

水保监测（冀）字第 0018 号

容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程

# 水土保持监测总结报告



建设单位：国网河北省电力有限公司建设公司  
编制单位：河北环京工程咨询有限公司

二〇二二年六月



## 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单 位 名 称：河北环京工程咨询有限公司

法 定 代 表 人：赵 兵

单 位 等 级：★★★★（4星）

证 书 编 号：水保监测（冀）字第0018号

有 效 期：自 2020 年 10 月 01 日 至 2023 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020 年 11 月 12 日

仅限容东1号（河西）110千伏输变电工程使用

联系人：张伟

联系方式：0311-85696305

电子信箱：huanjingshuibao@126com

单位地址：河北省石家庄市裕华路体育大街交叉口

开元大楼 1803 室

容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程  
(河北环京工程咨询有限公司)

批准：赵 兵（总经理）

核定：张 伟（副总经理）

审查：王 富（副总工）

校核：贾志刚（工程师）

编写：耿 培（工程师）（资料收集、报告编制）

## 前 言

容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程建设内容包括新建河西 110kV 变电站工程、剧村-河西 110kV 线路工程（全部利用市政管廊占地，不新增占地）以及配套光缆通信工程。

河西 110kV 变电站工程位于河北省雄安新区容城县境内；剧村-河西 110kV 线路工程，全部在雄安新区容城县境内。

容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程总投资 19228 万元，2019 年 10 月 22 日开工，2021 年 6 月 27 日完工。项目由国网河北省电力有限公司投资，国网河北省电力有限公司建设公司建设及运行管理。

工程累计扰动占地 0.87hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.4hm<sup>2</sup>，临时占地 0.47hm<sup>2</sup>，工程占地类型为建设用地。该工程挖填方总量为 7.63 万 m<sup>3</sup>，其中土方开挖 6.87 万 m<sup>3</sup>，填方量 0.76 万 m<sup>3</sup>，余方 6.11 万 m<sup>3</sup>，由雄安新区表土临时堆场统一调配利用，无外借方。

按照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规要求，国网河北省电力有限公司建设公司委托中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司承担容东 1 号（河西）110kV 输变电工程水土保持方案编制工作。2020 年 6 月，中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司完成了《容东 1 号（河西）110kV 输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》，河北雄安新区管理委员会改革发展局于 2020 年 7 月 5 日“雄安发改核字[2019]2 号”批准予行政许可决定书，容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程水土保持总投资 144.20 万元，水土保持补偿费 2.28 万元。

2020 年 7 月，河北环京工程咨询有限公司承担该项目的水土保持监测工作。工作协议签订后，我单位马上组织有关人员组成监测组，多次进行现场调查监测，并编报了 2020 年第二季度、2020 年第三季度、2020 年第四季度、2021 年第一季度报告、2021 年第二季度报告、2021 年第三季度报告、2021 年第四季度报告、2022 年第一季度报告。根据现场调查监测结果，结合查阅工程施工记录等工程资料，和建设单位、施工单位及监理单位就水土保持监测情况进行了及时的沟通，听取相关单位及当地水行政部门的意见，经过认真整理汇总监测资料，2022

年 6 月完成了监测总结报告。

容东 1 号（河西）110kV 输变电工程水土保持监测特性表

填表时间：2022 年 6 月

主体工程主要技术指标								
项目名称		容东 1 号（河西）110kV 输变电工程						
建设规模	建设内容包括新建河西 110kV 变电站工程、剧村-河西 110kV 线路工程及配套光缆通信工程。			建设单位、联系人	国网河北省电力有限公司建设公司、张照琨			
				建设地点	河北省雄安新区			
				所在流域	海河流域			
				工程投资	19228 万元			
				工程总工期	2019 年 10 月 22 日~2021 年 6 月 27 日			
水土保持监测指标								
监测单位		河北环京工程咨询有限公司		联系人及电话	张伟 0311-85696305			
自然地理类型		冲洪积平原		防治标准	一级防治标准			
监测内容	监测指标	监测方法（设施）		监测指标	监测方法（设施）			
	1、水土流失状况监测	地面观测、调查监测		2、防治责任范围监测	调查监测			
	3、水土保持措施情况监测	地面观测、调查监测、资料分析		4、防治措施效果监测	地面观测、调查监测、访问调查			
	5、水土流失危害监测	地面观测、调查监测		水土流失背景值	150t/ ( km <sup>2</sup> ·a )			
	方案设计防治责任范围		1.63hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量	200t/ ( km <sup>2</sup> ·a )		
水土保持投资		132.89 万元		水土流失目标值	166t/ ( km <sup>2</sup> ·a )			
防治措施		变电站：（1）建构筑物区工程措施：表土清理 0.11hm <sup>2</sup> ；临时措施：临时遮盖 1100m <sup>2</sup> 。（2）站内道路和站内便道砖区工程措施：表土清理 0.14hm <sup>2</sup> 、嵌草砖 0.01hm <sup>2</sup> 、排水管道 100m、集水井 8 个、雨水泵池 5 个；（3）站内绿地区工程措施：表土清理 0.13hm <sup>2</sup> 、表土回铺 388m <sup>3</sup> ；植物措施：园林绿化 0.13hm <sup>2</sup> ；临时措施：临时遮盖 400m <sup>2</sup> 。（4）施工临时道路区工程措施：表土清理 0.23hm <sup>2</sup> 、表土回铺 690m <sup>3</sup> ；临时措施：临时遮盖 300m <sup>2</sup> 、临时绿化 400m <sup>2</sup> ；（5）施工生产生活区工程措施：表土清理 0.23hm <sup>2</sup> 、表土回铺 690m <sup>3</sup> ；临时措施：临时排水沟 190m、临时沉淀池 1 座、临时遮盖 1900m <sup>2</sup> 、临时绿化 0.03hm <sup>2</sup> 、土工布铺垫 90m <sup>2</sup>						
监测结论	分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量				
		水土流失治理度	95%	98.85%	治理达标面积	0.86hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	0.87hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比	1.0	1.20	治理后平均土壤流失量	166 ( t/km <sup>2</sup> ·a )	容许土壤流失量	200 ( t/km <sup>2</sup> ·a )
		渣土防护率	95%	99.84%	实际拦挡弃土量	6.10 万 m <sup>3</sup>	总弃土	6.11 万 m <sup>3</sup>
		表土保护率	97%	100%	保护表土数量	0.84hm <sup>2</sup>	可剥离表土数量	0.84hm <sup>2</sup>
		林草植被恢复率	97%	100%	林草类植被面积	0.13hm <sup>2</sup>	可恢复林草植被面积	0.13hm <sup>2</sup>
	林草覆盖率	25%	32.50%	林草类植被面积	0.13hm <sup>2</sup>	工程永久占地面积	0.40hm <sup>2</sup>	
水土流失治理达标评价		根据项目水土保持监测结果分析，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等水土流失防治指标达到方案目标值。						

	总体结论	项目各项水土流失防治措施基本落实到位，能够发挥水土保持防护效益，未发生重大水土流失事件，基本满足开发建设项目水土保持的要求。
	主要建议	运行期加强水土保持设施的巡查、管护力度，发现问题及时修补，避免影响范围的扩大。 工程运行维护所必要的施工，建议避开汛期，如无法避开，应及时采取临时遮盖措施，避免施工急剧增加土壤侵蚀量以及对施工效率和质量的影响。

# 目 录

<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 建设项目概况 .....	- 1 -
1.1.1 项目基本情况 .....	- 1 -
1.1.2 项目区概况 .....	- 7 -
1.2 水土保持工作情况 .....	- 9 -
1.3 监测工作实施情况 .....	- 10 -
1.3.1 监测实施方案执行情况 .....	- 10 -
1.3.2 监测项目部设置 .....	- 11 -
1.3.3 监测点布设 .....	- 11 -
1.3.4 监测设施设备 .....	- 12 -
1.3.5 监测技术方法 .....	- 12 -
1.3.6 监测成果提交情况 .....	- 13 -
<b>2 监测内容和方法 .....</b>	<b>- 14 -</b>
2.1 扰动土地情况 .....	- 14 -
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） .....	- 14 -
2.3 水土保持措施 .....	- 15 -
2.4 水土流失情况 .....	- 15 -
<b>3 重点对象水土流失动态监测 .....</b>	<b>- 17 -</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	- 17 -
3.1.1 水土流失防治责任范围 .....	- 17 -
3.1.2 背景值监测 .....	- 21 -
3.1.3 建设期扰动土地面积 .....	- 22 -
3.2 取料监测结果 .....	- 22 -
3.2.1 设计取料情况 .....	- 22 -
3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果 .....	- 23 -
3.3 弃渣监测结果 .....	- 23 -
3.3.1 设计弃渣情况 .....	- 23 -
3.3.2 弃渣场位置、占地面积及取料量监测结果 .....	- 23 -
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	- 23 -
3.4.1 设计土石方情况 .....	- 23 -
3.4.2 土石方监测情况 .....	- 24 -
3.4.3 建设期与方案设计的土石方对比 .....	- 24 -
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>- 26 -</b>
4.1 工程措施监测结果 .....	- 26 -
4.1.1 工程措施设计情况 .....	- 26 -
4.1.2 分年度实施情况、监测结果 .....	- 27 -
4.2 临时措施监测结果 .....	- 31 -
4.2.1 临时措施设计情况 .....	- 32 -
4.2.2 分年度实施及保存情况 .....	- 32 -
4.3 水土保持措施防治效果 .....	- 37 -
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>- 43 -</b>
5.1 水土流失面积 .....	- 43 -
施工准备期和施工期水土流失面积统计表 .....	- 43 -
试运行期水土流失面积统计表 .....	- 43 -
5.2 土壤流失量 .....	- 43 -
5.2.1 原地貌土壤侵蚀量 .....	- 43 -
5.2.2 建设期土壤侵蚀量 .....	- 44 -
5.2.3 试运行期土壤侵蚀量 .....	- 47 -
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....	- 47 -
5.4 水土流失危害 .....	- 47 -
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>- 49 -</b>

6.1 扰动土地整治率 .....	- 49 -
扰动土地整治情况统计表 .....	- 49 -
.2 水土流失总治理度 .....	- 49 -
水土流失治理情况统计表 .....	- 49 -
6.3 拦渣率与弃渣利用情况 .....	- 49 -
6.4 土壤流失控制比 .....	- 50 -
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 .....	- 50 -
6.6 综合说明 .....	- 50 -
<b>7 结论 .....</b>	<b>- 52 -</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	- 52 -
7.2 水土保持措施评价 .....	- 52 -
7.3 存在问题及建议 .....	- 52 -
7.4 综合结论 .....	- 53 -
<b>8 附图及有关资料 .....</b>	<b>- 54 -</b>
8.1 附图 .....	- 54 -
8.2 有关资料 .....	- 54 -

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 地理位置

容东 1 号 (河西) 110kV 输变电工程位于河北省雄安新区容城县东部。工程项目地理位置详见表 1-1，图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

### 容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程地理位置表

表 1-1

工程及分项目名称		地理位置
容东 1 号 (河西)110 千伏输变电 工程	新建河西 110kV 变电站	河北省雄安新区容城县东部
	剧村-河西 110kV 线路工程	沿线途径雄安新区容城县
	配套光通信及 OPGW 工程	/

#### 1.1.1.2 建设性质、工程规模与等级

本项目为新建 110kV 输变电工程，建设等级为中型。

新建河西 110kV 变电站：规划规模电压等级 110/10kV，主变  $4 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线 12 回，10kV 出线 48 回；本期规模主变容量  $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回，10kV 出线 24 回。

剧村-河西 110kV 线路工程：新建电缆线路 3.2km，利用市政综合管廊 3.2km。

### 容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程特性表

表 1-2

序号	类别	项目		主要技术指标
1	工程概况	项目名称		容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程
2		项目性质及等级		新建，中型输变电工程
3		地理位置		河北省雄安新区
4		建设单位		国网河北省电力有限公司建设公司
5		工程建设期		2019 年 10 月 22 日—2021 年 6 月 27 日
6		项目组成及建设规模	变电站	
			规模：主变 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回。	
7		输电线路	剧村-河西 110kV 线路工程	剧村-河西 110kV 线路工程路径全长 3.2km，全部利用综合管廊，无新增占地。
8		工程占地	总占地	$\text{hm}^2$ 0.87
9			永久占地	$\text{hm}^2$ 0.4
10			临时占地	$\text{hm}^2$ 0.47
11	土石方量	总量		万 $\text{m}^3$ 7.63
12		开挖量		万 $\text{m}^3$ 6.87
		回填量		万 $\text{m}^3$ 0.76
13		余方		万 $\text{m}^3$ 6.11

### 1.1.1.3 项目投资、建设工期

容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程总投资为 19228 万元。2019 年 10 月 22 日开工，2021 年 6 月 27 日完工。

### 1.1.1.4 项目组成

#### 1、新建河西 110kV 变电站

新建河西 110kV 变电站站址位于河北省雄安新区容城县。

变电站区总占地面积  $0.87\text{hm}^2$ ，其中变电站占地面积  $0.40\text{hm}^2$ ，施工临时道路  $0.24\text{hm}^2$ ，施工生产生活区  $0.23\text{hm}^2$ 。

##### （1）变电站址

河西 110kV 变电站位于雄安新区容东片区 A 社区综合能源站用地范围内。地块南侧和东侧均为建设完成或规划的市政道路，地块北侧为公园绿地；站址区域交通便利，地势低平，地形开阔，平坦，自然地面高程 13.5m 左右（1985 国家高程基准）；站址占地为建设用地。

河西 110kV 变电站位于容东片区 A 社区综合能源站用地地块东南侧，呈 L 形，变电站本体东西向边界长约 59.4m，南北向边界长约 62.8m（东侧及南侧边界至市政道路红线）。下沉式庭院宽度 10.1m，变电站东侧退用地界线约 5.2-6.6m，南侧下沉庭院退用地界线约 3.8m。总用地面积  $3990\text{m}^2$ 。

变电站按户内（局部下沉式广场方案）无人值守布置设计，站内仅设一栋配电装置楼，电气设备均设置在地下一至二层，地上一层为疏散出入口、防排烟系统以及卫生间等。所有进出线均采用电缆，由站内暗埋电缆隧道接入站外市政道路下方的综合管廊。站区设一个消防及小型设备出入口，位于站区西侧，南侧紧邻市政道路有下沉广场，长约 53m，宽约 11m，用于主变等大型设备的吊装运输，以及作为防火分区二进风风口使用。②站区竖向布置：站址区域地势低平，地形开阔，平坦，自然地面高程约 10m，主体设计站址采用“平坡式”竖向布置，站区内道路只设置横坡，不设纵坡，以站区内主要道路及排水管线为界，将整个站区分为几个区域，每个区域内场地设计坡度为 0.5-1.0%，将雨水汇集至路边雨水口收集，通过集水井、雨水泵池、排水管道排放至站外市政排水系统。③站区防洪：

站址所在的雄安新区容东片区整体防洪标准为 200 年一遇，变电站区域高程 13.5m，周边道路标高 13.0m；站址不受 100 年一遇洪水影响。④站区排水：站区地面雨水顺场地及道路坡度（0.5-1.0%），通过雨水口汇入站区室外雨水集水井，再经埋地雨水管（径向加筋 PVC-U 排水管，管径为 DN300，长约 100m），最终排入市政雨水管网。下沉庭院内设置集水井，井中设置带水位控制装置的潜水泵五台，三大两小，大泵为两用一备，小泵为一用一备。潜水泵根据集水池内水位变化自动启停，自动抽水（水集水池泵出水管采用热镀锌钢管）至地面雨水泵池，再经埋地雨水管道排入市政雨水管网。

⑤站区土石方：项目施工前，结合由市政统一负责的站址区域场地平整（表土剥离、填土垫高）工作，项目场地进行平坡式”竖向布置，不需要因防洪而垫高地坪。变电站挖方为建构筑物基础挖方，填方为建构筑物基础、道路及硬化地面区、绿化区回填。主体设计：完成场地平整后，进行各建构筑物基础开挖，除少部分基槽生土用于基坑回填及道路和硬化地面区回填外，其余全部外运（随挖随运）至雄安新区表土临时堆场统一调配利用，由堆场统一调配利用。

⑥站内建构筑物：站内只设一栋配电装置楼，配电装置楼本体采用下沉庭院式布置，建于 12m 深坑内，地下三层（坑底以下一层，坑底以上两层），地上一层。变电站地上一层为疏散出入口、防排烟系统、消防控制室及卫生间等，层高 5.50m；坑底以上二层（地下一层）布置电容器室、接地变室、二次设备室、蓄电池室、资料室、安全用具室、排风/排烟机房、泵房等，并预留将来建设数据中心站用的精密空调、数据机房等房间，层高 5.0m，楼面标高为 -6.400m；坑底以上一层（地下二层）布置 110kV 配电装置室、#1~#4 主变压器室及散热器室、10kV 配电装置室、#1~#4 电抗器室、站用变室、安全用具间、消防控制室、卫生间，其中主变室层高 10.1m、110kV 配电装置室层高 10.1m，其余房间层高 5.1m；楼面标高为 -11.500m；坑底以下一层（地下三层）布置 #1~#4 主变油池、电缆层，层高 4.00m（另设置有 600mm 高管沟层），楼面标高为 -15.500m。建构筑物（变电站本体）基坑最大开挖深度达到 17.2m。道路两侧设道牙，道路设横坡，纵坡与场地坡度保持一致，边缘低于场地 0.1m；站内道路直接从临近的市政道路引接（按城市规划要求，变电站不设围墙和大门），主变等设备及建材

经铁路、公路运输，由站区东侧地面设置的一个车行出入口进站；站内下沉广场设置设备吊装运输道路，宽约 10m。⑨站内绿地：站内建构筑物四周及道路两侧的空地布置草坪、花卉（灌木）及小乔木等的综合绿化措施，绿化总面积 1300m<sup>2</sup>。⑩站内地面硬化处理：变电站按城市市区变电站设计，站内除地面建构筑物、道路以及施工生产生活区外，便道砖硬化地面面积 1407m<sup>2</sup>。

(2) 站内道路：本站位于城区，站内道路用于消防通道及小型设备运输通道，采用城市型道路沥青混凝土路面，道路宽 4.0m，转弯半径 9m，道路占地面积 175m<sup>2</sup>。

(3) 施工临时道路区：施工期间，周边规划市政道路尚未完成，无法满足施工车辆交通需求，修建变电站南边简易施工道路（东西向）以及站址东南侧的现状村间小路（南北向）作为施工临时道路进出站址施工临时出入口（站址西侧），临时道路总长 480m，平均宽 5m，占地面积为 0.24hm<sup>2</sup>，局部路面需采用地基压实并上覆 20cm 厚碎石。

(4) 施工生产生活区：变电站施工生产生活区一处，位于变电站西南侧，修建办公板房、广场、停车场、材料堆场等，占地面积为 0.23hm<sup>2</sup>。

## 2、线路工程

剧村-河西 110kV 线路工程：由剧村站电缆层 110kV 电缆隧道引出，向东出站，接入市政综合管廊电力舱（不计入本项目），利用综合管廊接入新建电缆隧道，最后进入河西变电站本体，经电缆竖井、电缆层接入 110kV GIS 间隔。电缆路径全长约 3.2km，利用综合管廊（不计入本项目）敷设电缆 3.2km。

### 1.1.1.5 占地面积

工程累计扰动占地 0.87hm<sup>2</sup>，永久占地 0.4hm<sup>2</sup>，临时占地 0.47hm<sup>2</sup>，工程占地类型为建设用地和交通运输用地，建设用地 0.7hm<sup>2</sup>，交通运输用地 0.17hm<sup>2</sup>。

工程占地情况详见表 1-3。

项目占地面统计表

表 1-3

单位: hm<sup>2</sup>

监测分区		占地面积			占地类型	
		永久占地	临时占地	小计	建设用地	交通运输用地
变电站区	建构筑物区	0.11		0.11	0.11	
	站内道路区	0.02		0.02	0.02	
	站内便道砖地面区	0.14		0.14	0.14	
	站内绿化区	0.13		0.13	0.13	
	施工临时道路区		0.24	0.24	0.07	0.17
	施工生产生活区		0.23	0.23	0.23	
	合计	0.4	0.47	0.87	0.7	0.17

### 1.1.1.6 土石方量

本工程挖填主要为土方，挖填方总量为 7.63 万 m<sup>3</sup>，其中土方开挖 6.87 万 m<sup>3</sup>，填方量 0.76 万 m<sup>3</sup>，余方 6.11 万 m<sup>3</sup>，运至雄安新区表土临时堆场。工程土石方情况见表 1-4。

建设期土石方平衡表

表 1-4

单位: 万 m<sup>3</sup>

监测分区		总量	开挖	回填	调入	调出	外借方	余方	备注
变电站区	建构筑物基础	7.1	6.65	0.45		0.09		6.11	
	站内场地平整	0.12	0.12	0		0.12			
	站内绿地	0.08	0.04	0.04					
	道路及硬化地面回填	0.33	0.06	0.27	0.21				
合计		7.63	6.87	0.76	0.21	0.21	0	6.11	

### 1.1.1.7 工程主要参建单位

建设管理单位：国网河北省电力有限公司建设公司

主体设计单位：上海电力设计院有限公司

水土保持方案编制单位：中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司

施工单位：上海送变电工程有限公司

监理单位：河北电力工程监理有限公司

水土保持监测单位：河北环京工程咨询有限公司

水土保持验收报告编制单位：河北环京工程咨询有限公司

## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 地形地貌

容东 1 号（河西）110kV 输变电工程位于太行山东麓、河北平原中北部的雄安新区境内，地势平坦、开阔。其中变电站地面标高在 11m 左右；剧村-河西 110kV 线路工程利用综合管廊，不新增占地。

项目区地形地貌见图 1-2、1-3。



图 1-2 变电站地形地貌

### 1.1.2.2 土壤植被

项目区土壤以褐土为主，褐土为暖温带半湿润气候的地带性土壤，具有弱粘化层和钙积层，褐土颜色为棕褐色，透水性好，弱碱性（pH 7.0~8.4）。线路沿线为平原地貌，土层厚度 $\geq 1m$ （表土层 30-40cm、心土层 30cm、底土层 30cm），植被条件较好，但表层耕作土质相对较疏松，遇暴雨、大风天气，易发生水土流失。项目区属于暖温带落叶阔叶林带，植物以常见的树种（杨、柳、刺槐、苹果、桃等）以及农作物（玉米、小麦、棉花、花生、大豆等）为主。项目区现状林草覆盖率为 5.84%。

### 1.1.2.3 气象水文

#### (1) 气象

项目区属暖温带大陆性季风气候，四季分明。春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季温和凉爽，冬季寒冷干燥。多年平均气温 $13.2^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温 $42.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温 $-19.0^{\circ}\text{C}$ ，平均风速 $2.6\text{m/s}$ ，全年无霜期 $198$ 天，多年平均降水量为 $527.2\text{mm}$ ，降水量年内降水分配不均，多集中在夏，约占全年 $80\%$ ，多年平均最大 $6\text{h}$ 、 $24\text{h}$ 降水量分别为 $70\text{mm}$ 、 $79\text{mm}$ ，极端日最大降雨量 $177\text{mm}$ ，最大冻土深度为 $31\text{cm}$ 。项目区全年盛行风向均为SSW，风向频率为 $11\%$ 。

#### (2) 水文

项目区属海河流域大清河水系（北支），变电站址以北 $5\text{km}$ 处有南拒马河。大清河水系（北支）主要支流有小清河、琉璃河、南拒马河、北拒马河、中易水、北易水等。拒马河在张坊以下分流成为南、北拒马河。北易水和中易水在北河店汇入南拒马河。琉璃河、小清河在东茨村以上汇入北拒马河后称白沟河。南拒马河和白沟河在高碑店市白沟镇附近汇合后，由新盖房枢纽经白沟引河入白洋淀、经新盖房分洪道和大清河故道入东淀。大清河水系（北支）白沟以上流域面积 $10151\text{km}^2$ ，其中张坊以上 $82020\text{km}^2$ 。



图 1-4 项目区河流水系图

### 1.1.2.4 项目区侵蚀现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，本工程位于平原区，原地貌土壤侵蚀类型为水力侵蚀。平原区土壤侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数为  $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区位于北方土石山区，容许土壤流失量为  $200\text{ t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据河北省水利厅文件《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》项目区不属于国家级和河北省级水土流失重点预防区和重点治理区，属河北省平原水土流失易发区（人为集中扰动区），雄安新区容东片区 A 社区为雄安新区（国家级）的主城区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》的规定，项目水土流失防治标准执行一级标准。

## 1.2 水土保持工作情况

按照《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等有关法律法规要求，国网河北省电力有限公司建设公司委托中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司承担容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程水土保持方案编制工作。2020 年 6 月，中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司完成了《容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》河北雄安新区管理委员会公共服务局于 2020 年 7 月 5 日批准予行政许可决定书决定书，容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程水土保持总投资 144.20 万元，水土保持补偿费 2.28 万元。水土保持方案无变更。

建设单位将水土保持工程作为主体工程的一个重要组成部分，设定专门机构和人员具体负责组织，落实水土保持工程后续设计和施工管理。本项目主体工程于 2019 年 10 月开工建设，2021 年 6 月完工；与主体工程同步完成的水土保持措施有：表土清理、表土回铺、排水管道、集水井、雨水泵池、铺嵌草砖、园林绿化、临时遮盖、土工布铺垫、临时绿化、临时排水、临时沉砂池等。

建设单位于 2020 年 7 月委托河北环京工程咨询有限公司进行水土保持监测工作，根据监测单位在施工过程中提出的监测意见，加强施工过程中的临时防护，及时进行绿化等。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

2020年6月，受建设单位委托河北环京工程咨询有限公司开展本项目的水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司根据项目实际情况组建了监测工作小组并及时开展了现场调查监测工作，根据收集到的资料及现场调查，监测单位于2020年6月成立容东1号（河西）110千伏输变电工程监测项目部。

监测工作开始时，变电站基建工程施工当中，剧村-河西110kV线路尚未开工。对开工至监测委托前的情况采用补充调查的方式，收集相关资料，进行数据分析。

依据监测实施方案制定的技术路线、监测布局和方法，开展监测工作。

(1) 2020年6月初深入项目区对各监测点设计内容开展监测，同时应调查统计水土保持各项措施实施情况、工程总体进度、可能存在的隐患等内容，对于在监测过程中发现的问题应及时以文字形式反馈给建设单位，以便尽快组织整改和完善。此外，本次监测应着重落实汛前监测相应设计内容和任务。开工至2020年6月的水土保持措施实施情况补充调查。

(2) 2020年7月-2021年9月，进入项目区开展施工期及水土保持措施实施期监测，除完成各监测点设计监测任务外，重点调查监测水土流失量、水土流失危害、水土保持措施完好和发挥效益情况。监测过程中应以监测点为中心，扩大调查范围，掌控汛期降雨对本项目水土流失防治的影响情况，并通过照片、录像、文字材料等形式记录保存。汛后汇总统计监测点及现场调查资料，工程技术资料的收集可通过编制资料清单及调查统计表等形式，由各施工单位集中填写。应根据降雨情况增加监测频次，监测内容以防治水土流失、保障主体施工安全和减少水土流失危害为中心，重点监测水土保持各项措施落实及发挥防治效益情况。

(3) 监测项目部先后多次进行现场调查，并根据现场勘查情况完成2020年第二季度季报、2020年第三季度季报、2020年第四季度季报、2021年第一季度季报、2021年第二季度季报、2021年第三季度季报、2021年第四季度季报和

2022年第一季度季报，全部水土保持措施完成后，进行现场调查，全面收集资料，并于2022年6月，监测单位按照监测实施方案完成了各项监测工作，最终完成《容东1号（河西）110千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

### 1.3.2 监测项目部设置

本工程水土保持监测工作由河北环京工程咨询有限公司承担。监测单位2020年6月接受建设单位委托，2020年6月入场勘查，并根据项目水土保持方案和建设单位提供的设计、施工、竣工文件等工程技术资料，组织监测专业技术人员召开了该项目监测实施研讨会进行技术交底，配备相关监测技术人员，明确了工作分工，为开展监测工作提供了技术、人员和组织保障。

参与项目水土保持监测的主要人员的监测业务分工内容见表1-5。

**水土保持监测人员及业务分工表**

表1-5

姓名	职称	任务安排
张伟	高级工程师	工作协调、人员管理、技术报告审查
李艳丽	高级工程师	工作协调、报告校核
耿培	工程师	报告编写、外业调查、资料收集
李旗凯	工程师	报告编写、外业调查、资料收集

### 1.3.3 监测点布设

项目采用现场调查的方法，水土保持监测点的布设按主体工程水土流失防治分区和实施的水土保持措施类型等项目进行布设。本项目各建设区域共布设各类监测点7处，监测点选取情况见表1-6。

**监测点位选取情况表**

表1-6

监测分区	监测区域	监测点数	监测点类型
变电站	建构筑物区	1	调查样地
	站内道路区	1	调查样地
	站内便道砖地面区	1	调查样地

	站内绿化区	1	调查样地
	施工临时道路区	1	调查样地
	施工生产生活区	2	调查样地
合计		7	

### 1.3.4 监测设施设备

监测过程中所需要的监测设施、消耗性材料详见表 1-7。

监测设备一览表

表 1-7

监测项目	监测设备	数量	用途
监测点定位	GPS 定位仪	1 个	确定监测点位置 监测土壤水分
土壤情况	取土钻	2 个	
	铝盒	60 个	
	电子天平(1/100)	1 台	
	烘箱	1 台	
	土壤采样器	3 个	对原状土和扰动土采样
植物生长情况	钢卷尺	2 套	监测植被盖度等
其他设备	相机、摄像机	1 套	获取直观影像资料
	笔记本电脑	2 台	数据存储和处理
	无人机	1 台	监测扰动面积

### 1.3.5 监测技术方法

本工程开工建设到监测工作开展阶段，主要采用补充调查的方法进行监测，收集施工过程中资料进行分析；监测工作开始后，主要采用遥感监测、实地测量、地面监测等监测方法，结合资料的收集，运用计算、分析等手段开展监测工作。

#### (1) 遥感监测

通过对项目区高分辨率遥感影像的解译，能够及时、快速、客观、周期性地获取水土保持相关信息。本项目利用遥感技术监测建设项目地表扰动、水土保持措施布局、水土流失面积、水土流失强度及分布等内容。卫星遥感监测主要通过收集卫星遥感卫片，利用图像判读和解译的方法，达到对项目水土流失进行监测的目的，监测精度应满足遥感监测流程、质量要求、成果汇总等满足《水土保持

遥感监测技术规范（SL592-2012）》要求。

#### （2）实地测量

通过对变电站内不同工程措施、植物措施、临时措施的实地测量，掌握核实项目区水土保持工程数量、质量。

#### （3）地面监测

对于林草措施成活率、保存率等监测内容，应在采用抽样调查的方式确定调查样地，作为固定监测点；对水土流失情况、水土流失量及变化情况等监测内容，应布设适宜的地面观测设施进行土壤侵蚀观测，作为固定监测点。

另外，为了增加观测覆盖面，提高观测数据的代表性和可靠性，随机布设样地，进行林草措施成活率、保存率的监测和侵蚀沟量测。

#### （4）资料分析

收集项目地形地貌变化、开挖和回填土方量等情况，收集施工设计、招投标、监理、质量评定、竣工决算等相关资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量、质量等情况。对于监测开始之前的情况，采用资料收集的方式进行补充调查。

#### （5）访问调查。

调查项目区工农业生产、社会经济、土地利用等情况。结合收集到相关施工资料，调查统计项目建设运行对周边村落、居民、耕地、生态环境、水利水保设施等危害情况。

### 1.3.6 监测成果提交情况

监测项目部根据现场勘查情况完成 2020 年第二季度季报、2020 年第三季度季报、2020 年第四季度季报、2021 年第一季度季报、2021 年第二季度季报、2021 年第三季度季报、2021 年第四季度季报、2022 年第一季度季报，并在完成后及时提交至建设单位和水行政主管部门。

监测项目部于 2022 年 6 月完成《容东 1 号（河西）110kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容和方法

### 2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

监测方法与频次：本工程扰动土地情况监测采用实地量测、资料分析两种方法相结合，对已扰动的土地情况采取全面量测的方法。在水土保持监测期间，扰动土地情况按照实地量测监测频次每季度 1 次的原则进行监测。我公司多次组织监测人员对现场深入调查，对施工期间的扰动土地面积采用实地量测法，主要借助测距仪、钢尺、卷尺、GPS 对各分区占地、临时道路长度等进行了测量。通过查阅施工、监理资料、工程用地协议等文件，结合现场量测复核，对施工占地的情况进行调查，核实扰动地表面积。

**扰动土地情况监测说明表**

表 2-1

单位：hm<sup>2</sup>

项目	监测内容	监测要求		监测程序
		监测方法	监测频次	
扰动土地情况监测	扰动范围、面积、土地利用类型及变化情况等。	采用实地量测、资料分析的方法	土地扰动面积监测每季度 1 次	1、根据水土保持方案，结合施工组织设计和平面布局图，实地界定生产建设项目防治责任范围。 2、工程建设过程中，按照监测方法和频次监测各分区的扰动情况，填写记录表。并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。 3 分析汇总扰动情况监测结果，提出监测意见，编写监测季度报告。

### 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本工程挖填主要为土方，挖填方总量为 7.63 万 m<sup>3</sup>，其中土方开挖 6.87 万 m<sup>3</sup>，填方量 0.76 万 m<sup>3</sup>，无外借方，余方 6.11 万 m<sup>3</sup>运至雄安新区表土临时堆场由中国雄安集团生态建设投资有限公司管理，区内各生产建设项目余土运至堆场后，堆场负责将其分类、分片、集中堆放、全面管理土方。不涉及取料和弃渣。

## 2.3 水土保持措施

监测内容：包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等。

监测方法：水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。在监测过程中，主要针对项目区内的水土保持措施进行了重点监测，水土保持措施工程量、断面尺寸主要通过查阅施工监理资料获取，结合现场典型调查进行复核。水土保持措施的位置、防治效果、运行状况主要采用调查监测的方式进行。

监测频次：工程措施工程量和植物措施生长情况每季度监测一次。

**水土保持措施监测说明表**

表 2-2

单位：hm<sup>2</sup>

项 目	监测内容	监测要求		监测程序
		监测方法	监测频次	
水土保持措施监测	工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进度情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。	采用实地量测和资料分析的方法。	工程措施重点区域每月监测记录 1 次，整体状况每季度 1 次；临时措施每月监测记录 1 次；措施实施情况每季度统计 1 次。	1、根据水土保持方案、施工组织设计、施工图等，建立水土保持措施名录。主要包括各类措施的数量、位置和实施进度等。 2、工程建设过程中，应按监测方法和频次，开展水土保持措施监测，填写记录表。 3、分析汇总水土保持措施监测结果，提出监测意见，编写监测季度报告。

## 2.4 水土流失情况

监测内容：水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失面积监测应每季度 1 次，土壤流失量应每月 1 次，遇暴雨、大风应加测。

监测方法：水土流失情况监测采用地面观测、实地量测、资料分析监测的方法。在监测过程中，土壤流失面积通过调查监测，结合对扰动地表面积的监测相结合确定土壤流失面积，土壤流失量通过借助场地内的排水沟等淤积情况确

定土壤流失量，针对临时堆土在降雨后根据侵蚀沟的数量、面积、沟深估算土壤流失量。在监测过程中未发生较大的水土流失危害。

### 水土流失情况监测说明表

表 2-3

单位：hm<sup>2</sup>

项目	监测内容	监测要求		监测程序
		监测方法	监测频次	
水土流失情况监测	水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容	采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。	土壤流失面积监测应每季度 1 次，土壤流失量应每月 1 次，遇暴雨、大风应加测。	在监测过程中，土壤流失面积通过调查监测，结合对扰动地表面积的监测相结合 确定土壤流失面积，土壤流失量通过借助场地内的排水沟等淤积情况确定土壤流失量，针对临时堆土在降雨后根据侵蚀沟的数量、面积、沟深估算土壤流失量。
			水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测工作	发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

## 3 重点对象水土流失动态监测

### 3.1 防治责任范围监测

#### 3.1.1 水土流失防治责任范围

依据批复的《容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》，容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程水土流失防治责任范围总面积 1.63hm<sup>2</sup>，项目建设区面积 1.63hm<sup>2</sup>。水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积见表 3-1。

方案批复水土流失防治责任范围表

表 3-1

单位：hm<sup>2</sup>

监测分区		占地面积			防治责任范围
		永久占地	临时占地	小计	
变电站区	建构筑物区	0.11		0.11	0.11
	站内道路区	0.02		0.02	0.02
	站内便道砖地面区	0.14		0.14	0.14
	站内绿化区	0.13		0.13	0.13
	施工临时道路区		1	1	1
	施工生产生活区		0.2	0.2	0.2
	小计	0.4	1.2	1.6	1.6
输电线路	电缆隧道区		0.01	0.01	0.01
	隧道施工区		0.02	0.02	0.02
	小计	0	0.03	0.03	0.03
合计		0.4	1.23	1.63	1.63

#### 3.1.1.2 监测的防治责任范围

建设期水土流失防治责任范围包括工程建设征占的永久占地、临时占地等范围，是工程建设过程中直接造成扰动、损坏和不利影响的区域。

容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程建设期防治责任范围为 0.87hm<sup>2</sup>，包括项目建设区 0.87hm<sup>2</sup>。建设期水土流失防治责任范围面积见表 3-2。

### 建设期水土流失防治责任范围表

表 3-2

单位: hm<sup>2</sup>

监测分区	占地面积			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
变电站区	建构筑物区	0.11		0.11
	站内道路区	0.02		0.02
	站内便道砖地面区	0.14		0.14
	站内绿化区	0.13		0.13
	施工临时道路区		0.24	0.24
	施工生产生活区		0.23	0.23
	合计	0.4	0.47	0.87
合计		0.4	0.47	0.87

#### 3.1.1.3 监测的与方案设计的防治范围变化情况及原因

经现场实地勘察并结合相关资料，确定本工程建设期防治责任范围面积 0.87hm<sup>2</sup>，其中项目建设区永久占地面积 0.40hm<sup>2</sup>，临时占地面积 0.47hm<sup>2</sup>，与方案相比，防治责任范围减少 0.76hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积未变化，临时占地面积减少 0.76hm<sup>2</sup>，减少的具体变化原因如下：

##### 一、新建河西110kV变电站

1、变电站：可研设计河西110kV站址占地面积0.4hm<sup>2</sup>，实际建成后站址占地面积0.4hm<sup>2</sup>，占地面积未发生变化。施工在占地范围内进行，且四周有保护区征地，对周边未造成影响。

2、施工临时道路：方案设计施工期间，考虑到场地周边规划市政道路可能尚未完成，无法满足施工车辆交通需求，利用容乌高速公路东侧的高速公路伴行路（东西）以及站址西南侧的现状村间小路（南北向）作为施工临时道路进出站址施工临时出入口（站址西侧），临时道路总长2km，平均宽5m，局部路面需采用地基压实并上覆20cm厚碎石，占地面积1.0hm<sup>2</sup>。实际施工临时道路利用在建项目的施工便道，本项目新修施工临时道路总长度480m，平均征地宽度为5m，总占地0.23hm<sup>2</sup>。根据实际情况长度减少1520m，面积减少0.77hm<sup>2</sup>。

3、施工生产生活区：方案设计变电站工程土建施工工程量比较小，占地0.2hm<sup>2</sup>，施工附属设施少，临时占地少，施工布置相对集中，设计面积可满足施

工生产要求，实际施工生产生活区布置在项目区南侧，占地面积  $0.23\text{hm}^2$ ，由于施工需要，材料堆放量较大，实际比方案设计阶段增加  $0.03\text{hm}^2$ 。

## 二、输电线路工程

1、电缆隧道区：可研设计工程需新建电缆隧道  $15\text{m}$ ，占地面积  $0.01\text{hm}^2$ ，用以连接市政综合管廊（不计入本项目，本次利用  $3.3\text{km}$ ）下方空间通道及变电站  $110\text{kV}$  电缆层；新建电缆隧道位于规划绿地下方。实际未新建电缆隧道，全部利用市政综合管廊，未产生新增占地，电缆隧道占地面积减少  $0.01\text{hm}^2$ 。

2、隧道施工区：电缆隧道两侧各预留  $6\text{m}$  的施工区进行堆放材料和堆土，隧道施工区占地面积  $0.02\text{hm}^2$ ，电缆隧道全部利用综合管廊，隧道施工区不再扰动破坏，隧道施工区面积减少  $0.02\text{hm}^2$ 。

## 建设期与方案设计阶段水土流失防治责任范围对比表

单位: hm<sup>2</sup>

表 3-3

监测分区			占地性质	方案设计	建设期	增减情况	备注
容东 1 号 (河西) 110kV 输变电工程	变电站区	建构筑物区	永久占地	0.11	0.11	0	可研设计变电站建构筑物区占地面积 0.11hm <sup>2</sup> , 实际变电站建构筑物征地面积为 0.11hm <sup>2</sup> , 无变化。
		站内道路区	永久占地	0.02	0.02	0	站内道路采用城市型道路沥青混凝土路面, 道路宽 4.0m, 转弯半径 9m, 道路占地面积 175m <sup>2</sup> 。实际建设中同方案设计一致
		站内便道砖地面区	永久占地	0.14	0.14	0	站内除地面建构筑物、道路以及施工生产生活区外, 便道硬化地面面积 1407m <sup>2</sup> , 实际建设中方案设计一致
		站内绿化区	永久占地	0.13	0.13	0	站内建构筑物四周及道路两侧的空地布置草坪、花卉(灌木)及小乔木等的综合绿化措施, 绿化总面积 1292m <sup>2</sup> , 实际建设中同方案设计一致。
		施工临时道路区	临时占地	1	0.24	-0.76	方案设计临时道路总长 2km, 平均宽 5m, 占地 1.0hm <sup>2</sup> , 实际建设中道路宽度为 5m, 道路长度为 480m。占地面积减少 0.76hm <sup>2</sup> 。
		施工生产生活区	临时占地	0.2	0.23	0.03	方案设计施工临建租 0.2hm <sup>2</sup> 、实际施工中因材料设备较多, 增加占地面积, 较设计增加 0.03hm <sup>2</sup> 。
输电线路	电缆隧道区	临时占地	0.01	0	-0.01	新建电缆隧道 15m, 宽度 6m 左右, 总占地 0.01hm <sup>2</sup> 。实际项目紧邻管廊, 无新建隧道, 占地面积减少 0.01hm <sup>2</sup> 。	
	隧道施工区	临时占地	0.02	0	-0.02	电缆隧道两侧各 6m 施工区, 隧道施工区占地面积 0.02hm <sup>2</sup> , 实际项目紧邻管廊, 无新建隧道, 占地面积减少 0.02hm <sup>2</sup> 。	
小计				1.63	0.87	-0.76	

### 3.1.2 背景值监测

#### 3.1.2.1 原地貌土壤侵蚀模数

项目所处区域属北方土石山区，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。原地貌土壤侵蚀模数为  $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 3.1.2.2 扰动后土壤侵蚀模数

建设期 2019 年 10 月—2021 年 6 月施工活动频繁，施工过程中基础开挖、回填、堆土临时堆放、机械碾压、施工运输以及材料场地等占压扰动破坏了原地貌表土结构，降低了土壤抗蚀性，受降雨冲刷等影响，各地表扰动区域均产生了不同程度的土壤侵蚀。

通过现场调查，结合查阅施工记录、工程监理日志等施工过程资料、施工时段内气象资料，参考类似项目的侵蚀情况，得出建设期内各工程分区土壤侵蚀模数统计情况。详见表 3-4。

**建设期项目区各扰动地表类型土壤侵蚀模数统计表**

表 3-4

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	建设期侵蚀模数( t/km <sup>2</sup> · a )		
			2019	2020	2021
变电站区	建构筑物区	0.11	500	500	0
	站内道路区	0.02	500	500	0
	站内便道砖地面区	0.14	500	500	180
	站内绿化区	0.13	500	500	180
	施工临时道路区	0.24	500	500	500
	施工生产生活区	0.23	500	500	0
合计		0.87			

#### 3.1.2.3 试运行期土壤侵蚀模数

2021 年 8 月项目进入试运行期，随着已实施的各项措施水土保持效益的发挥，项目区水土流失状况较建设期明显降低。经各项水土保持措施综合防护后，各主要区域土壤侵蚀模数基本恢复或低于原地貌状态，施工生产生活区移交原单

位后建设建筑物，便道等临时占地移交原建设单位后已修建为道路或者建筑物，不再计列。

项目区水土保持措施实施后各侵蚀单元土壤侵蚀模数详见表 3-5。

**防治措施实施后项目区土壤侵蚀模数统计表**

表 3-5

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	试运行期侵蚀模数 ( t/km <sup>2</sup> · a )
变电站区	建构筑物区	0.11	0
	站内道路区	0.02	0
	站内便道砖地面区	0.14	180
	站内绿化区	0.13	150

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

自 2020 年 6 月份监测工作开始，通过补充调查及现场实地测量结合施工资料，统计 2019 年、2020 年、2021 度、扰动土地面积。详见表 3-6。

**按年度扰动土地面积统计表**

表 3-6

单位： hm<sup>2</sup>

监测分区		扰动土地面积			占地性质		按年度扰动土地面积		
		永久占地	临时占地	小计	建设用地	交通用地	2019	2020	2021
变电站区 输电线路	建构筑物区	0.11		0.11	0.11		0.11	0	0
	站内道路区	0.02		0.02	0.02		0.02	0	0
	站内便道砖地面区	0.14		0.14	0.14		0.14	0	0
	站内绿化区	0.13		0.13	0.13		0.13	0	0
	施工临时道路区		0.24	0.24	0.07	0.17	0.24	0	0
	施工生产生活区		0.23	0.23	0.23		0.23	0	0
合计		0.4	0.47	0.87	0.7	0.17	0.87	0	0

## 3.2 取料监测结果

### 3.2.1 设计取料情况

本项目水保方案设计土方总量 7.3 万 m<sup>3</sup>，其中土方开挖 6.95 万 m<sup>3</sup>，土方回填 0.35 万 m<sup>3</sup>，余方 6.6 万 m<sup>3</sup>，运至雄安新区表土临时堆场。

### 3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

实际建设过程中土方总量 7.63 万 m<sup>3</sup>, 其中土方开挖 6.87 万 m<sup>3</sup>, 土方回填 0.76 万 m<sup>3</sup>, 余方 6.11 万 m<sup>3</sup> 运至雄安新区表土临时堆场, 本项目不需要取料, 建设期没有设置取料场。

## 3.3 弃渣监测结果

### 3.3.1 设计弃渣情况

本项目水保方案设计土方总量 7.3 万 m<sup>3</sup>, 其中土方开挖 6.95 万 m<sup>3</sup>, 土方回填 0.35 万 m<sup>3</sup>, 余方 6.6 万 m<sup>3</sup>, 运至雄安新区表土临时堆场。

### 3.3.2 弃渣场位置、占地面积及取料量监测结果

实际建设过程中土方总量 7.63 万 m<sup>3</sup>, 其中土方开挖 6.87 万 m<sup>3</sup>, 土方回填 0.76 万 m<sup>3</sup>, 余方 6.11 万 m<sup>3</sup> 运至雄安新区表土临时堆场, 无弃渣场（排土场）。

## 3.4 土石方流向情况监测结果

### 3.4.1 设计土石方情况

变电站挖方 6.9 万 m<sup>3</sup>, 填方 0.31 万 m<sup>3</sup>, 挖方主要是站内建筑物基槽开挖, 站址平整, 填方主要为建构筑物基础回填。

电缆沟工程挖方 0.05 万 m<sup>3</sup>, 填方 0.04 万 m<sup>3</sup>, 挖方为电缆沟开挖, 填方为电缆沟回填。电缆沟工程回填后剩余土方 0.01 万 m<sup>3</sup>, 余方运至雄安新区表土临时堆场。

方案设计土石方情况见表 3-7。

方案设计土石方情况表

表 3-7

万 m<sup>3</sup>

监测分区		总量	开挖	回填	调入	调出	外借方	余方	备注
变电 站区	建构筑 物基础	6.78	6.78	0				6.51	
	站内场 地平整	0.12	0.12	0		0.04		0.08	
	站内绿	0.04	0	0.04	0.04				

	地 道路及 硬化地 面回填	0.27	0	0.27	0.27				
输电 线路	电缆及 施工区	0.09	0.05	0.04				0.01	
合计		7.3	6.95	0.35				6.6	

### 3.4.2 土石方监测情况

该工程建设过程中变电站挖方 6.87 万 m<sup>3</sup>, 填方 0.76 万 m<sup>3</sup>, 挖方主要是站内建筑物基槽开挖, 填方主要为建构筑物基础回填以及站内整平。

工程建设过程中产生的土石方开挖主要来源是站内建筑物基槽开挖, 填方主要用于建构筑物基础回填、站内整平。

建设期土石方量监测结果见表 3-8。

建设期土石方平衡表

表 3-8

万 m<sup>3</sup>

监测分区		总量	开挖	回填	调入	调出	外借方	余方	备注
变 电 站 区	建构筑 物基础	7.15	6.70	0.45		0.18		6.11	
	站内场 地平整	0.12	0.12	0		0.12			
	站内绿 地	0.08	0.04	0.04	0.04				
	道路及 硬化地 面回填	0.28	0.01	0.27	0.26				
合计		7.63	6.87	0.76	0.3	0.3	0	6.11	

### 3.4.3 建设期与方案设计的土石方对比

变电站区开挖土方量同方案设计略有变化, 实际建设中建筑物基础开挖较方案设计减少 0.08 万 m<sup>3</sup>, 回填方量增加 0.45 万 m<sup>3</sup>, 站内场地平整和占地面積较方案设计未变化, 站内绿地区开挖量增加 0.04 万 m<sup>3</sup>和回填量较方案也未发生变化, 道路及硬化地面回填开挖方量增加 0.05 万 m<sup>3</sup>, 回填方量未发生变化。

输电线路全部利用综合管廊, 未新增占地, 未进行动土, 土方开挖减少 0.05 万 m<sup>3</sup>, 土方回填减少 0.04 万 m<sup>3</sup>, 本工程实际建设中土石方挖填总量所有增加,

实际开挖方量为 6.87 万 m<sup>3</sup>, 较方案设计的 6.95 万 m<sup>3</sup>减少 0.08 万 m<sup>3</sup>, 实际回填量 0.76 万 m<sup>3</sup>, 较方案设计的 0.35 万 m<sup>3</sup>增加 0.41 万 m<sup>3</sup>, 实际余方 6.11 万 m<sup>3</sup>较方案设计 6.6 万 m<sup>3</sup>, 减少 0.49 万 m<sup>3</sup>。

## 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 工程措施设计情况

##### 4.1.1.1 变电站区

###### 1、建(构)筑物区、站内道路区、站内便道砖地面区水土保持措施布置

变电站采用平坡式布置，站区地面雨水顺场地及道路坡度（0.5-1.0%），通过雨水口汇入站区室外雨水窨井，再经埋地雨水管（径向加筋 PVC-U 排水管，管径为 DN300，长约 100m），最终排入市政雨污水管网。下沉庭院内设置集水井和雨水泵池，池中设置带水位控制装置的潜水泵五台，三大两小，大泵为两用一备，小泵为一用一备。潜水泵根据雨水泵池内水位变化自动启停，自动抽水至地埋雨水管道排入市政雨污水管网。站内道路采用公路型。均布置成环形，路面为混凝土路面。

###### 2、站内绿地区水土保持措施布置

主体设计施工前，结合场区平整，剥离、收集施工生产生活区 0.13hm<sup>2</sup> 表土，厚度 30cm，共 0.04 万 m<sup>3</sup>，经除杂、过筛后集中堆放于施工生产生活区内，施工结束后均匀回铺于原地表，为后续绿化做准备。

###### 3、施工临时道路区水土保持措施布置

施工完毕，对施工临时道路占地采取土地整治措施，面积 1.0hm<sup>2</sup>。

###### 4、施工生产生活区水土保持措施布置

表土剥离：施工前，剥离、收集施工生产生活区占地（0.20hm<sup>2</sup>）30cm 厚表土，于场地边角集中堆放。

表土回铺：施工完毕，将收集的表土全部回铺原地表，表土回铺量为 600m<sup>3</sup>。

土地整治：施工完毕，对施工区占地采取全面土地整治措施，面积 0.20hm<sup>2</sup>。

##### 4.1.1.2 输电线路区

###### 1、电缆隧道区水土保持措施布置

表土剥离：施工前，剥离、收集电缆隧道占地（0.01hm<sup>2</sup>）80cm 厚表土，装入编织袋，于隧道一侧集中堆放。

表土回铺：施工完毕，将收集的表土全部回铺于隧道及施工场地地表，表土回铺量为 96m<sup>3</sup>。

## 2、隧道施工区水土保持措施布置

土地整治：施工完毕，对电缆隧道施工区占地采取全面土地整治措施，面积 0.02hm<sup>2</sup>。

### 4.1.2 分年度实施情况、监测结果

#### 4.1.2.1 变电站工程措施实施情况

##### 1、建(构)筑物区、站内道路区、站内便道砖地面区水土保持措施

建(构)筑物区施工前将耕地表层土全部进行清理，清理面积 0.11hm<sup>2</sup>，清理量 330m<sup>3</sup>。

站内道路区修建雨水口汇入站区室外集水井，经雨水泵池排至排水管道，最终排入市政雨污水管网，集水井 8 个，雨水泵池 5 个，排水管道 100m。

站内便道砖区施工前将耕地表层土全部进行清理，清理面积 0.14hm<sup>2</sup>，清理量 560m<sup>3</sup>。空地区域铺设嵌草砖，铺设嵌草砖面积 0.01hm<sup>2</sup>。

##### 2、站内绿地区水土保持措施

施工前将耕地表层土全部进行清理，清理面积 0.13hm<sup>2</sup>，清理量 388m<sup>3</sup>。施工完毕后将清理的表土回填于室外配电区和透水砖区域，回铺面积 0.13hm<sup>2</sup>，表土回填 388m<sup>3</sup>。

##### 2、施工临时道路水土保持措施布置

①施工临时道路施工前对地表进行表土清理，清理面积 0.23hm<sup>2</sup>，清理量 690m<sup>3</sup>。

②施工完毕将清理的表土回铺于施工临时道路征地范围内，表土回铺面积 0.23hm<sup>2</sup>，回铺量 690m<sup>3</sup>。

##### 3、施工生产生活区

①施工生产生活区施工前对扰动严重区域进行表土清理，表土清理面积 0.23hm<sup>2</sup>，表土清理量 690m<sup>3</sup>。

②施工结束后对施工生产生活区征地范围进行表土回铺，面积约 0.23hm<sup>2</sup>，表土回铺量 690m<sup>3</sup>。

### (1) 2019 年度实施情况

#### 1、建(构)筑物区、站内道路区、站内便道砖地面区水土保持措施

建(构)筑物区施工前将耕地表层土全部进行清理，清理面积  $0.11\text{hm}^2$ ，清理量  $330\text{m}^3$ 。实施时间 2019 年 10 月。

#### 2、站内绿地区水土保持措施

施工前将耕地表层土全部进行清理，清理面积  $0.13\text{hm}^2$ ，清理量  $388\text{m}^3$ 。实施时间 2019 年 10 月。

#### 3、施工临时道路区水土保持措施布置

施工前将耕地表层土全部进行清理，清理面积  $0.23\text{hm}^2$ ，清理量  $690\text{m}^3$ 。实施时间 2019 年 10 月。

#### 4、施工生产生活区水土保持措施布置

施工生产生活区施工前对征地范围进行表土清理，表土清理面积  $0.23\text{hm}^2$ ，表土清理量  $690\text{m}^3$ 。实施时间 2019 年 10 月。

### (2) 2020 年度实施情况

#### 1、站内道路区、站内便道砖地面区水土保持措施

站内道路区修建雨水口汇入站区室外集水井，经雨水泵池排至排水管道，最终排入市政雨污水管网，积水井 8 个，雨水泵池 5 个，排水管道 100m。实施时间 2020 年 4 月-10 月。

### (3) 2021 年度实施情况

#### 1、建(构)筑物区、站内道路区、站内便道砖地面区水土保持措施

站内便道砖地面区空地区域铺设嵌草砖，铺设嵌草砖面积  $0.01\text{hm}^2$ 。实施时间 2021 年 7 月。

#### 2、站内绿地区水土保持措施

施工完毕后将清理的表土回填于站内绿化区域，回铺面积  $0.13\text{hm}^2$ ，表土回填  $388\text{m}^3$ 。实施时间 2021 年 7 月。

#### 3、施工临时道路区水土保持措施布置

施工完毕将清理的表土回铺于施工临时道路征地范围内，表土回铺面积  $0.23\text{hm}^2$ ，回铺量  $690\text{m}^3$ 。实施时间 2021 年 2 月-6 月。

#### 4、施工生产生活区水土保持措施布置

施工结束后对施工生产生活区征地范围进行表土回铺，面积约  $0.23\text{hm}^2$ ，表土回铺量  $690\text{m}^3$ 。实施时间 2021 年 1 月。

## 工程措施分年度实施情况

表 4-1

监测分区	措施类型	水保措施	工程量			2019	2020	2021
			内容	单位	数量	数量	数量	数量
变电站区	建构筑物区	工程措施	表土清理	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.11	0.11	
	站内道路区	工程措施	排水管线	排水管道	m	100		100
				集水井	个	8		8
				雨水泵池	个	5		5
	站内便道砖区	工程措施	表土清理	清理表层土	hm <sup>2</sup>	0.14	0.14	
			站内嵌草砖	嵌草砖铺设	hm <sup>2</sup>	0.01		0.01
	站内绿地区	工程措施	表土清理	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.13	0.13	
			表土回铺	表土回铺	m <sup>3</sup>	388		388
	施工临时道路	工程措施	表土清理	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.23	0.23	
			表土回铺	表土回铺	m <sup>3</sup>	920		690
	施工生产生活区	工程措施	表土清理	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.23	0.23	
			表土回铺	表土回铺	m <sup>3</sup>	690		690

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施设计情况

#### 4.2.1.1 变电站植物措施设计情况

##### 1、站内绿地区水土保持措施布置

园林绿化：主体设计在站内配电楼南侧道路与站址围墙之间空地进行园林绿化，以草坪、花卉、灌木及低矮小乔木为主。绿地面积  $1292m^2$ 。

#### 4.2.1.2 输电线路区工程植物措施设计情况

##### 1、电缆隧道区水土保持措施布置

撒播草籽绿化：施工结束经表土回铺后，在电缆隧道占地（硬化地表除外）地表进行撒播草籽绿化，绿化面积  $0.01hm^2$ 。

##### 2、隧道施工区水土保持措施布置

撒播草籽绿化：施工结束经表土回铺后，在隧道施工区占地（硬化地表除外）地表进行撒播草籽绿化，绿化面积  $0.02hm^2$ 。

### 4.2.2 分年度实施及保存情况

#### 4.2.2.1 变电站植物措施实施情况

##### 1、站内绿地区水土保持措施布置

园林绿化：变电站区站内空地需绿化区施工完毕后场地平整完毕后，实施园林绿化，绿化面积  $0.13hm^2$ 。

##### （1）2021 年度实施情况

变电站区站内空地需绿化区施工完毕后场地平整完毕后，实施园林绿化，绿化面积  $0.13hm^2$ 。实施时间 2021 年 7 月。

#### 植物措施分年度实施情况

表 4-2

监测分区	措施类型	水保措施	工程量			2021
			内容	单位	数量	数量
变电站区	站内绿地区	植物措施	园林绿化	$hm^2$	0.13	0.13

## 4.3 临时措施监测结果

### 4.3.1 临时措施设计情况

#### 4.3.1.1 变电站临时措施设计情况

##### 1、变电站区水土保持措施布置

建构筑物区临时遮盖：为防止雨水冲刷表土和临时堆体，需采用纱网覆盖顶部，估算最大需覆盖面积约为 2000m<sup>2</sup>。

##### 2、施工生产生活区

①临时排水：表土堆周边及排水不畅地段挖土质排水沟，设临时排水沟 200m。

②临时沉淀池：在排水口处设土质沉淀池 1 座，雨水经简易沉淀处理后排出区外。

③临时遮盖：施工前期剥离表土采用纱网遮盖，估算最大需覆盖面积约为 1500m<sup>2</sup>。

④临时拦挡：施工期，将区内集中堆放的表土装入编织袋，用以对剩余表土及建构筑物基槽余土（用于站址垫高）布设临时拦挡措施，临时拦挡的长度约 150m。

#### 4.3.1.2 输电线路工程临时措施设计情况

##### 1、隧道施工区水土保持措施布置

①临时拦挡：施工前，将剥离的表土装入编织袋，作其他开挖土石方临时拦挡之用，临时拦挡的长度共计约 15m。

②临时遮盖：施工期，临时堆土设抑尘网临时遮盖 90m<sup>2</sup>。

③土工布铺垫：施工前，对电缆隧道施工场地进行土工布铺垫，减少施工活动直接对地碾压扰动，以利于场地平整恢复，土工布可重复利用，估算铺垫面积约为 90m<sup>2</sup>。

### 4.3.2 分年度实施及保存情况

##### 1、建构筑物区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对变电站内的裸露空地进行抑尘网临时遮盖，遮盖面积  $1100m^2$ 。

## 2、站内绿地区

临时遮盖：施工期间，对变电站内裸露地表进行临时遮盖措施，遮盖面积  $400m^2$ 。

## 3、施工临时道路区土保持措施布置

①临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对施工道路区的裸露地表进行抑尘网临时遮盖，遮盖面积  $300m^2$ 。

②临时绿化：施工道路区宽度较大且未扰动区域内进行了临时绿化，临时绿化为种植草坪，绿化面积  $0.04hm^2$ 。

## 4、施工生产生活区土保持措施布置

①临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对生产生活区内裸露地面进行抑尘网临时遮盖，面积  $1900m^2$ 。

②土工布铺垫：施工期间，对生产生活区内裸露地表进行土工布铺垫，铺垫面积  $90m^2$ 。

③临时绿化：施工生产生活区内空地进行了临时绿化，临时绿化为种植草坪，绿化面积  $0.03hm^2$ 。

④临时排水沟：在施工生产生活区处设临时排水沟  $190m$ ，雨水通过临时排水沟排出站外。

⑤临时沉淀池：施工生产生活区内临时排水沟末端设置临时沉淀池 1 处，用于沉淀泥沙。

### （1）2019 年度实施情况

#### 1、建构筑物区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对变电站内的裸露空地进行抑尘网临时遮盖，遮盖面积  $120m^2$ 。实施时间 2019 年 11 月-12 月。

#### 2、施工临时道路区土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对施工道路区的裸露地表进行抑尘网临时遮盖，遮盖面积  $300m^2$ 。实施时间 2019 年 11 月-12 月。

临时绿化：施工临时道路区宽度较大且未扰动区域内进行了临时绿化，临时绿化为种植草坪，绿化面积  $400\text{m}^2$ 。实施时间 2019 年 11 月-12 月。

### 3、施工生产生活区土保持措施布置

①临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对生产生活区内裸露地面进行抑尘网临时遮盖，面积  $1900\text{m}^2$ 。实施时间 2019 年 11 月-12 月。

②土工布铺垫：施工期间，对生产生活区内裸露地表进行土工布铺垫，铺垫面积  $90\text{m}^2$ 。实施时间 2019 年 11 月-12 月。

③临时绿化：施工生产生活区内空地进行了临时绿化，临时绿化为种植草坪，绿化面积  $0.03\text{hm}^2$ 。实施时间 2019 年 11 月-12 月。

④临时排水沟：在施工生产生活区处设临时排水沟 190m，雨水通过临时排水沟排出站外。实施时间 2019 年 11 月-12 月。

⑤临时沉淀池：施工生产生活区内临时排水沟末端设置临时沉淀池 1 处，用于沉淀泥沙。实施时间 2019 年 11 月-12 月。

## （2）2020 年度实施情况

### 1、建构筑物区水土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对变电站内的裸露空地进行抑尘网临时遮盖，遮盖面积  $980\text{m}^2$ 。实施时间 2020 年 1 月-12 月。

### 2、施工临时道路区土保持措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对施工道路区的裸露地表进行抑尘网临时遮盖，遮盖面积  $170\text{m}^2$ 。实施时间 2020 年 1 月-6 月。

### 3、施工生产生活区土保持措施布置

①临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对生产生活区内裸露地面进行抑尘网临时遮盖，面积  $1790\text{m}^2$ 。实施时间 2020 年 1 月-12 月。

## （3）2021 年度实施情况

### 1、站内绿化区水土保持临时措施布置

临时遮盖：施工期间，特别是大风天气时，对站内绿化区内裸露地面进行抑尘网临时遮盖，面积  $400\text{m}^2$ 。实施时间 2021 年 1 月-6 月。

## 临时措施分年度实施情况

表 4-3

监测分区		措施类型	水保措施	工程量			2019	2020	2021
				内容	单位	数量	数量	数量	数量
变电站区	建构筑物区	临时措施	临时遮盖	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	1100	120	980	
	站内绿化区	临时措施	临时遮盖	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	400			400
	施工临时道路区	临时措施	临时遮盖	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	300	130	170	
			临时绿化	临时绿化	m <sup>2</sup>	400	400		
	施工生产生活区	临时措施	临时遮盖	防尘网遮盖	m <sup>2</sup>	1900	110	1790	
			土工布铺垫	土工布铺垫	m <sup>2</sup>	90	90		
			临时绿化	绿化	m <sup>2</sup>	300	300		
			临时排水沟	排水沟	m	190	190		
			临时沉淀池	沉淀池	个	1	1		

### 方案水土流失防治措施工程量表

表 4-4

防治分区	措施类型	水保措施	工程量		
			内容	单位	数量
变电站区	建构筑物区	临时措施	临时遮盖	抑尘网遮盖	m <sup>2</sup> 2000
		工程措施	排水管线	排水管道	m 100
	站内道路区			集水井	个 8
	站内便道砖区			雨水泵池	个 5
	站内绿地区	工程措施	表土清理	清理表层土	hm <sup>2</sup> 0.13
			表土回铺	回铺表层土	m <sup>3</sup> 388
		植物措施	园林绿化	园林绿化	hm <sup>2</sup> 0.13
	施工临时道路	工程措施	土地整治	土地整治	hm <sup>2</sup> 1
	施工生产生活区	工程措施	表土清理	表土清理	hm <sup>2</sup> 0.2
			表土回铺	表土回铺	m <sup>3</sup> 600
			土地整治	土地整治	hm <sup>2</sup> 0.2
		临时措施	纱网遮盖	纱网遮盖	m <sup>2</sup> 1500
			临时拦挡	编织袋装土拦挡	m <sup>3</sup> 75
			临时排水	施工营地周边	m 200
			沉淀池	排水沟排水口	座 1
输电线路区	电缆隧道区	工程措施	表土清理	清理表层土	hm <sup>2</sup> 0.03
			表土回铺	回铺表层土	m <sup>3</sup> 96
		植物措施	绿化	撒播草籽	g 1200
					hm <sup>2</sup> 0.01
	隧道施工区	工程措施	土地整治	土地整治	hm <sup>2</sup> 0.02
		植物措施	绿化	撒播草籽	g 1800
					hm <sup>2</sup> 0.02
		临时措施	纱网遮盖	纱网遮盖	m <sup>2</sup> 90
			临时拦挡	编织袋装土拦挡	m <sup>3</sup> 7.5
			土工布铺垫	土工布铺垫	m <sup>2</sup> 90

项目水土保持工程措施完成情况表

表 4-5

防治分区	措施类型	水保措施	工程量			实施时间	
			内容	单位	数量		
变电站区	建构建筑物区	工程措施	表土清理	清理表层土	hm <sup>2</sup>	0.11	2019.10
		临时措施	临时遮盖	抑尘网遮盖	m <sup>2</sup>	1100	2019.11-2020.12
	站内道路区	工程措施	排水管线	排水管道	m	100	2020.4-10
				集水井	个	8	2020.4-10
				雨水泵池	个	5	2020.4-10
	站内便道砖区	工程措施	表土清理	清理表层土	hm <sup>2</sup>	0.14	2019.11
			站内嵌草砖	嵌草砖铺设	hm <sup>2</sup>	0.01	2021.7
	站内绿化地区	工程措施	表土清理	清理表层土	hm <sup>2</sup>	0.13	2019.11
			表土回铺	回铺表层土	m <sup>3</sup>	388	2021.6
		植物措施	园林绿化	园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.13	2021.7
		临时措施	临时遮盖	抑尘网遮盖	m <sup>2</sup>	400	2021.1-7
施工生产生活区	施工临时道路	工程措施	表土清理	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.23	2019.11
			表土回铺	表土回铺	m <sup>3</sup>	690	2020.12-2021.7
		临时措施	临时遮盖	纱网遮盖	m <sup>2</sup>	300	2019.11-2021.7
			临时绿化	绿化	hm <sup>2</sup>	0.04	2019.10
	施工生产生活区	工程措施	表土清理	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.23	2019.10
			表土回铺	表土回铺	m <sup>3</sup>	690	2019.10
		临时措施	纱网遮盖	纱网遮盖	m <sup>2</sup>	1900	2019.10-2020.12
			土工布铺垫	土工布铺垫	m <sup>2</sup>	90	2020.1
			临时绿化	空地绿化	hm <sup>2</sup>	0.03	2019.10
			临时排水	施工营地	m	190	2019.10
			沉淀池	排水沟口	座	1	2019.10

### 4.3 水土保持措施防治效果

容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程水土保持措施落实情况与水保方案设计相比有所变化。具体变化如下：

#### 4.3.1 变电站

## 1、建(构)筑物区、站内道路区、站内便道砖地面区

### (1) 工程措施

方案设计站内道路区修建雨水口汇入站区室外积水井，经雨水泵池排至排水管道，最终排入市政雨污水管网，集水井 8 个，雨水泵池 5 个，排水管道 100m。实际建设中方案设计的措施全部实施。方案未设计建构筑物区表土清理措施，实际建设中对建构筑物区表土进行了剥离，新增表土清理面积  $0.11\text{hm}^2$ 。

方案未设计站内便道砖区表土清理措施和嵌草砖措施，实际建设中对站内便道砖区域进行了表土清理和铺设嵌草砖，新增表土清理  $0.14\text{hm}^2$ ，新增站内嵌草砖  $0.01\text{hm}^2$ 。

### (2) 临时措施

方案阶段设计建构筑物区进行临时遮盖措施，为防止雨水冲刷表土和临时堆体，需采用纱网覆盖顶部，估算最大需覆盖面积约为  $2000\text{m}^2$ 。实际建设中对建构筑物区裸露地面进行了临时遮盖措施，临时遮盖面积  $1100\text{m}^2$ 。遮盖面积较方案阶段减少  $900\text{m}^2$ 。

## 2、站内绿地区水土保持措施布置

### (1) 工程措施

方案阶段设计施工前，结合场区平整，剥离、收集施工生产生活区  $0.13\text{hm}^2$  表土，厚度 30cm，共  $388\text{m}^3$ ，经除杂、过筛后集中堆放于施工生产生活区内，施工结束后均匀回铺于原地表，为后续绿化做准备，实际建设过程中表土清理  $0.13\text{hm}^2$  表土，厚度 30cm，共  $388\text{m}^3$ ，基本按照方案设计措施实施。

### (2) 植物措施

园林绿化：主体设计在站内配电楼南侧道路与站址围墙之间空地进行园林绿化，以草坪、花卉、灌木及低矮小乔木为主。绿地面积  $1292\text{m}^2$ 。实际建设中基本按照水土保持方案设计措施实施园林绿化  $1300\text{m}^2$ 。

### (3) 临时措施

临时遮盖：方案未设计临时遮盖措施，实际建设中为防止雨水冲刷地表，需采用纱网覆盖顶部，遮盖面积为  $400\text{m}^2$ 。

## 3、施工临时道路区水土保持措施布置

### (1) 工程措施

方案阶段设计施工完毕，对施工临时道路占地采取土地整治措施，面积 $1.0\text{hm}^2$ 。实际建设中对施工临时道路进行表土清理和表土回铺措施，新增表土清理面积 $0.23\text{hm}^2$ 。施工完毕将清理的表土回铺于施工临时道路区征地范围内，表土回铺面积 $0.23\text{hm}^2$ ，回铺量 $690\text{m}^3$ 。

### (2) 临时措施

方案阶段未设计施工临时道路区的临时遮盖措施和临时绿化措施，实际建设中对施工临时道路区采取了临时遮盖和临时绿化措施，新增临时遮盖 $300\text{m}^2$ ，新增临时绿化 $400\text{m}^2$ 。

## 4、施工生产生活区水土保持措施布置

### (1) 工程措施

方案阶段设计施工前，剥离、收集施工生产生活区占地（ $0.20\text{hm}^2$ ） $30\text{cm}$ 厚表土，于场地边角集中堆放。施工完毕，将收集的表土全部回铺原地表，表土回铺量为 $600\text{m}^3$ ，施工完毕，对施工区占地采取全面土地整治措施，面积 $0.20\text{hm}^2$ 。实际建设中施工生产生活区占地面积增加，表土清理面积 $0.23\text{hm}^2$ ，表土回铺量 $690\text{m}^3$ 。表土清理面积增加 $0.03\text{hm}^2$ ，表土回铺量增加 $90\text{m}^3$ 。土地整治未实施，土地整治面积减少 $0.20\text{hm}^2$ 。

### (2) 临时措施

方案阶段设计设临时排水沟 $200\text{m}$ ，在排水口处设土质沉淀池1座，施工前期剥离表土采用纱网遮盖，估算最大需覆盖面积约为 $1500\text{m}^2$ 。施工期，将区内集中堆放的表土装入编织袋，用以对剩余表土及建筑物基槽余土（用于站址垫高）布设临时拦挡措施，临时拦挡的长度约 $75\text{m}^3$ 。实际建设中基本按照水土保持方案阶段设计措施实施，完成临时排水沟 $190\text{m}$ ，在排水口处设土质沉淀池1座，施工前期裸露地表采用纱网遮盖，覆盖面积 $1900\text{m}^2$ 。临时拦挡未实施，临时拦挡减少 $75\text{m}^3$ 。新增临时绿化 $300\text{m}^2$ ，新增临时土工布铺垫 $90\text{m}^2$ 。

### 4.1.2.2 输电线路区

## 1、电缆隧道区水土保持措施布置

### (1) 工程措施

方案阶段设计施工前，剥离、收集电缆隧道占地（ $0.01\text{hm}^2$ ）80cm 厚表土，装入编织袋，于隧道一侧集中堆放。施工完毕，将收集的表土全部回铺于隧道及施工场地地表，表土回铺量为  $96\text{m}^3$ 。实际建设中该区域全部利用已建设完毕的综合管廊，未进行施工扰动，故表土清理和表土回铺未实施。

### （2）植物措施

方案阶段设计施工结束经表土回铺后，在电缆隧道占地（硬化地表除外）地表进行撒播草籽绿化，绿化面积  $0.01\text{hm}^2$ 。实际建设中该区域全部利用已建设完毕的综合管廊，未进行施工扰动，故撒播草籽未实施，绿化面积减少  $0.01\text{hm}^2$ 。

## 2、隧道施工区水土保持措施布置

### （1）工程措施

方案阶段设计施工完毕，对电缆隧道施工区占地采取全面土地整治措施，面积  $0.02\text{hm}^2$ 。实际建设中该区域全部利用已建设完毕的综合管廊，未进行施工扰动，故土地整治措施未实施，土地整治面积减少  $0.02\text{hm}^2$ 。

### （2）植物措施

撒播草籽绿化：施工结束经表土回铺后，在隧道施工区占地（硬化地表除外）地表进行撒播草籽绿化，绿化面积  $0.02\text{hm}^2$ 。实际建设中该区域全部利用已建设完毕的综合管廊，未进行施工扰动，故撒播草籽措施未实施，绿化面积减少  $0.02\text{hm}^2$ 。

### （3）临时措施

方案阶段设计施工前，将剥离的表土装入编织袋，作其他开挖土石方临时拦挡之用，临时拦挡的长度共计约 15m，临时堆土设抑尘网临时遮盖  $90\text{m}^2$ ，对电缆隧道施工场地进行土工布铺垫，减少施工活动直接对地碾压扰动，以利于场地平整恢复，土工布可重复利用，估算铺垫面积约为  $90\text{m}^2$ 。实际建设中该区域全部利用已建设完毕的综合管廊，未进行施工扰动，故临时拦挡、临时遮盖、土工布铺垫措施未实施。

本工程水土保持防治措施变化情况详见表 4-6。

## 水土保持防治措施对比表

表4-6

防治分区	措施类型	水保措施	单位	工程量		增减情况	备注
				方案设计	实际完成		
变电站区	建构建筑物区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0	0.11	新增表土清理措施
		临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	2000	1100	裸露面积减少，临时遮盖面积减少
	站内道路区	工程措施	排水管道	m	100	100	与方案设计一致
			集水井	个	8	8	与方案设计一致
	站内便道砖区	工程措施	雨水泵池	个	5	5	与方案设计一致
			表土清理	hm <sup>2</sup>	0	0.14	新增表土清理措施
变电站区	站内绿地区	工程措施	站内嵌草砖	hm <sup>2</sup>	0	0.01	新增站内嵌草砖措施
			表土清理	hm <sup>2</sup>	0.13	0.13	与方案设计一致
		植物措施	表土回铺	m <sup>3</sup>	388	388	与方案设计一致
			园林绿化	hm <sup>2</sup>	0.13	0.13	与方案设计一致
		临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	0	400	为增加防护效果，新增临时遮盖措施
	施工临时道路	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0	0.23	新增表土清理措施
			表土回铺	m <sup>3</sup>	0	690	清理表土，新增表土回铺措施
			土地整治	hm <sup>2</sup>	1	0	实施表土清理和表土回铺措施，土地整治措施未实施
		临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	0	300	对裸露地表，新增临时遮盖措施
			临时绿化	m <sup>2</sup>	0	0.04	为增加美观及防护效果，新增临时绿化措施

施工生产生活区	工程施工	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.2	0.23	+0.03	施工生产生活区占地面积增加, 表土清理面积增加	
		表土回铺	m <sup>3</sup>	600	690	+90	施工生产生活区面积增加, 表土回铺面积增加	
	临时措施	纱网遮盖	m <sup>2</sup>	1500	1900	+400	为增加防护效果, 临时遮盖措施工程量增加	
		土工布铺垫	m <sup>2</sup>	0	90	+90	为增加防护效果, 新增土工布铺垫措施	
		临时拦挡	m <sup>3</sup>	75	0	-75	未产生临时堆土, 临时拦挡未实施	
		临时绿化	hm <sup>2</sup>	0	0.03	+0.03	为增加美观及防护效果, 新增临时绿化措施	
		临时排水	m	200	190	-10	临时排水沟长度略有减少	
		沉淀池	座	1	1	0	与方案设计一致	
输电线路区	电缆隧道区	工程措施	表土清理	hm <sup>2</sup>	0.03	0	-0.03	未进行占地施工扰动, 表土清理未实施
			表土回铺	m <sup>3</sup>	96	0	-96	未进行占地施工扰动, 表土回铺未实施
		植物措施	绿化	hm <sup>2</sup>	0.01	0	-0.01	未进行占地施工扰动, 绿化未实施
	隧道施工区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.02	0	-0.02	未进行占地施工扰动, 土地整治未实施
		植物措施	绿化	hm <sup>2</sup>	0.02	0	-0.02	未进行占地施工扰动, 绿化未实施
		临时措施	临时遮盖	m <sup>2</sup>	90	0	-90	未进行占地施工扰动, 临时遮盖未实施
			临时拦挡	m <sup>3</sup>	7.5	0	-7.5	未进行占地施工扰动, 临时拦挡未实施
			土工布铺垫	m <sup>2</sup>	90	0	-90	未进行占地施工扰动, 土工铺垫未实施

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据对各防治分区调查和各单位工程验收资料统计,该项目施工期实际造成水土流失面积为 $0.87\text{hm}^2$ ,试运行期造成的水土流失面积为 $0.27\text{hm}^2$ ,项目扰动占地详细情况见表5-1、5-2。

施工准备期和施工期水土流失面积统计表

表 5-1

单位:  $\text{hm}^2$

监测分区		水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )
变电站区	建构建筑物区	0.11
	站内道路区	0.02
	站内便道砖地面区	0.14
	站内绿化区	0.13
	施工临时道路区	0.24
	施工生产生活区	0.23
工程总计		0.87

试运行期水土流失面积统计表

表 5-2

单位:  $\text{hm}^2$

监测分区		水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )
变电站区	站内便道砖地面区	0.14
	站内绿化区	0.13
工程总计		0.27

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 原地貌土壤侵蚀量

根据原地貌背景侵蚀模数,项目建设区内原地貌土壤侵蚀量约 $1.5\text{t}$ 。原地貌土壤侵蚀量统计见表5-3。

### 项目区原地貌土壤侵蚀量统计表

表 5-3

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	原地貌侵蚀模数 ( t/km <sup>2</sup> · a )	侵蚀时段 (年)	侵蚀量 (t)
变电站区	建构筑物区	0.11	150	2	0.33
	站内道路区	0.02	150	2	0.06
	站内便道砖地面	0.14	150	2	0.42
	站内绿化区	0.13	150	2	0.39
	施工临时道路区	0.24	150	2	0.72
	施工生产生活区	0.23	150	2	0.69
总计		0.87			1.5

### 5.2.2 建设期土壤侵蚀量

容东 1 号(河西)110 千伏输变电工程施工集中在 2019 年 10 月 22 日至 2021 年 6 月 27 日，施工期间现场机械活动剧烈，施工过程中基础开挖、施工运输、材料压占等施工活动破坏了原地貌表土结构，降低了土壤抗蚀性，受降雨冲刷等影响，极易发生水土流失。

项目建设期扰动土地面积 0.87hm<sup>2</sup>；建设期产生的土壤侵蚀总量为 5.80t，项目建设期水土流失面积及产生的土壤侵蚀量详情见表 5-4、5-5、5-6、5-7、5-8、5-9、5-10。

### 建设期土壤侵蚀量统计表

表 5-4

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	2019 年 4 季度 侵蚀量 (t)
变电站区	建构筑物区	0.11	0.03
	站内道路区	0.02	0.01
	站内便道砖地面区	0.14	0.04
	站内绿化区	0.13	0.03
	施工临时道路区	0.24	0.06
	施工生产生活区	0.23	0.06
小计		0.87	0.13

表 5-5

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	2020 年 1 季度 侵蚀量 ( t )
变电站区	建构筑物区	0.11	0.03
	站内道路区	0.02	0.01
	站内便道砖地面区	0.14	0.04
	站内绿化区	0.13	0.03
	施工临时道路区	0.24	0.06
	施工生产生活区	0.23	0.06
	小计	0.87	0.13

表 5-6

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	2020 年 2 季度 侵蚀量 ( t )
变电站区	建构筑物区	0.11	0.11
	站内道路区	0.02	0.02
	站内便道砖地面区	0.14	0.14
	站内绿化区	0.13	0.13
	施工临时道路区	0.24	0.24
	施工生产生活区	0.23	0.23
	小计	0.87	0.87

表 5-7

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	2020 年 3 季度 侵蚀量 ( t )
变电站区	建构筑物区	0.11	0.39
	站内道路区	0.02	0.07
	站内便道砖地面区	0.14	0.49
	站内绿化区	0.13	0.84
	施工临时道路区	0.24	0.81
	施工生产生活区	0.23	1.75
	小计	0.87	4.34

表 5-8

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	2020 年 4 季度 侵蚀量 ( t )
变电站区	建构筑物区	0.11	0.03
	站内道路区	0.02	0.01
	站内便道砖地面区	0.14	0.04
	站内绿化区	0.13	0.03
	施工临时道路区	0.24	0.06
	施工生产生活区	0.23	0.06
	小计	0.87	0.22

表 5-9

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	2021 年 1 季度 侵蚀量 ( t )
变电站区	建构筑物区	0.11	0.00
	站内道路区	0.02	0.00
	站内便道砖地面区	0.14	0.01
	站内绿化区	0.13	0.01
	施工临时道路区	0.24	0.00
	施工生产生活区	0.23	0.00
	小计	0.87	0.02

表 5-10

监测分区		占地面积 ( hm <sup>2</sup> )	2021 年 2 季度 侵蚀量 ( t )
变电站区	建构筑物区	0.11	0.00
	站内道路区	0.02	0.00
	站内便道砖地面区	0.14	0.05
	站内绿化区	0.13	0.05
	施工临时道路区	0.24	0.00
	施工生产生活区	0.23	0.00
	小计	0.87	0.10

### 5.2.3 试运行期土壤侵蚀量

2021年8月工程进入试运行期，由于工程区内各项水土流失防治措施的实施和水土保持效益的初步发挥，当年项目区土壤侵蚀量明显降低，甚至达到原地貌状态，临时占地移交当地。

2021年8月至2021年12月项目区共产生土壤侵蚀量0.34t。项目试运行期土壤侵蚀量统计情况详见表5-11、5-12。

**试运行期各扰动地表类型土壤侵蚀量统计表**

表 5-11

监测分区		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	2021年3季度 侵蚀量(t)
变电站区	建构筑物区	0.11	0.00
	站内道路区	0.02	0.00
	站内便道砖地面区	0.14	0.18
	站内绿化区	0.13	0.14
	小计	0.40	0.31

表 5-12

监测分区		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	2021年4季度 侵蚀量(t)
变电站区	建构筑物区	0.11	0.11
	站内道路区	0.02	0.02
	站内便道砖地面区	0.14	0.14
	站内绿化区	0.13	0.13
	小计	0.40	0.02

### 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程挖填主要为土方，挖填方总量为7.63万m<sup>3</sup>，其中土方开挖6.87万m<sup>3</sup>，填方量0.76万m<sup>3</sup>，余方6.11万m<sup>3</sup>余方运至雄安新区表土临时堆场。不涉及取料场和弃渣场。

### 5.4 水土流失危害

项目区在工程建设过程中扰动地表，破坏原地表植被，地表裸露造成抗蚀能

力降低。经调查，项目区土壤侵蚀的主要表现形式为面蚀。项目建设造成的水土流失危害主要表现为：

- (1) 工程建设破坏表土层土壤结构，造成土体抗蚀力和抗冲力下降，加剧土壤侵蚀，开挖土方扰动地表，临时堆土结构松散，破坏了土壤形态结构。
- (2) 工程建设改变土壤理化性质，降低土地生产力。

调查表明，建设单位在工程施工过程中采取了必要的水土流失防护措施，项目建设期内没有产生大的水土流失。工程监理记录表明，建设单位根据工程建设实际情况，较好的落实了水土保持防护措施，确保建设期间水土流失得到有效治理。在开挖、运输、堆放及回填作业过程中比较重视水土保持，并保证土石及时的回填转移，避免了水土流失进一步的加剧。

综合来看，水土流失发生在工程建设区内，建设过程中造成的水土流失得到了有效的治理，临时占用土地施工结束后进行了平整，没有对周边的河流水系和村庄造成水土流失危害。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

根据对各防治分区调查和各单位工程验收资料统计,该项目实际造成水土流失面积为 $0.61\text{hm}^2$ ,水土流失治理达标面积 $0.60\text{hm}^2$ ,水土流失治理度达到98.36%,达到了方案设计要求。项目水土流失治理面积汇总情况详见表 6-1。

**水土流失治理情况统计表**

表 6-1

监测分区		水土流失治理达标面积 ( $\text{hm}^2$ )			水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ ) (工程占地 - 建构筑物)		水土流 失治理 度 (%)	
		工程措 施	植物措 施	小计	工程占 地	建构筑 物(含 道路)		
变电 站	建构筑物区	0	0	0	0.11	0.11	0	100.00
	站内道路区	0	0	0	0.02	0.02	0	100.00
	站内便道砖地面区	0.01	0	0.01	0.14	0.13	0.01	100.00
	站内绿化区	0	0.13	0.13	0.13	0	0.13	100.00
	施工临时道路区	0.23	0	0.23	0.24	0	0.24	95.83
	施工生产生活区	0.23	0	0.23	0.23	0	0.23	100.00
综合指标		0.47	0.13	0.6	0.87	0.26	0.61	98.36

### 6.2 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区为北方土石山区,容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ,通过对项目区水土流失状况的监测,统计出项目试运行期平均土壤侵蚀模数为 $166\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ,项目区综合测算项目试运行期土壤流失控制比为1.20。

### 6.3 渣土防护率

根据监测统计、计算的结果,该项目建设过程中余方6.11万 $\text{m}^3$ 运至雄安新区表土临时堆场,未产生永久性弃渣,施工过程中对表土采取临时措施,拦渣率

达到 99.89%。

## 6.4 表土保护率

项目区可剥离表土面积 0.84hm<sup>2</sup>, 实际建设中剥离表土面积 0.84hm<sup>2</sup>, 表土保护率达到 100%。

## 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

本工程占地类型主要为建设用地, 施工结束后对临时占地中原地貌类型为建设用地的进行土地整治, 达到原地貌条件。站内进行了园林绿化, 林草植被恢复率达到 100%, 林草覆盖率达到 32.50%。

林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

表 6-2

监测分区		林草植被恢复率 (%)			林草覆盖率 (%)		
		可绿化面 积 (hm <sup>2</sup> )	绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	计算结 果	绿化面 积 (hm <sup>2</sup> )	工程 占地	计算结 果
变电站区	建构筑物区	0	0	100	0	0.11	0
	站内道路区	0	0	100	0	0.02	0
	站内便道砖地面区	0	0	100	0	0.14	0
	站内绿化区	0.13	0.13	100	0.13	0.13	100
综合指标		0.13	0.13	100	0.13	0.4	32.50

## 6.6 综合说明

方案实施后, 由本工程建设和生产运行所造成的人为水土流失得到有效防治, 既保证了主体工程安全, 生态环境得到明显改善, 保障输变电工程的安全运行。项目实际达到指标见表 6-3。

## 水土保持方案目标值实现情况评估表

表 6-3

防治指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失总治理度(%)	95	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	0.86	98.85	达标
		造成水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	0.87		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km <sup>2</sup> .a	200	1.20	达标
		土壤侵蚀模数平均值	t/km <sup>2</sup> .a	166		
渣土防护率(%)	95	设计拦渣量	万 m <sup>3</sup>	6.10	99.84	达标
		弃渣量	万 m <sup>3</sup>	6.11		
表土保护率(%)	97	保护的表土数量	hm <sup>2</sup>	0.84	100	达标
		可剥离表土总量	hm <sup>2</sup>	0.84		
林草植被恢复率(%)	97	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.13	100	达标
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.13		
林草覆盖率(%)	25	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.13	32.50	达标
		防治责任范围面积	hm <sup>2</sup>	0.40		

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

国网河北省电力有限公司建设公司在项目建设中较重视水土保持工作，积极的落实水土流失防治责任范围内的水土流失防治工作。在施工过程中，能够严格执行工程建设管理程序，施工管理规范，工程质量满足了设计和有关规范的要求。

容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程累计扰动占地  $0.87\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.40\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.47\text{hm}^2$ ，工程占地类型为建设用地和交通用地，与方案相比，水土流失防治责任范围面积减少  $0.76\text{hm}^2$ 。

该工程动土总量为 7.63 万  $\text{m}^3$ ，其中土方开挖 6.87 万  $\text{m}^3$ ，填方量 0.76 万  $\text{m}^3$ 。余方 6.11 万  $\text{m}^3$  余方运至雄安新区表土临时堆场。

### 7.2 水土保持措施评价

监测单位汇总统计，本项目实际完成的水土保持工程措施主要包括表土清理  $0.84\text{hm}^2$ 、表土回铺  $1768\text{m}^3$ 、排水管道 100m、嵌草砖  $0.01\text{hm}^2$ 、集水井 8 个，雨水泵池 5 个，园林绿化  $0.13\text{hm}^2$ 、临时遮盖  $3700\text{m}^2$ 、临时排水沟 190m、临时沉淀池 1 座、临时绿化  $0.07\text{hm}^2$ 、土工布铺垫  $90\text{m}^2$ 。

水土保持措施实施效果明显，项目区水土流失治理度达到 98.85%；土壤流失控制比达到 1.20；渣土防护率达到 99.84%；表土保护率达到 100%；林草植被恢复达到 100%；林草覆盖率达到 32.50%。

综上所述，容东 1 号（河西）110 千伏输变电工程项目水土保持工程设计合理，落实到位，能够达到有关技术规范和方案设计要求。

### 7.3 存在问题及建议

(1) 运行期加强水土保持设施的巡查、管护力度，发现问题及时修补，避免影响范围的扩大。

(2) 及时清理变电站排水管道内杂物，保障雨水顺利排出。

## 7.4 综合结论

本工程在建设过程中，比较重视生态环境的水土保持工作，注重表土保护和环境美化效果，做到了水土保持生态环境工作与项目的开发建设相结合。工程措施、植物措施、临时防护措施按照水土保持方案设计实施，施工组织合理，防治效果比较显著，水土流失得到有效控制，达到了防治目标。项目总体水土保持状况良好，按照生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表，得分为 97 分，监测报告结论为可评价为绿色。在运行期内没有发生严重水土流失危害。项目落实的水土保持措施能够发挥水土保持防护效益，水土流失防治指标达到方案设计的要求。

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附图

(1) 防治责任范围图及监测点位图

### 8.2 有关资料

(1) 监测影像资料

(2) 监测季度报告

现场照片：



站内排水管线（2021年7月5日）



变电站内临时遮盖（2021年7月5日）