工要求，每个塔基的占地面积均比方案设计的占地面积要大，其中，每基钢管杆塔的占地约为 $250\text{m}^2\sim 280\text{m}^2$ ，每基角钢塔的占地约为 $440\text{m}^2\sim 560\text{m}^2$ 。根据对不同塔基占地面积的监测以及对于塔基类型的统计，塔基区在实际建设过程中扰动面积为 1.60hm^2 ，比方案设计增加了 0.64hm^2 。

④跨越施工场地区：线路跨越道路、电力线路、河流、房屋等设施需要搭设跨越架，本项目实际跨越 20 处，方案设计每处占地 0.02hm^2 ，实际施工过程中每处占地 0.01hm^2 ，跨越施工场地占地面积 0.20hm^2 ，较方案设计面积 0.40hm^2 减少了 0.20hm^2 。

⑤牵张场区：方案设计牵张场地 11 处，实际施工过程中牵张场数量为 11 处，每处占地 0.06hm^2 ，共占地 0.66hm^2 ，较方案设计面积 1.14hm^2 减少了 0.48hm^2 。

⑥施工临时道路区：方案设计临时道路长度 1500m，道路宽度 4.5m，根据现场监测，施工临时道路总长度为 1400m，道路宽度为 4.0m，故占地面积减少了 0.12hm^2 。

3.2 弃渣场设置

水土保持方案中未单独设置弃渣场，实际建设中，本项目无弃渣场，与水土保持方案一致。余方 5600m^3 交由连云港登吉建筑工程有限公司运至赣榆区宋庄镇刘郭村综合处理（见附件 9）。

3.3 取土场设置

本工程未设置取土场，所需的回填土方来自工程各个区域本身的挖方和外购土石方，外购土方由连云港登吉建筑工程有限公司负责，土方来源于赣榆区宋庄镇三坨村（见附件 8）。

3.4 水土保持措施总体布局

建设单位按照水土保持有关法规的要求，根据项目主体工程开发建设的特点，以水土流失预测为科学依据，合理配置各防治区的水土保持措施。根据各区具体情况分别采取了适当的工程措施、植物措施和临时措施。利用植物措施，增加植被覆盖度，减缓地表径流，做到项目开发与防治相结合，点线面相结合，水土流失防护体系较完善。

3、水土保持方案实施情况

实际施工中，施工单位严格按照水土保持方案设计要求，实施各项水土保持措施，措施种类根据主体工程设计进行了调整，来达到相应的防治要求。

表 3-2 水土保持措施总体布局实际发生与方案批复对比表

防治分区	措施类型	方案批复	实际实施	变化情况
琴岛变电站区	工程措施	雨水排水管网、表土剥离、土地整治	雨水排水管网、表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	铺植草皮	铺植草皮	与方案基本一致
	临时措施	车辆清洁池、临时苫盖、喷淋系统、临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡	临时苫盖（密目网）、喷淋系统、临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡、钢板铺设	车辆清洁车未布设，新增钢板铺设，其他与方案基本一致
施工生产生活区	工程措施	/	/	与方案基本一致
	临时措施	/	/	与方案基本一致
塔基区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案基本一致
	临时措施	临时苫盖、泥浆沉淀池	临时苫盖（密目网）、泥浆沉淀池	与方案基本一致
电缆敷设区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案基本一致
	临时措施	临时苫盖	临时苫盖（密目网）	与方案基本一致
电缆穿越区	工程措施	表土剥离、土地整治	表土剥离、土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案基本一致
	临时措施	临时苫盖、泥浆沉淀池	临时苫盖（密目网）、泥浆沉淀池	与方案基本一致
跨越施工场地区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案基本一致
	临时措施	临时苫盖	临时铺垫（彩条布）	临时苫盖改为临时铺垫（彩条布）
牵张场区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案基本一致
	临时措施	临时苫盖	临时铺垫（彩条布）、钢板铺设	临时苫盖改为临时铺垫（彩条布）和钢板铺设
施工临时道路区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案基本一致
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽	与方案基本一致
	临时措施	钢板铺设	钢板铺设	与方案基本一致

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

(1) 方案设计水土保持工程措施

根据批复的本工程水土保持方案报告表，本项目工程措施见表 3-3。

表 3-3 水土保持工程措施方案批复情况

防治分区	措施内容	单位	设计方案工程量
琴岛变电站区	雨水排水管网	m	200
	表土剥离	m ³	700
	土地整治	hm ²	0.14
塔基区	表土剥离	m ³	90
	土地整治	hm ²	0.51
电缆敷设区	表土剥离	m ³	700
	土地整治	hm ²	1.23
电缆穿越区	表土剥离	m ³	7
	土地整治	hm ²	0.08
跨越施工场地区	土地整治	hm ²	0.40
牵张场区	土地整治	hm ²	1.14
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.68

(2) 实际实施水土保持工程措施

根据施工组织设计资料及现场调查监测分析，本工程水土保持工程措施实施情况见表 3-4。

表 3-4 水土保持工程措施实施情况

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
琴岛变电站区	雨水排水管网	m	200
	表土剥离	m ³	700
	土地整治	hm ²	0.14
施工生产生活区	/	/	/
塔基区	表土剥离	m ³	210
	土地整治	hm ²	0.62
电缆敷设区	表土剥离	m ³	700
	土地整治	hm ²	1.18
电缆穿越区	表土剥离	m ³	7
	土地整治	hm ²	0.07
跨越施工场地区	土地整治	hm ²	0.20
牵张场区	土地整治	hm ²	0.66
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.56

3、水土保持方案实施情况

(3) 工程措施方案设计与实际实施对比情况

经过(1)和(2)对比可知,工程措施工程量根据主体设计要求进行了部分调整,具体见表3-5所示。

表 3-5 水土保持工程措施方案设计与实际实施对比情况

防治分区及措施		单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
琴岛变电站区	雨水排水系统	m	200	200	0	变电站站区	2023.5
	表土剥离	m ³	700	700	0	变电站占用绿化带的区域	2023.2
	土地整治	hm ²	0.14	0.14	0	变电站可绿化区域	2024.4
施工生产生活区		/	/	/	/	/	/
塔基区	表土剥离	m ³	90	210	+120	占用绿化带区域	2022.10~2023.7
	土地整治	hm ²	0.51	0.62	+0.11	塔基区除塔基硬化外的区域	2022.12~2023.11
电缆敷设区	表土剥离	m ³	700	700	0	占用绿化带区域	2023.11
	土地整治	hm ²	1.23	1.18	-0.05	除硬化区域外	2024.4
电缆穿越区	表土剥离	m ³	7	7	0	占用绿化带区域	2023.11
	土地整治	hm ²	0.08	0.07	-0.01	除硬化区域外	2024.4
跨越施工场地区	土地整治	hm ²	0.40	0.20	-0.20	扰动区域范围	2024.4
牵张场区	土地整治	hm ²	1.14	0.66	-0.48	扰动区域范围	2024.4
施工临时道路区	土地整治	hm ²	0.68	0.56	-0.12	扰动区域范围	2024.4

如表3-5所示,水土保持工程措施实际完成工程量与水土保持方案批复的工程量比较,变化的主要原因有:

①塔基区:根据现场监测情况,塔基区较方案设计增加面积,增加区域为鱼塘、盐碱地和绿化带,其中占用绿化区域较方案设计增加,所采取的表土剥离与回覆措施同步增加;建设完成后采取的土地整治措施增加0.11hm²。

②电缆敷设区:根据现场监测情况,因电缆敷设区建设有工作井等硬化,采取土地整治措施时较方案设计减少0.05hm²。

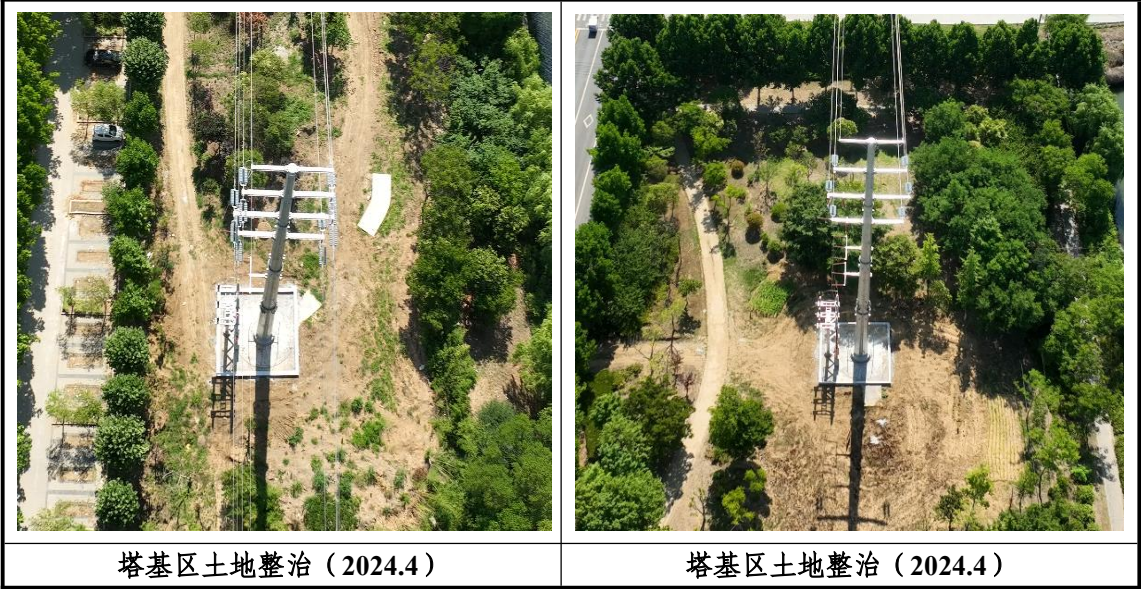
③电缆穿越区:根据现场监测情况,因电缆穿越区建设有工作井等硬化,采取土地整治措施时较方案设计减少0.01hm²。

④跨越施工场地区:根据现场监测情况,因跨越施工场地区建设过程中较方案设计面积减少,采取土地整治措施时较方案设计减少0.20hm²。

3、水土保持方案实施情况

⑤牵张场区：根据现场监测情况，因牵张场区建设过程中较方案设计面积减少，采取土地整治措施时较方案设计减少 0.48hm²。

⑥施工临时道路区：根据现场监测情况，因施工临时道路区建设过程中较方案设计面积减少，采取土地整治措施时较方案设计减少 0.12hm²。



3.5.2 植物措施

（1）方案设计水土保持植物措施

根据批复的本工程水土保持方案报告表，本工程植物措施见表 3-6。

表 3-6 水土保持植物措施方案批复情况

防治分区	措施内容	单位	设计方案工程量
琴岛变电站区	铺植草皮	hm ²	0.14
塔基区	撒播草籽	hm ²	0.51
电缆敷设区	撒播草籽	hm ²	1.23
电缆穿越区	撒播草籽	hm ²	0.08
跨越施工场地区	撒播草籽	hm ²	0.40
牵张场区	撒播草籽	hm ²	1.14

（2）实际实施水土保持植物措施

根据施工组织设计资料及现场调查监测分析，本工程水土保持植物措施实施情况见表 3-7。

表 3-7 水土保持植物措施实施情况

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
琴岛变电站区	铺植草皮	hm ²	0.14
施工生产生活区	/	/	/

3、水土保持方案实施情况

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
塔基区	撒播草籽	hm ²	0.62
电缆敷设区	撒播草籽	hm ²	1.18
电缆穿越区	撒播草籽	hm ²	0.07
跨越施工场地区	撒播草籽	hm ²	0.20
牵张场区	撒播草籽	hm ²	0.66
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0.56

(3) 植物措施方案设计与实际实施对比情况

经过(1)和(2)对比可知,实际布设的植物措施较原方案有所调整,同时建议建设单位加强后期管护。具体见表3-8所示。

表 3-8 水土保持植物措施方案设计与实际实施对比情况

防治分区及措施		单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
琴岛变电站区	铺植草皮	hm ²	0.14	0.14	0	变电站内除硬化外的区域	2024.05
塔基区	撒播草籽	hm ²	0.51	0.62	+0.11	除塔基基础及硬化外的区域	2023.08~2024.05
电缆敷设区	撒播草籽	hm ²	1.23	1.18	-0.05	除工作井外的区域	2023.12~2024.05
电缆穿越区	撒播草籽	hm ²	0.08	0.07	-0.01	除工作井外的区域	2023.12~2024.05
跨越施工场地区	撒播草籽	hm ²	0.40	0.20	-0.20	施工扰动区域	2024.05
牵张场区	撒播草籽	hm ²	1.14	0.66	-0.48	施工扰动区域	2024.05
施工临时道路区	撒播草籽	hm ²	0	0.56	+0.56	施工扰动区域	2024.05

如表 3-8 所示:

①塔基区: 原工程主体设计撒播草籽面积为 0.51hm², 实际建设过程中, 因塔基区项目扰动面积增加, 所采取的土地整治措施增加, 相应的绿化措施也增加, 根据监测, 塔基区撒播草籽面积为 0.62hm², 较设计增加了 0.11hm²。

②电缆敷设区: 方案原设计在电缆敷设区扰动地表结束后采取撒播草籽的措施, 实际建设结束后, 因扰动区域包含有检修井等硬化措施, 实际撒播草籽面积为 1.18hm², 较设计减少了 0.05hm²。

③电缆穿越区: 方案原设计在电缆穿越区扰动地表结束后采取撒播草籽的措

3、水土保持方案实施情况

施，实际建设结束后，因扰动区域包含有检修井等硬化措施，实际撒播草籽面积为 0.07hm²，较设计减少了 0.01hm²。

④跨越施工场地区：方案原设计在跨越施工场地区扰动地表结束后采取撒播草籽的措施，因跨越施工场地区建设过程中实际占地面积减小，故相应的植物措施也减少，实际撒播草籽面积为 0.20hm²，较设计减少了 0.20hm²。

⑤牵张场区：方案原设计在牵张场区扰动地表结束后采取撒播草籽的措施，因牵张场区建设过程中实际占地面积减小，故相应的植物措施也减少，实际撒播草籽面积为 0.66hm²，较设计减少了 0.48hm²。

⑥施工临时道路区：本区域在设计过程中未考虑植物措施，实际在建设结束后，采取撒播草籽的措施，撒播草籽面积为 0.56hm²。

	
琴岛变电站区铺植草皮（2024.7）	塔基区撒播草籽（2024.7）
	
电缆敷设区撒播草籽（2024.7）	塔基区撒播草籽（2024.7）

3.5.3 临时措施

(1) 方案设计水土保持临时措施

根据批复的本工程水土保持方案报告表，本工程临时措施见表 3-9。

表 3-9 水土保持临时措施方案批复情况

防治分区	措施内容	单位	工程量设计方案
琴岛变电站区	车辆清洁池	座	1
	临时苫盖	hm ²	0.14
	喷淋系统	套	1
	临时排水沟	m	250
	临时沉沙池	座	1
	临时拦挡	m ³	1200
塔基区	临时苫盖	hm ²	0.20
	泥浆沉淀池	座	42
电缆敷设区	临时苫盖	hm ²	0.50
电缆穿越区	临时苫盖	hm ²	0.06
	泥浆沉淀池	座	2
跨越施工场地区	临时苫盖	hm ²	0.20
牵张场区	临时苫盖	hm ²	0.50
施工临时道路区	钢板铺设	hm ²	0.68

(2) 实际实施水土保持临时措施

根据施工组织设计资料及现场调查监测分析，本工程水土保持临时措施实施情况见表 3-10。

表 3-10 水土保持临时措施实施情况

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
琴岛变电站区	临时苫盖（密目网）	hm ²	0.14
	喷淋系统	套	1
	临时排水沟	m	250
	临时沉沙池	座	1
	临时拦挡	m ³	0
	钢板铺设	hm ²	0.01
变电站临时堆土区	临时苫盖（密目网）	hm ²	0.20
施工生产生活区	/	/	/
塔基区	临时苫盖（密目网）	hm ²	0.14
	泥浆沉淀池	座	42
电缆敷设区	临时苫盖（密目网）	hm ²	0.20
电缆穿越区	临时苫盖（密目网）	hm ²	0.07

3、水土保持方案实施情况

防治分区	措施内容	单位	工程量实施情况
	泥浆沉淀池	座	2
跨越施工场地区	临时铺垫（彩条布）	hm ²	0.02
	钢板铺设	hm ²	0.01
牵张场区	临时铺垫（彩条布）	hm ²	0.04
施工临时道路区	钢板铺设	hm ²	0.06

（3）工程措施方案设计与实际实施对比情况

经过（1）和（2）对比可知，临时措施工程量根据主体设计要求进行了部分调整，具体见表 3-11 所示。

表 3-11 水土保持临时措施方案设计与实际实施对比情况

防治分区及措施		单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
琴岛变电站区	车辆清洁池	座	1	0	-1	/	/
	临时苫盖（密目网）	hm ²	0.14	0.14	0	临时堆土及裸露地表	2023.2~2024.5
	喷淋系统	套	1	1	0	项目区内部	2023.2~2024.5
	临时排水沟	m	250	250	0	厂区四周	2023.2
	临时沉沙池	座	1	1	0	临时排水沟末端	2023.2
	临时拦挡	m ³	1200	0	-1200	-	-
	钢板铺设	hm ²	0	0.01	+0.01	机械压占区域	2023.2~2024.5
变电站临时堆土区	临时苫盖（密目网）	hm ²	0	0.20	+0.20	堆土区域	2023.2~2024.5
施工生产生活区	/	/	/	/	/	/	/
塔基区	临时苫盖（密目网）	hm ²	0.20	0.14	-0.06	临时堆土及裸露地表	2022.10~2023.11
	泥浆沉淀池	座	42	42	0	塔基周围	2022.10~2023.11
电缆敷设区	临时苫盖（密目网）	hm ²	0.50	0.20	-0.30	临时堆土及裸露地表	2023.11~2024.5
电缆穿越区	临时苫盖（密目网）	hm ²	0.06	0.07	+0.01	临时堆土及裸露地表	2023.11~2024.5
	泥浆沉淀池	座	2	2	0	拖管旁	2023.11~2024.5
跨越施工场地区	临时苫盖	hm ²	0.20	0	-0.20	-	-
	临时铺垫（彩条布）	hm ²	0	0.02	+0.02	裸露地表	2023.11~2024.5
牵张场区	临时苫盖	hm ²	0.50	0	-0.50	-	-
	临时铺垫（彩条布）	hm ²	0	0.04	+0.04	裸露地表	2023.11~2024.5
	钢板铺设	hm ²	0	0.02	+0.02	裸露地表	2023.11~2024.5

3、水土保持方案实施情况

防治分区及措施		单位	方案设计	实际实施	增减情况	实施位置	实施时间
施工临时道路区	钢板铺设	hm ²	0.68	0.06	-0.62	裸露地表	2022.10~2024.5

如表 3-11 所示，水土保持临时措施实际完成工程量与水土保持方案批复的工程量比较，变化的主要原因有：

①琴岛变电站区：方案设计采用临时拦挡加临时苫盖防治水土流失，站区建设过程中，施工单位采用密目网苫盖的措施来减少水土流失造成的影响，临时拦挡未实施，新增铺设钢板措施 0.01hm²。

②变电站临时堆土区：原方案未设置临时堆土区，实际临时堆土区临时占用电缆敷设区 0.20hm²，较原方案增加 0.20hm²。

③塔基区：本项目塔基区原设计采用临时苫盖的措施防止水土流失，方案设计 0.20hm²，实际施工过程中采用密目网苫盖的措施，实施量为 0.14hm²，密目网随不同塔基建设重复使用。

④电缆敷设区：本项目电缆敷设区原设计采用临时苫盖的措施防止水土流失，方案设计 0.50hm²，实际施工过程中采用密目网苫盖的措施，实施量为 0.20hm²，密目网随不同塔基建设重复使用。

⑤电缆穿越区：本项目电缆穿越区原设计采用临时苫盖的措施防止水土流失，方案设计 0.06hm²，实际施工过程中采用密目网苫盖的措施，实施量为 0.07hm²。

⑥跨越施工场地区：本项目跨越施工场地区原设计采用临时苫盖的措施防止水土流失，方案设计 0.20hm²，实际施工过程中采用彩条布铺垫实施量为 0.02hm²，彩条布重复使用。

⑦牵张场区：本项目牵张场区原设计采用临时苫盖的措施防止水土流失，方案设计 0.50hm²，实际施工过程中采用彩条布铺垫和钢板铺设的措施，实施量分别为 0.04hm² 和 0.02hm²，彩条布和钢板重复使用。

⑧施工临时道路区：本项目施工临时道路区原设计采用钢板铺设的措施防止水土流失，方案设计 0.68hm²，实际施工过程中实施量为 0.06hm²，钢板随不同塔基建设过程中重复使用。

3、水土保持方案实施情况

	
变电站区临时苫盖（2023.8）	施工临时道路区钢板铺设（2023.9）
	
施工临时道路区钢板铺设（2023.9）	塔基区泥浆沉淀池（2023.11）

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持投资落实情况

根据 2022 年 8 月 2 日，连云港市水利局以《水土保持行政许可承诺书》（连水许可〔2022〕28 号）文件批复的《连云港琴岛 110 千伏输变电工程水土保持方案报告表》审核的水土保持总投资为 147.01 万元，其中工程措施 12.40 万元，植物措施 27.44 万元，临时措施 77.24 万元，独立费 21.34 万元，基本预备费 3.71 万元，水土保持补偿费 4.88 万元（48800.0 元）。

3.6.2 水土保持投资变化情况

根据统计，本工程实际完成水土保持设施总投资 88.13 万元，其中工程措施投资 12.04 万元，植物措施投资 24.56 万元，临时工程投资 20.29 万元，独立费用 27.34 万元，基本预备费未启用，实际缴纳水土保持补偿费 3.9040 万元。

工程实际完成的水土保持投资较批复的水土保持投资减少了 60.00 万元，其

3、水土保持方案实施情况

中，工程措施投资比方案中减少了 0.36 万元；植物措施投资比方案中减少了 2.88 万元；临时措施投资与方案中相比减少了 56.95 万元；独立费用增加了 6.00 万元；基本预备费未启用；水土保持补偿费较方案减少 0.98 万元。工程实际完成水土保持投资与方案设计投资对比表见表 3-12。

表 3-12 实际完成水土保持投资与方案设计投资对比表 （单位：万元）

序号	防治分区	方案投资	实际投资	变化情况
一	工程措施	12.40	12.04	-0.36
(一)	变电站区	5.93	5.66	-0.27
1	土地整治	0.64	0.61	-0.03
2	雨水排水管网	5.00	4.77	-0.23
3	表土剥离	0.29	0.28	-0.01
(二)	塔基区	0.81	0.75	-0.06
1	土地整治	0.77	0.75	-0.02
2	表土剥离	0.04	0.04	0.00
(三)	电缆敷设区	2.45	2.42	-0.03
1	土地整治	2.16	2.13	-0.03
2	表土剥离	0.29	0.28	-0.01
(四)	电缆穿越区	0.11	0.13	+0.02
1	土地整治	0.11	0.12	+0.01
2	表土剥离	0.00	0.01	+0.01
(五)	跨越施工场地区	0.56	0.54	-0.02
1	土地整治	0.56	0.54	-0.02
(六)	牵张场区	1.59	1.62	+0.03
1	土地整治	1.59	1.62	+0.03
(七)	施工临时道路区	0.95	0.92	-0.03
1	土地整治	0.95	0.92	-0.03
二	植物措施	27.44	24.56	-2.88
(一)	变电站区	14.00	11.15	-2.85
1	铺植草皮	14.00	11.15	-2.85
(二)	塔基区	2.04	4.29	+2.25
1	撒播草籽	2.04	4.29	+2.25
(三)	电缆敷设区	4.92	4.29	-0.63
1	撒播草籽	4.92	3.79	-1.13
(四)	电缆穿越区	0.32	0.22	-0.10
1	撒播草籽	0.32	0.22	-0.10
(五)	跨越施工场地区	1.60	0.68	-0.92
1	撒播草籽	1.60	0.68	-0.92
(六)	牵张场区	4.56	2.15	-2.41
1	撒播草籽	4.56	2.15	-2.41
(七)	施工临时道路区	0.00	1.78	+1.78

3、水土保持方案实施情况

序号	防治分区	方案投资	实际投资	变化情况
1	撒播草籽	0.00	1.78	+1.78
三	临时措施	77.24	20.29	-56.95
(一)	变电站区	56.51	2.95	-53.56
1	车辆清洁池	3.00	0	-3.00
2	临时苫盖(密目网)	1.16	1.10	-0.06
3	喷淋系统	1.50	1.50	0.00
4	临时排水沟	0.07	0.08	+0.01
5	临时沉沙池	0.17	0.15	-0.02
6	临时拦挡	50.61	0.00	-50.61
7	钢板铺设	0.00	0.12	+0.12
(二)	变电站临时堆土区	0.00	1.16	+1.16
1	临时苫盖(密目网)	0.00	1.16	+1.16
(三)	塔基区	9.78	12.31	+2.53
1	临时苫盖	1.66	1.54	-0.12
2	泥浆沉淀池	8.12	10.77	+2.65
(四)	电缆敷设区	4.16	1.56	-2.60
1	临时苫盖	4.16	1.56	-2.60
(五)	电缆穿越区	0.89	0.99	+0.10
1	临时苫盖	0.50	0.60	+0.10
2	泥浆沉淀池	0.39	0.39	0.00
(六)	跨越施工场地区	1.66	0.32	-1.34
1	临时苫盖	1.66	0.00	-1.66
2	临时铺垫(彩条布)	0.00	0.20	+0.20
3	钢板铺设	0.00	0.12	+0.12
(七)	牵张场区	4.16	0.64	-3.52
1	临时苫盖	4.16	0.00	-4.16
2	临时铺垫(彩条布)	0.00	0.64	+0.64
(八)	施工临时道路区	0.00	0.36	+0.36
1	钢板铺设	0.00	0.36	+0.36
(九)	其他临时工程	0.08	0.00	-0.08
四	独立费用	21.34	27.34	+6.00
1	建设管理费	2.34	2.34	0.00
2	水土保持监理费	2.00	2.00	0.00
3	水土保持监测费	0.00	6.60	+6.60
4	设计费	10.00	10.00	0.00
5	水土保持验收费	7.00	6.40	-0.60
五	第一至四部分合计	138.42	84.23	-54.19
六	基本预备费	3.71	0.00	-3.71
七	水土保持补偿费	4.88	3.90	-0.98
八	水土保持总投资	147.01	88.13	-58.88

如表 3-12 所示, 实际完成水土保持投资与方案设计投资比较, 变化的主要

原因有：

①工程措施投资变化：施工方案变化、工程量减少，人工单价、建材机械价格浮动变化，导致实际实施投资发生变化，主要体现为实际费用减少。

②植物措施投资变化：原方案估算的植物措施单价较低，实际的植物措施投资增加。

③临时措施投资变化：各区布设的临时措施均较方案中有所减少，因此，临时措施投资总体较方案批复的投资有所减少。

④水土保持补偿费变化：水土保持补偿费按照方案折扣后缴纳，费用减少 0.98 万元。

⑤独立费用投资变化：水土保持监测费原方案未考虑，实际增加 6.6 万元，水土保持验收费减少了 0.60 万元。

⑥其他费用投资变化：基本预备费未启用。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

水土保持工程建设、设计、施工、监理等单位详见表4-1。

表4-1 水土保持工程建设、设计、施工、监理等单位一览表

项目	单位名称	工作内容
建设单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司	管理
主体工程设计单位	江苏奥诺电能科技有限公司	施工图设计
水土保持方案编制单位	连云港市水利规划设计院有限公司	水土保持方案编制
监理单位	江苏兴力工程管理有限公司	主体工程、水土保持工程监理
水土保持监测单位	连云港市水利规划设计院有限公司	水土保持监测
施工单位	常嘉建设集团有限公司	变电站施工单位
	四川华伦电力工程有限公司	线路施工单位
运营养护单位	国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司	全面负责

国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司将水土保持工作当作贯彻落实国家生态绿色工程建设的重要举措，水土保持工作与工程主体工作同等重要。在工程建设过程中，水土保持工作与主体工程贯彻“同时设计、同时施工、同时投产”的“三同时”要求。在施工过程中保护生态环境，减少水土流失。

（1）建设单位

本项目建设单位为国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司，建设单位在建设过程中：

①建立健全工程水保工作管理体系，配备水保管理专职人员，负责本公司及受委托工程建设项目的水保管理工作。

②组织招投标工作，与各相关方签订合同。

③制订工程水土保持管理文件，并组织实施；审批业主项目部报审的水保管理策划文件；组织水土保持设计审查和交底工作；结合本公司安全质量培训，同步组织水保知识培训。

④依据批复的水保方案报告以及水保方案变更管理办法要求，组织梳理和收集工程重大水保变更情况（若有），及时上报重大设计变更情况和变更依据。

⑤组织或委托业主项目部开展工程水保中间验收，向水行政主管部门提交验

收申请，配合水保专项验收。

⑥对于工程各级水保行政主管部门开展的检查，统一组织迎检，对提出的问题，组织限期整改并将整改情况书面报送主管部门。

⑦督促业主项目部落实工程项目的水保管理工作，组织或委托业主项目部开展工程项目水保管理评价考核工作。

⑧负责工程项目档案管理的日常检查、指导，组织工程项目档案的移交工作。

（2）设计单位

本项目设计单位为江苏奥诺电能科技有限公司，设计单位在主体工程和水土保持设计过程中：

①建立健全水保设计质量管理体系，执行水保设计文件的校审和会签制度，确保水保设计质量。

②依据批复的工程水保方案，与主体设计同时开展水保设计工作，设计深度满足水保工程建设要求。

③接受项目设计监理的管理，按照设计监理要求开展水保设计工作。

④按照批复的水保方案和重大水土保持变更管理办法要求，核实主体设计施工图的差异，并对差异进行详细说明，并及时向相关建设单位和前期水保方案编制单位反馈信息。

⑤按规定派驻工地代表，提供现场设计服务，及时解决与水保相关的设计问题。

⑥在现场开展水保竣工自验收时，结合水保实施情况，提出水保目标实现和工程水保符合性说明文件，确保工程水保设施符合设计要求。

⑦配合或参与现场工程水保检查、水保监督检查、各阶段各级水保验收工作、水保事件调查和处理等工作。

（3）监理单位

本项目水土保持监理由主体工程监理单位江苏兴力工程管理有限公司代为进行，监理单位在建设过程中，严格履行以下职责和制度：

①技术文件审核、审批制度。监理单位应依据合同约定对施工图纸和施工单位提供的施工组织设计、开工申请报告等文件进行审核或审批。

②材料、构配件和工程设备检验制度。监理单位应对进场的材料、苗木、籽

种、构配件及工程设备出厂合格证明、质量检测报告进行核查，并责令施工或采购单位负责将不合格的材料、构配件和工程设备在规定时限内运离工地或进行相应处理。

③工程质量检验制度。施工单位每完成一道工序或一个单元、分部工程都应进行自检，合格后方可报监理机构进行复核检验。上一单元、分部工程未经复核检验或复核检验不合格，不应进行下一单元、分部工程施工。

④工程计量与付款签证制度。按合同约定，所有申请付款的工程量均应进行计量并经监理机构确认。未经监理机构签证的工程付款申请，建设单位不应支付。

⑤工地会议制度。工地会议由总监理工程师或总监理工程师代表主持，相关各方参加并签到，形成会议纪要需分发与会各方。工地例会每月定期召开一次，水土保持工程参建各方负责人参加，由总监理工程师或总监理工程师代表主持，并形成会议纪要。会议应通报工程进展情况，检查上一次工地例会中有关决定的执行情况，分析当前存在的问题，提出解决方案或建议，明确会后应完成的任务。监理机构应根据需要，主持召开工地专题会议，研究解决施工中出现的涉及工程质量、工程进度、工程变更、索赔、安全、争议等方面的专门问题。

⑥工作报告制度。监理机构应按双方约定的时间和渠道向建设单位提交项目监理月报（或季报、年度报告）；在单位工程或单项工程验收时提交监理工作报告，在合同项目验收时提交监理工作总结报告。

⑦工程验收制度。在施工单位提交验收申请后，监理机构应对其是否具备验收条件进行审核，并根据有关规定或合同约定，参与、协助建设单位组织工程验收。

（4）施工单位

本项目主体工程以及水土保持设施施工单位为常嘉建设集团有限公司、四川华伦电力工程有限公司。施工单位均有完整的、运转正常的质量保证体系，各项管理制度完整，质检部门的人员配备能满足工程现场质量管理工作的需要；认真执行国家和行业的有关工程质量的监督、检查、验收、评定方面的方针、政策、条例、法规、规程、规范、标准和设计单位提供的施工图纸、技术要求、技术标准、技术文件等；遵守业主发布的各项管理制度，接受业主、施工监理部的质量监督和检查；做好监检中的配合工作和监检后整改工作；工程开工前有针对性的

制定工程的实施方案及实施纲要、施工组织设计（包括总设计、专业设计）、质量验评范围划分表、图纸会审纪要、技术交底记录、质量通病的预防计划（质量工作计划）、重点项目、关键工序的质量保证措施施工方案，上述各项需在开工前提交给施工监理部审核，监理部在开工前送业主审批，以取得业主的认可，经监理部、业主认可方可进行正式施工；在进场后施工前向施工监理部报送质保体系和质检人员的名单和简历、特种作业和试验人员的名单及持证证号，以备案与复查；按规定做好施工质量的分级检验工作，不同级别不合并检验，不越级检验，不随意变更检验标准与检验方法；按规定做好计量器具的检定工作，保证计量器具在检定周期内，并努力做到施工计量器具与检验计量器具分开；对业主和施工监理部发出的《工程质量问题通知单》《不符合项通知单》等整改性文件认真及时处理，并按规定的程序，及时反馈；按规定做好质量记录事故的登录、一般质量事故的调查、分析、处理和重大质量事故的上报工作；及时做好各项工程施工质量的统计工作，并在规定时间内送往施工监理部审阅，施工监理部汇总后报送业主，其内容包括质量验评、技术检验和试验、施工质量问题、设备与原材料质量问题以及次月质量工作计划。

（5）监测单位

本项目水土保持监测单位为连云港市水利规划设计院有限公司。水土保持监测单位应当按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据不同生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议。

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

本项目质量评估的主要依据为施工过程材料、分部工程竣工资料等。水土保持措施的质量评定采用现场检查，查阅自检成果及交工验收报告数据等。

主要检查了本项目各阶段水土保持措施的执行情况，查看了施工原始记录，工程管理文件，分别检查了项目区土地整治等分项单元工程中间交验证书，原材料试验报告，单位分部工程质量检验评定表；混凝土、砂浆配合比试验报告；原材料、外购成品、半成品抽检、试验资料；冲击试验报告；水土保持工程措施、

4、水土保持工程质量

植物措施的设计、设置及材料规格、质量、开工报告等。检查了各阶段的施工总结报告、竣工验收资料等资料，并对现场情况进行了核查。

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规定，本项目水土保持措施设计包括防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程 3 个单位工程；防洪导流、场地整治、点片状植被 3 个分部工程；各区域雨水排水管网、土地整治、铺植草皮、撒播草籽 20 个单元工程。工程措施项目划分标准见表 4-2。

连云港琴岛 110 千伏输变电工程水土保持工程共划分为 3 个单位工程，3 个分部工程，20 个单元工程。我公司共核查单元工程 20 个，单元工程核查率为 100%。经核查，各区土地整治到位，满足植被恢复要求；已绿化区域植被长势基本良好，满足水土保持要求。

各核查单元工程质量评定全部为合格。水土保持工程质量评定结果见表 4-3。

表4-2 水土保持工程质量评定项目划分表

单位工程	分部工程		单元工程	单元工程数量
防洪排导工程	琴岛变电站区	防洪导流	雨水排水管网	2
土地整治工程	琴岛变电站区	场地整治	土地整治	1
	塔基区	场地整治	土地整治	2
	电缆敷设区	场地整治	土地整治	2
	电缆穿越区	场地整治	土地整治	1
	跨越施工场地区	场地整治	土地整治	1
	牵张场区	场地整治	土地整治	1
	施工临时道路区	场地整治	土地整治	1
植被建设工程	琴岛变电站区	点片状植被	铺植草皮	1
	塔基区	点片状植被	撒播草籽	2
	电缆敷设区	点片状植被	撒播草籽	2
	电缆穿越区	点片状植被	撒播草籽	1
	跨越施工场地区	点片状植被	撒播草籽	1
	牵张场区	点片状植被	撒播草籽	1
	施工临时道路区	点片状植被	撒播草籽	1
合计				20

4.2.2 各防治分区工程质量评定

连云港琴岛 110 千伏输变电工程水土保持设施质量评定工作由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司统一组织，水土保持设施验收技术服务单位提供技术支持，单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核。监理单位提供单元工程抽检验收资料及与之相关的其他过程资料，各设计单位、施工单位配合开展工作。主体监理单位、设计单位、施工单位、建设单位及各业主项目

部，共同研究确定水土保持工程质量评定等级。

(1) 水土保持质量评定情况

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）之规定，水土保持工程质量等级分为“合格”“优良”两级，评判标准如下：“合格”的标准为：单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格。“优良”的标准为：①单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故。②中间产品和原材料质量全部合格。水土保持工程总体评定为合格。

(2) 现场查勘外观质量评定情况

根据工程建设特点，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2016）要求，验收小组对调查对象进行项目划分，重点检查以下内容：

①核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料；

②现场核查水土保持措施是否存在缺陷，是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象，并进一步确定采取的补救措施。

③现场检查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。

④重点抽查各区水土保持设施建设情况、运行情况及水土流失防治效果，是否存在明显的水土流失现象。

⑤结合监理工程质量评定和现场核查情况，综合评估水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土保持设施设计的防治效果，并对工程质量等级进行评定。本次评估主要查阅了土地整治、植被建设等水土保持工程设施的主材料及中间产品的试验报告资料，单位工程、分部工程、分项工程等质量检验评定表及隐蔽工程检查记录等资料，以及施工管理制度、招投标文件、工程初步设计报告、施工图设计、施工总结、监理工作报告、监测报告等项目竣工文件。在各参建单位的努力下，分部工程和单位工程的自查初验工作已完成，分部工程、单位工程质量评定结果详见表4-3。

4、水土保持工程质量

表4-3 水土保持工程质量评定结果汇总

单位工程	分部工程		单元工程	单元工程数量	核查率	合格率	质量评定
防洪排导工程	琴岛变电站区	排洪导流	雨水排水管网	2	100%	100%	合格
土地整治工程	琴岛变电站区	场地整治	土地整治	1	100%	100%	合格
	塔基区	场地整治	土地整治	2	100%	100%	合格
	电缆敷设区	场地整治	土地整治	2	100%	100%	合格
	电缆穿越区	场地整治	土地整治	1	100%	100%	合格
	跨越施工场地区	场地整治	土地整治	1	100%	100%	合格
	牵张场区	场地整治	土地整治	1	100%	100%	合格
	施工临时道路区	场地整治	土地整治	1	100%	100%	合格
植被建设工程	琴岛变电站区	点片状植被	铺植草皮	1	100%	100%	合格
	塔基区	点片状植被	撒播草籽	2	100%	100%	合格
	电缆敷设区	点片状植被	撒播草籽	2	100%	100%	合格
	电缆穿越区	点片状植被	撒播草籽	1	100%	100%	合格
	跨越施工场地区	点片状植被	撒播草籽	1	100%	100%	合格
	牵张场区	点片状植被	撒播草籽	1	100%	100%	合格
	施工临时道路区	点片状植被	撒播草籽	1	100%	100%	合格
合计				20	100%	100%	合格

4.2.3 弃渣场稳定性评估

该工程未设置弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估相关内容。

4.3 总体质量评价

经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持工程质量评定结果如下：

(1) 单元工程

通过对工程现场实际量测检验、查看检测检验资料，工程资料齐全，检查项目符合质量标准；检测项目的合格率 100%。

(2) 分部工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。单元工程全部合格，保证资料完善齐备，原材料及中间产品质量合格，分部工程质量全部合格，合格率 100%。

(3) 单位工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；大中型工程外观质量得分率达到 80%以上；施工质量检验资料基本齐全。单位工程全部合格，合格率 100%。

经过建设单位自查初验，验收单位资料检查和现场抽查，认为本项目已完成的各项水土保持设施质量合格。满足水土保持方案报告及规范规程对水土保持设施质量的要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

在工程的运行过程中，国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施早日发挥其功能奠定了基础。

本项目的运行管护责任由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司承担。

本项目自竣工以来，各项水土保持工程措施、临时措施均已经受度汛，未出现损坏，运行情况良好。水土保持植物措施对扰动后恢复的立地条件适应良好。

各项水土保持工程措施暂未出现破损和需要维修补植的问题，水土保持植物措施局部补植整改后，长势良好。

从目前运行情况来看，水土保持措施运行正常，林草长势良好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 批复的防治目标值

根据连云港市水利局关于准予国网江苏省电力有限公司《水土保持行政许可承诺书》（连水许可〔2022〕28号），本项目批复的水土保持方案提出工程不涉及江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区，应执行北方土石山区水土流失二级防治标准；项目所在区域为江苏省省级水土流失易发区，项目沿线周边500m范围内有居民点，应执行北方土石山区水土流失二级防治标准，设计水平年防治目标：水土流失治理度为92%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为95%，表土保护率92%，林草植被恢复率为95%，林草覆盖率为22%。

5.2.2 完成的防治目标值

根据水土保持监测报告，完成的防治目标值为：

- ①水土流失治理度达97.2%；
- ②土壤流失控制比达1.33；
- ③渣土防护率达98.2%；

- ④表土保护率达 96.1%;
- ⑤林草植被恢复率达 96.2%;
- ⑥林草覆盖率达 67.3%。

(1) 水土流失治理度

本项目扰动土地面积 4.90hm²，水土流失面积 4.72hm²，水土流失治理达标面积 4.59hm²。经计算，水土流失治理度达 97.2%，达到方案要求的 92%的目标值。水土流失治理度计算见表 5-1。

表5-1 各区域水土流失治理度情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失治理度 (%)
			工程措施③	植物措施	硬化、建筑物	鱼塘水面	小计	
琴岛变电站区	0.39	0.39	/	0.14	0.25		0	0.39
变电站临时堆土区 ①	(0.20)	(0.20)	/	/	/		/	/
施工生产生活区	0.18	0.00	/	/	/	/	/	/
塔基区	1.60	1.60	/	0.57	0.30	0.68	1.55	96.90
电缆敷设区	1.23	1.23	/	1.15	0.05	0.00	1.20	97.50
电缆穿越区	0.08	0.08	/	0.06	0.01	0.00	0.07	87.50
跨越施工场地区	0.20	0.20	/	0.19	/	/	0.19	95.00
牵张场区	0.66	0.66	/	0.65	/	/	0.65	98.50
施工临时道路区	0.56	0.56	/	0.54	/	/	0.54	96.40
合计	4.92	4.72	/	3.30	0.61	0.68	4.59	97.20
防治标准								92
是否达标								达标

注：①：变电站临时堆土区施工期临时占用站外电缆敷设区临时占地，治理措施已包含在电缆敷设区中，不再重复计算措施面积。

②：施工生产生活区所占用区域为已建道路，本区域在项目施工前已为硬化路面，不产生水土流失，项目建成后简易房和简易场棚施工区直接拆除，清理后恢复原路面。

③：工程措施中土地整治后采取植物措施的单独计列在植物措施中，在工程措施中进行相应扣除。

(2) 土壤流失控制比

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤侵蚀模数容许值为 200t/(km²·a)。工程完工后，整个项目区治理后每平方公里年平均土壤流失量达到 150t/(km²·a)，土壤流失控制比达 1.33。达到方案批复的 1.0 的防治目标。

(3) 渣土防护率

本项目实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 20391m³，永久弃渣和临时堆土总量为 20765m³，渣土防护率达 98.2%，达到方案设计 95%的防治标准。

(4) 表土保护率

根据查阅施工组织设计资料及施工单位相关现场资料分析，本工程对剥离的表土进行了苫盖等临时措施。项目区实际可剥离表土面积为 1.99hm²，可剥离表土量为 0.597 万 m³；通过剥离保护的表土量为 0.162 万 m³，通过苫盖、铺垫保护的表土量为 0.412 万 m³，共保护表土量为 0.574 万 m³，表土保护率为 96.1%，达到方案要求的 92%的目标值。

(5) 林草植被恢复率和林草覆盖率

本工程项目建设区内可恢复林草植被面积 3.43hm²，林草类植被面积 3.30hm²。经计算，林草植被恢复率为 96.2%，达到方案要求的 95%的目标值。

表5-2 林草植被恢复率统计表

防治分区	可恢复植被面积 (hm ²)	林草类植被 面积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	防治标 准 (%)	是否达标
琴岛变电站区	0.14	0.14	100	95	达标
施工生产生活区	/	/	/		
塔基区	0.62	0.57	91.94%		
电缆敷设区	1.18	1.15	97.4		
电缆穿越区	0.07	0.06	85.7		
跨越施工场地区	0.2	0.19	95		
牵张场区	0.66	0.65	98.5		
施工临时道路区	0.56	0.54	96.4		
合计	3.43	3.3	96.2%		

(6) 林草覆盖率

本工程项目建设区面积为 4.90hm²，林草类植被面积为 3.30hm²，经计算，林草覆盖率为 67.3%，达到方案要求的 22%的目标值。

表 5-3 林草覆盖率统计表

防治分区	防治责任范围 (hm ²)	项目建成后的面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	防治标准 (%)	是否达标
琴岛变电站区	0.39	0.39	0.14	35.9	22	达标
施工生产生活区	0.2	0.2	0	0		
塔基区	1.6	1.6	0.57	35.63%		
电缆敷设区	1.23	1.23	1.15	93.5		
电缆穿越区	0.08	0.08	0.06	75		
跨越施工场地区	0.2	0.2	0.19	95		
牵张场区	0.66	0.66	0.65	98.5		
施工临时道路区	0.56	0.56	0.54	96.4		
合计	4.90	4.90	3.30	67.3		

(6) 六项指标防治效果与目标值比较

通过采取相应的水土保持措施，本项目完成的防治目标值为：水土流失治理度达 97.2%，土壤流失控制比达 1.33，渣土防护率达 98.2%，表土保护率达 96.1%，林草植被恢复率达 96.2%，林草覆盖率达 67.3%。各项指标防治效果值与方案设计目标值对照表详见表 5-4。

表5-4 六项指标防治效果值与方案设计目标值对照表

序号	指标	目标值	监测结果	达标情况
1	水土流失治理度	92%	97.2%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.33	达标
3	渣土防护率	95%	98.2%	达标
4	表土保护率	92%	96.1%	达标
5	林草植被恢复率	95%	96.2%	达标
6	林草覆盖率	22%	67.3%	达标

6 水土保持管理

6.1 组织领导

(1) 建立了健全的水土保持组织领导体系

建设单位根据实施方案,设立了专人负责本水土保持方案的组织、管理及实施工作,及时掌握工程水土保持工程实施情况。在施工期间配合监测单位和地方水行政主管部门对本建设项目水土保持措施实施情况进行监督和管理,做好本工程的水土保持工作。

(2) 组织水土保持法律法规的学习、宣传工作,增强各级技术人员水土保持意识

建设单位定期开展了《中华人民共和国水土保持法》《江苏省水土保持条例》等法律法规的学习,并对施工单位进行水土保持的宣传活动和相关知识的普及。使得在项目建设过程中,施工人员能按照水土保持实施方案中要求施工,并有意识的防止水土流失。

(3) 明确职责、做好本水土保持方案的实施监督工作

建设单位定期将水土保持工作的进度情况向建设单位汇报,建设单位也主动接受地方水行政主管部门的监督检查,并根据意见及时进行调整。

6.2 规章制度

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施,即实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制。认真贯彻“三同时”制度,以保证水保方案的顺利实施,并达到预期目的。

①加强对施工单位领导的管理,严格控制施工作业范围红线,制定相应的处罚制度,落实水土保持责任。

②加强对施工技术人员水土保持法律法规的宣传工作,提高水土保持法律意识,形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

③工程措施施工时,对施工质量进行检查,对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

④植物措施施工时,加强植物措施的后期抚育工作,抓好植物的抚育和管护,清除杂草,确保各种植物的成活率,发挥植物措施的水土保持效益。

6.3 建设管理

项目建设过程中，就严格执行了项目法人制，招标投标制，建设监理制和合同管理制，依据《建设项目质量管理办法》的规定，细化和强化质量意识、建立健全了《质量保证体系》《工程质量责任体系》《信息指令执行反馈体系》《质量检查考核体系》《工程质量动态报告体系》等，将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，开展项目水土保持监理、监测和自验工作；同时，业主单位在工程建设过程中指派专人负责，项目法人、设计单位、施工单位、监理单位相互协调，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，以确保水土保持方案的顺利实施。对水土流失防治责任区内的水土流失进行着全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的防治任务，使施工过程中的水土流失得到有效控制。已完成的各项措施运行正常，对防治人为水土流失起到了较好的作用。

6.4 水土保持监测

2022年3月，建设单位委托连云港市水利规划设计院有限公司开展江苏连云港琴岛110千伏输变电工程水土保持监测工作，监测实际开展时段为2022年10月~2024年6月。

1) 监测内容

水土保持监测的内容包括水土流失量、扰动面积、水土保持措施防治效果、植物措施恢复效果、损毁水土保持措施面积、临时防护措施防治效果、弃渣量及处理方式等。

2) 监测过程

本项目水土保持监测工作，按照时间划分为准备阶段、监测阶段、资料整理、报告编制。

准备阶段的工作主要为收集项目设计、水保方案等资料，编制水土保持监测实施方案，制定监测工作计划。

现场监测阶段，开展4次巡查，现场监测人员在巡查过程中，完成阶段性水土保持监测工作，形成水土保持监测季度报告。

资料整理阶段，对项目水土保持监测的成果进行整理，核定项目水土保持监测成果。

报告编制阶段，对水土保持监测成果资料进行汇总，形成水土保持监测总结报告。

3) 监测方法

本项目水土保持监测的方法力求经济实用和可操作性，采用实地测量及资料分析相结合的方法。

监测频次：监测单位于 2022 年 10 月开始开展水土保持监测工作，现场调查监测频次根据不同的施工时序和监测内容分别确定。在土建施工期结束后进行 1 次全面的调查监测，在水土保持措施开始实施后，春、秋季各测 1 次。

4) 监测成果

水土保持监测工作形成的主要成果包括水土保持监测季报和水土保持监测总结报告。

5) 监测工作评价

水土保持监测单位在监测工作开展过程中，按照规程要求编写了监测实施方案、监测意见书、监测季度报告和监测工作总结报告。

本项目水土保持监测的内容、过程、方法、成果等满足监测技术规程及其他技术文件要求。

6.5 水土保持监理

该项目未曾单独委托水土保持专项监理，该项目具有水土保持功能的设计内容施工均在主体工程监理单位监理下完成，并完成了监理总结报告。

a) 监理情况

主体工程监理单位江苏兴力工程管理有限公司承担了本工程水土保持监理工作。监理单位在施工完成后统计工程量并对外观质量进行评定。监理采用旁站监理和实地调查的方法。现场监理过程中发现工程缺陷或遗留问题及时向建设单位提出整改要求，保证了各项治理工程的顺利发挥后续治理效益。

b) 监理内容

主体工程监理单位对于本工程完成的监理内容包括：1) 会同建设单位明确了水土保持防治责任范围和分区。2) 对水土保持工程质量、工程完成质量进行确认，对水土保持工程质量作出综合评价。3) 对水土保持投资进行控制并进行综合评价。4) 对工程进度进行控制并作出综合评价。

c) 监理工作的合理性分析

验收组认为监理单位确定的水土保持工程量正确，质量评定情况合理，投资核定情况符合事实，综合结论正确。工程水土保持投资结算，纳入主体工程管理体系中，资金支付资金划分较为复杂，对于纳入主体工程这部分资金，主要由项目建设单位和主体工程监理单位负责协调处理。

因此，本工程水土保持防治责任范围、工程量的确定，水土保持工程质量的评定和投资的统计复核工程建设实际情况，综合结论合理、准确。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程建设过程中未收到水行政主管部门监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位依据批复的水土保持方案要求缴纳了水土保持补偿费 4.8800 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

工程移交运行后，由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司负责运行维护，具体责任岗位为水保专责。

运行管理具体工作由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司开展。若水土保持设施存在缺陷或出现损坏时，质保期内由施工单位负责修复，质保期后由国网江苏省电力有限公司连云港供电分公司负责处理。

目前各项水土保持设施运行情况良好。暂未出现水土保持设施损坏现象，植物措施长势良好，满足水土保持要求。

7 结论

7.1 结论

通过组织对本项目实施全面的水土保持设施调查,我公司针对本项目水土保持设施建设情况,主要形成以下结论:

1) 建设单位十分重视工程建设中的水土保持工作,按照有关水土保持法律法规的规定,编报了水土保持方案报告表,并上报水行政主管部门审查、批复。各项手续齐全。

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

3) 各项水土保持设施按批准的水土保持方案及其设计文件建成,符合主体工程和水土保持的要求,达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求,水土流失防治效果达到了《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)等相关技术标准的要求,水土保持设施运行正常。

4) 水土保持设施建设质量合格,工程措施结构稳定、排列整齐、外形美观;植物绿化生长良好,林草覆盖率达到了较高的水平;工程评定资料齐全,完成情况良好。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到 100%,本项目水土保持设施质量评定为合格。

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

6) 水土保持投资使用符合审批要求,管理制度健全。

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

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

7.2 遗留问题安排

本工程无遗留问题。

7.3 下阶段工作安排

- 1) 加强水土保持设施管理维护工作，加强植被措施的抚育、管护和补植。
- 2) 做好变电站区内排水措施的维护，保证雨水管网通畅。
- 3) 对本项目水土保持工作开展情况过程进行分析总结，进一步促进后续项目水土保持工作的科学化管理。