

衡北线路切改工程  
水土保持设施验收报告

建设单位：国网河北省电力有限公司衡水供电公司  
编制单位：河北景明工程技术有限公司  
二〇一九年八月

衡北线路切改工程水土保持设施验收报告  
责任页  
河北景明工程技术有限公司

批准：赵月（总经理）

核定：赵月（总经理）

审查：陈起军（工程师）

校核：陈起军（工程师）

项目负责人：张曦（工程师）

编写：张曦（工程师）（报告编写、资料收集、外业调查）

## 目录

前言 .....	- 1 -
<b>1 项目及项目区概况 .....</b>	<b>- 2 -</b>
1.1 项目概况.....	- 2 -
1.2 项目区概况.....	- 7 -
<b>2 水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>- 9 -</b>
2.1 主体工程设计.....	- 9 -
2.2 水土保持方案.....	- 9 -
2.3 水土保持方案变更.....	- 9 -
2.4 水土保持后续设计.....	- 10 -
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>- 12 -</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	- 12 -
3.2 弃渣场设置 .....	- 17 -
3.3 取土场设置.....	- 17 -
3.4 水土保持措施总体布局 .....	- 17 -
3.5 水土保持设施完成情况.....	- 17 -
3.6 水土保持投资完成情况.....	- 21 -
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>- 23 -</b>
4.1 质量管理体系 .....	- 23 -
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价 .....	- 26 -
4.3 总体质量评价 .....	- 28 -

<b>5 工程初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>- 29 -</b>
5.1 运行情况.....	- 29 -
5.2 水土保持效果.....	- 29 -
5.3 群众满意度调查.....	- 32 -
<b>6 水土保持管理.....</b>	<b>- 33 -</b>
6.1 组织领导.....	- 33 -
6.2 规章制度.....	- 33 -
6.3 建设管理.....	- 33 -
6.4 水土保持监测.....	- 34 -
6.5 水土保持监理.....	- 35 -
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	- 35 -
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	- 35 -
6.8 水土保持设施管理维护 .....	- 35 -
<b>7 结论 .....</b>	<b>- 36 -</b>
7.1 结论.....	- 36 -
7.2 遗留问题安排.....	- 36 -
7.3 下阶段工作安排 .....	- 36 -
<b>8 附件及附图 .....</b>	<b>- 37 -</b>
8.1 附件.....	- 37 -
8.2 附图.....	- 37 -

## 前言

衡北线路切改工程位于河北省衡水市深州、饶阳、武强境内。新建线路四条，包括衡北-崔池双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州、饶阳境内，线路长为 19.655km；衡北-田庄双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州境内，线路长为 16.67km；田庄-太古庄 II 回 220kV 线路工程，位于衡水市深州境内线，路长为 35.745km；衡北-北代双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州、武强境内，线路长为 35.73km。

2014 年 9 月，河北省电力勘测设计研究院完成了《衡北线路切改工程水土保持方案报告书（报批稿）》，衡水市水务局 2014 年 11 月 6 日以“衡水保 [2014]6 号”文批复了该项目水土保持方案报告书，批复的衡北线路切改工程水土保持估算总投资 56.36 万元。

本项目总投资为 2.36 亿元。2015 年 6 月正式开工，2016 年 6 月 6 完工。项目由国网河北省电力有限公司衡水供电公司投资建设。

河北环京工程咨询有限公司承担本项目的水土保持监测工作，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，与建设单位、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，于 2019 年 7 月编制完成了监测总结报告。

本项目水土保持监理单位由河北电力工程监理有限公司承担，根据现场调查及主体监理资料完成水土保持监理总结报告。

目前，衡北线路切改工程现已全面完成，根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》及《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》的规定，受建设单位委托，河北景明工程技术有限公司承担了本项目水土保持设施验收报告的编制工作。我公司承担验收报告编制任务后，在建设单位配合下，多次深入到项目建设现场，进行了实地查勘、调查和分析，与建设单位、监测单位和监理单位的领导和技术人员进行了座谈并交换意见。

在报告的编写过程中，我公司得到各级水行政主管部门的大力支持和协助，在此衷心感谢。同时由于水平有限，难免有不妥之处，恳请各位领导、专家批评指正。

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

衡北线路切改工程位于河北省衡水市深州、饶阳、武强境内。新建线路四条，包括衡北-崔池双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州、饶阳境内，线路长为 19.655km；衡北-田庄双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州境内，线路长为 16.67km；田庄-太古庄 II 回 220kV 线路工程，位于衡水市深州境内线，路长为 35.745km；衡北-北代双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州、武强境内，线路长为 35.73km。

项目区地理位置详见图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

### 1.1.2 主要技术经济指标

(1) 衡北-崔池双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州、饶阳境内，线路长为 19.655km，塔基数 59 基；

(2) 衡北-田庄双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州境内，线路长为 16.67km，塔基数 50 基；

(3) 田庄-太古庄 II 回 220kV 线路工程，位于衡水市深州境内线，路长为 35.745km，塔基数 85 基；

(4) 衡北-北代双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州、武强境内，线路长为 35.73km(其中新建双回路 27.73km，利用田庄-乐寿  $\pi$  入武强变南、北两线双回路段单侧挂线 8km)，塔基数 62 基。

### 1.1.3 项目投资

项目由国网河北省电力有限公司投资建设，国网河北省电力有限公司衡水供电公司运行管理。衡北线路切改工程总投资为 2.36 亿元。

### 1.1.4 项目组成及布置

(1) 衡北-崔池双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州、饶阳境内，线路长为 19.655km，塔基数 59 基；起自 500kV 衡北变电站南侧架构，向南出线，设立终端塔 J1 后，向西，在深杨县道南设立 J2，跨过深杨县道，设立 J3-J4 钻越拟建辛集-沧西  $\pi$  入横北变 500kV 线路后在郭村东南设立 J5。自 J5 东折避让张各庄村东南厂房区，设立 J6，穿过厂房与畜牧场间的空隙至固庄村南设立独立耐张段 J7-J8 跨越大广高速至小堤村西，然后设立 J8-J13 平行大广高速架设，在北京堂村东南设立 J13 东折平行北京堂村南水沟至张口村北设立 J14，北折正南正北走线，设跨越省道 302 在崔池站西设立 J15 后东折至崔池站口设立终端塔 J16 直至崔池变。

(2) 衡北-田庄双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州境内，线路长为 16.67km，塔基数 50 基；起自 500kV 衡北变电站南侧架构，向南出线，设立终端塔 J1，避让南

侧砖厂烟囱后至辛村东北设立 J2，在辛村东 J3-J4 间跨越京九铁路，线路在东周堡、南周堡之间穿过，至西王辛庄村北设立 J5，然后南折钻过西王辛庄和东王辛庄之间的缝隙设立 J6，然后平行 110kV 田庄-深州电铁牵引站线路至大刑庄村南设立 J7，北折经独立耐张段 J8-J9 跨越大广高速及多条 110kV 线路，然后南折至田庄变西侧设立 J10，西折跨越 2 条 35kV 线路，于天然气管道南侧设立 J11，平行天然气管道并保持安全距离，于田庄南侧设立终端塔 J12，直至田庄站。

(3) 田庄-太古庄 II 回 220kV 线路工程，位于衡水市深州境内线，路长为 35.745km，塔基数 85 基；起自 220kV 田庄变电站南侧架构，向南出线，设立终端塔 J1，并行前铺-田庄 220kV 线路走线，设立独立耐张段 J2-J3 跨越石黄高速，至国道 G307 南侧设立 J4，东折至赵庄村北设立 J5，向东走线至南杜庄村南设立 J6，然后南折至清河坊村东设立 J7，西折至安驾庄村南设立 J8，跨越省道 S282 后设立独立耐张段 J9-J10 跨越大广高速，经 J10 南折至何家庄村北设立 J11，经 J11 南折至东王庄村东设立 J12，然后西折，至陈二庄村南设立 J13，然后西折设立独立耐张段 J14-J15 跨越京九铁路，然后西折，经过郭庄村西北设立 J16，经 J16 南折至至卢家庄村东南设立 J17，然后西折至魏家庄村东设立 J18 接入原前铺-田庄改接入太古庄 220kV 线路同塔双回路段。

(4) 衡北-北代双回 220kV 线路工程，位于衡水市深州、武强境内，线路长为 35.73km(其中新建双回路 27.73km，利用田庄-乐寿  $\pi$  入武强变南、北两线双回路段单侧挂线 8km)，塔基数 62 基；起自 500kV 衡北变电站南侧架构，向南出线，设立终端塔 J1，东折至周龙华村北设立 J2，自 J2 北折跨越京九铁路后设立 J3，穿过南安村与北小营村间空隙，至北小营村北设立 J4，设立独立耐张段 J4-J5 跨越大广高速，在耿村村北设立 J6，南折在高家庄村北设立 J7，线路在郄家池和辰时镇间穿过，跨越 S282 至得朝村南设立 J8，经 J8 北折后至西黄龙村北设立 J9，然后东折至东唐旺村西设立 J10，然后北折穿过西唐旺、东唐旺村间的缝隙至西唐旺村东设立 J11，然后东折至西五祖寺村北设立 J12，再经 J13、J13' 接入田庄-乐寿  $\pi$  入武强变线路直至北代变。

## 1.1.5 施工组织及工期

### (1) 工程管理

本工程施工单位是河北省送变电公司。输变电工程施工单位具有丰富的大型输变

电工程施工经验和管理经验，而且具有相应的土建工程和安装工程施工机械，能够井然有序的进行：

- 1) 选用专业施工队伍，采用机械化施工方法，保质保进度保安全；
- 2) 解决好征地及拆迁问题；
- 3) 合理组织施工材料和机械的调配工作。

#### **(2) 交通运输**

输电线路施工，项目区为平原地区，地形起伏不大，本项目在利用原有道路的基础上，新建临时人抬道路为施工便道。

#### **(3) 建筑材料**

水泥、砂石、石灰等建筑材料当地均能大量生产，数量和质量均能满足本工程的建设需要，建筑材料可通过公路运输。

#### **(4) 施工用水**

线路基础施工用水可采用附近村镇水源，采用水车运输的方式。

#### **(5) 施工用电**

线路施工用电通过施工方自备的小型柴油发电机解决。

#### **(6) 施工工期**

衡北线路切改工程全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中。本工程施工单位是河北省送变电公司，监理单位河北电力工程监理有限公司。施工、监理单位全部具有相应资质。2015年6月正式开工，2016年6月完工。

### **1.1.6 土石方情况**

该工程动土总量为 25.52 万 m<sup>3</sup>，其中总挖方量 12.76 万 m<sup>3</sup>，总填方 12.76 万 m<sup>3</sup>，土石方挖填平衡，无弃方。

### 衡北线路切改工程主体土石方平衡表

表 1-1

单位: 万 m<sup>3</sup>

工程	分区或分段		总挖填方	挖方	填方
衡北线路切改工程	衡北-崔池双回 220kV 线路工程	杆塔基础	7.64	3.82	3.82
	衡北-田庄双回 220kV 线路工程	杆塔基础	5.62	2.81	2.81
	田庄-太古庄 II 回 220kV 线路工程	杆塔基础	5.84	2.92	2.92
	衡北-北代双回 220kV 线路工程	杆塔基础	6.42	3.21	3.21
	合计		25.52	12.76	12.76

### 1.1.7 征占地情况

工程累计扰动占地 9.97hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 3.97hm<sup>2</sup>, 临时占地 6.0hm<sup>2</sup>, 工程占地类型全部为耕地。

### 衡北线路切改工程征占地面积表

表 1-2

单位: hm<sup>2</sup>

工程	项目	分区	项目建设区		
			永久占地	临时占地	合计
衡北线路切改工程	衡北-崔池双回 220kV 线路工程	杆塔基础	0.98		0.98
		线路施工区		1.4	1.4
		施工便道区		0.23	0.23
		小计	0.98	1.63	2.61
	衡北-田庄双回 220kV 线路工程	杆塔基础	0.82		0.82
		线路施工区		0.81	0.81
		施工便道区		0.2	0.2
		小计	0.82	1.01	1.83
	田庄-太古庄 II 回 220kV 线路工程	杆塔基础	1.14		1.14
		线路施工区		1.57	1.57
		施工便道区		0.34	0.34
		小计	1.14	1.91	3.05
	衡北-北代双回 220kV 线路工程	杆塔基础	1.03		1.03
		线路施工区		1.2	1.2
		施工便道区		0.25	0.25
		小计	1.03	1.45	2.48
工程总计			3.97	6	9.97

## 1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程无拆迁安置工程。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

工程位于衡水深州市、饶阳、武强境内，属平原地貌，地形平坦。地势由西北向东南微倾。区域内现状土地利用类型以耕地为主，工程附近无自然保护区、珍稀文物遗址等。

工程区域土壤主要为潮土，土壤质地偏轻、疏松，遇大风和集中雨水易发生土壤侵蚀。植被类型属温带落叶阔叶林，植物以常见的树种（杨、柳、刺槐等）以及农作物（玉米、小麦等）为主。

本工程位于海河流域子牙河水系，工程附近河流有龙治河、天平沟。天平沟：天平沟位于滹沱区间，是一条经人工治理后的天然排水沟，发源于辛集市北部，经安平自双井乡大贾村入深州境，由大冯营乡柳家庄入武强县，在武强县的邵家庄汇入留楚排干。流域范围沧石路以北，留楚排干以南，境内长 40.26km，现状河道设计标准 5 年一遇，主要用于排泄沿途沥水。龙治河：龙治河位于滹沱区间，是一条经人工治理后的天然排水沟，原为滹沱河故道，现西起于深县牛村，经三龙堂于武强县郑家村入武强县境，至豆村乡西岔河村南入滏阳河，干流全长 62.7km，在武强县境内长 19.2km，现状河道排涝设计标准 5 年一遇，设计流量  $78m^3/s$ ，主要用于排泄区域沥水。

工程地处华北平原区，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。春季干燥多风，降雨量较小，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽，冬季寒冷干燥，雨雪稀少。多年平均降水量为 514mm，一日最大降雨量 260.2mm，降雨量年际变化大，年内分布极不均匀，降雨量集中在 6~8 月份。多年平均气温  $12.5^{\circ}C$ ，极端最高气温  $41.2^{\circ}C$ ，极端最低气温  $-22.6^{\circ}C$ ，最大冻土深度 0.77m，全年无霜期平均 220-240 天。全年盛行风向为 SSW，风向频率为 15%（饶阳市气象站 1971-2000）。

### 1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，本工程所处区域为北方土石山区，土壤侵蚀类型以水蚀为主，容许土壤流失量为  $200t/km^2\cdot a$ ，侵蚀形式表现为面蚀。

根据水利部《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》，项目区不属于国家级水土流失重点预防区及重点治理区，属水土流失一般防治区，参照《开发建设项目水土流失防治标准》，水土流失防治标准为三级防治标准。

项目区地处平原区，以微度侵蚀为主，通过现场调查和类比分析，综合确定项目区土壤侵蚀模数为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

受国网河北省电力有限公司衡水分公司委托, 2017 年 3 月河北省电力勘测设计研究院完成了《衡北线路切改工程可行性研究报告》。国家电网公司以《国家电网公司关于河北海兴等 220 千伏工程可行性研究报告的批复》(国家电网发展(2014)379 号)批复了该工程可行性研究报告。

衡水市发展和改革委员会以《衡水市发展和改革委员会关于衡水供电公司衡北 220 千伏线路切改等输变电工程项目核准的批复》(衡发改能源核准(2014)134 号)核准了该工程。

受国网河北省电力有限公司衡水分公司委托, 河北省电力勘测设计研究院完成了《衡北线路切改工程初步设计报告》。2015 年 3 月 2 日, 取得了国网河北省电力公司《关于国网衡水供电公司衡北 500kV 变电站 220kV 送出工程初步设计的批复》(冀电建设[2015]22 号文件)。

### 2.2 水土保持方案

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衡水分公司委托河北省电力勘测设计研究院承担衡北线路切改工程水土保持方案编制工作。2014 年 9 月, 河北省电力勘测设计研究院完成了《衡北线路切改工程水土保持方案报告书(报批稿)》, 衡水市水务局 2014 年 11 月 6 日以“衡水保 [2014]6 号”文批复了该项目水土保持方案报告书, 批复的衡北线路切改工程水土保持估算总投资 56.36 万元。

### 2.3 水土保持方案变更

本项目建设地点、规模未发生变化, 项目组成也没有发生变更, 水土保持重要单位工程措施体系未变化, 本项目未变更水土保持方案。

## 2.4 水土保持后续设计

本工程在初步设计阶段设置了水土保持专章，根据批复的水土保持方案报告书优化了施工组织及施工工艺，将批复的水土保持防治任务纳入到主体设计中，包括表土清理、表土回铺、全面整地、临时拦挡、临时遮盖等单位工程。

水土保持方案措施设计情况如下：

### 1、线路杆塔区

(1)工程措施：施工前清理、收集杆塔占地范围内表层土面积为  $4.47\text{hm}^2$ ，集中堆放，施工完毕后，回铺表土量为  $13400\text{m}^3$ 。

#### (2)植物措施：

绿化：施工结束后，对林地、果园进行绿化种草，面积为  $2.50\text{hm}^2$ 。

(3)临时措施（临时拦挡）：塔基开挖堆土带外侧临时拦挡  $5740\text{m}$ 。

### 2、线路施工区

(1)工程措施：施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为  $5.64\text{hm}^2$ 。

(2)临时措施（临时遮盖）：施工区堆料临时遮盖  $4600\text{m}^2$ 。

### 3、施工便道区

工程措施：施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为  $1.15\text{hm}^2$ 。

### 4、预防保护措施

工程施工时序和安排应起到预防优先的作用；施工时尽量避开作物生长期；合理选择施工道路，缩短线路杆塔区施工与组立、吊装的时间间隔；施工区定期洒水，堆土石料及运输车辆进行遮盖，施工过程中原材料与地面隔离；施工前用塑料彩条布覆盖在施工区、杆塔区堆土，封闭施工，减小对周边环境的影响和破坏；施工时对临时堆土采用遮尘网以及拦挡措施进行保护；工程结束后线路施工区、施工便道等场地建筑垃圾；工程施工中应当落实水土保持监督、监理和监测，保证水土保持方案的落实。

## 设计的水土保持工程量表

表 2-1

一级分区	措施类型	水保措施	措施布置			水保工程量			阶段调整系数	设计工程量
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量		
线路杆塔区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm <sup>2</sup>	4.47	清理表土	hm <sup>2</sup>	4.47	1.00	4.47
		表土回铺	塔基征地范围	hm <sup>2</sup>	4.47	回铺表土	m <sup>3</sup>	13400.00	1.06	14,204.0
	植物措施	绿化	林地、果园绿化			2.50	g	25033.33	1.05	26,285.0
				hm <sup>2</sup>	2.50		m <sup>2</sup>	25033.33	1.00	25,033.3
	临时措施	临时拦挡	堆土带外侧	m	5740.00	挡土	m	5740.00	1.00	5,740.0
	工程措施	全面整地	施工区征地范围	hm <sup>2</sup>	5.64	全面整地	hm <sup>2</sup>	5.64	1.10	6.20
	临时措施	临时遮盖	临时堆料	m <sup>2</sup>	4600.00		m <sup>2</sup>	4600.00	1.00	4,600.00
施工便道区	工程措施	全面整地	施工便道占地范围	hm <sup>2</sup>	1.15	全面整地	hm <sup>2</sup>	1.15	1.10	1.26

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 建设期水土流失防治责任范围

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、直接影响区等范围，是工程建设过程中直接造成扰动、损坏和不利影响的区域。

衡北线路切改工程建设期防治责任范围为  $13.53\text{hm}^2$ ，包括项目建设区  $9.97\text{hm}^2$  和直接影响区  $3.56\text{hm}^2$ 。建设期水土流失防治责任范围面积见表 3-1。

建设期防治责任范围表

表 3-1

单位:  $\text{hm}^2$

工程	项目	分区	项目建设区			直接影响区	防治责任范围
			永久占地	临时占地	合计		
衡北线路切改工程	衡北-崔池 双回 220kV 线路工程	杆塔基础	0.98		0.98	0.18	1.16
		线路施工区		1.4	1.4	0.56	1.96
		施工便道区		0.23	0.23	0.12	0.35
		小计	0.98	1.63	2.61	0.86	3.47
	衡北-田庄 双回 220kV 线路工程	杆塔基础	0.82		0.82	0.11	0.93
		线路施工区		0.81	0.81	0.40	1.21
		施工便道区		0.2	0.2	0.08	0.28
		小计	0.82	1.01	1.83	0.59	2.42
	田庄-太古 庄 II 回 220kV 线路工程	杆塔基础	1.14		1.14	0.20	1.34
		线路施工区		1.57	1.57	0.80	2.37
		施工便道区		0.34	0.34	0.18	0.52
		小计	1.14	1.91	3.05	1.18	4.23
	衡北-北代 双回 220kV 线路工程	杆塔基础	1.03		1.03	0.18	1.21
		线路施工区		1.2	1.2	0.60	1.8
		施工便道区		0.25	0.25	0.15	0.4
		小计	1.03	1.45	2.48	0.93	3.41
工程总计			3.97	6	9.97	3.56	13.53

### 3.1.2 建设期水土流失防治责任范围对比水土保持方案变化及原因

经现场实地勘察并结合征地资料，确定本工程建设期防治责任范围面积  $13.53\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $9.97\text{hm}^2$ ，直接影响区  $3.56\text{hm}^2$ ，与方案相比，防治责任范围减少  $1.57\text{hm}^2$ ，具体变化原因如下：

#### 一、衡北-崔池双回 220kV 线路工程

##### 1、塔基区

本项目线路长度减小，可研设计线路长度  $23.50\text{km}$ ，建设塔基 71 基。施工中根据实地条件，初步设计阶段进行了优化调整，实际建设长度  $19.655\text{km}$ ，塔基 59 基，对比原设计，塔基数减少 12 基，每基铁塔占地面积与方案设计基本相同，因此塔基总占地减少  $0.2\text{hm}^2$ ，直接影响区面积减少  $0.01\text{ hm}^2$ ，因此防治责任范围减少  $0.21\text{ hm}^2$ 。

##### 2、施工区

施工区包括牵张场、物料堆场及塔基施工区。本线路共计 59 基塔，施工中物料场及塔基施工区布设于塔基周围，根据实际需要进行少量调整，对比水土保持方案设计施工区的总占地减少  $0.28\text{hm}^2$ ，直接影响区面积减少  $0.04\text{ hm}^2$ ，因此防治责任范围减少  $0.32\text{ hm}^2$ 。

##### 3、施工便道区

施工便道占地类型为耕地，经过现场塔基勘查，每基塔基平均产生施工便道  $50\text{m}$ ，施工便道总占地  $0.23\text{ hm}^2$ ，对比水土保持方案面积减少  $0.06\text{hm}^2$ ；直接影响面积减少  $0.02\text{ hm}^2$ ，因此防治责任范围减少  $0.08\text{ hm}^2$ 。

该部分线路防治责任范围减少  $0.61\text{ hm}^2$ ，其中项目建设区减少  $0.54\text{ hm}^2$ ，直接影响区减少  $0.07\text{ hm}^2$ 。

#### 二、衡北-田庄双回 220kV 线路工程

##### 1、塔基区

本项目线路长度减小，可研设计线路长度  $16\text{km}$ ，建设塔基 47 基。施工中根据实地条件，初步设计阶段进行了优化调整，实际建设长度  $16.67\text{km}$ ，塔基 50 基，对比原设计，塔基数增加 3 基，每基铁塔占地面积与方案设计基本相同，因此塔基总占地增

加  $0.04\text{hm}^2$ , 直接影响区面积减少  $0.02\text{ hm}^2$ , 因此防治责任范围增加  $0.02\text{ hm}^2$ 。

## 2、施工区

施工区包括牵张场、物料堆场及塔基施工区。本线路共计 50 基塔，施工中物料场及塔基施工区布设于塔基周围，根据实际需要进行少量调整，对比水土保持方案设计施工区的总占地增加  $0.04\text{hm}^2$ , 直接影响区面积减少  $0.03\text{ hm}^2$ , 因此防治责任范围增加  $0.01\text{ hm}^2$ 。

## 3、施工便道区

施工便道占地类型为耕地，经过现场塔基勘查，每基塔基平均产生施工便道 50m, 施工便道总占地  $0.20\text{ hm}^2$ , 对比水土保持方案面积增加  $0.01\text{hm}^2$ ; 直接影响面积减少  $0.01\text{ hm}^2$ , 因此防治责任范围无变化。

该部分线路防治责任范围增加  $0.03\text{ hm}^2$ , 其中项目建设区增加  $0.09\text{ hm}^2$ , 直接影响区减少  $0.06\text{ hm}^2$ 。

## 三、田庄-太古庄 II 回 220kV 线路工程

### 1、塔基区

本项目线路长度减小，可研设计线路长度 37.5km，建设塔基 95 基。施工中根据实地条件，初步设计阶段进行了优化调整，实际建设长度 35.745km，塔基 85 基，对比原设计，塔基数减少 10 基，每基铁塔占地面积与方案设计基本相同，因此塔基总占地减少  $0.13\text{hm}^2$ , 直接影响区面积减少  $0.03\text{ hm}^2$ , 因此防治责任范围减少  $0.16\text{ hm}^2$ 。

## 2、施工区

施工区包括牵张场、物料堆场及塔基施工区。本线路共计 85 基塔，施工中物料场及塔基施工区布设于塔基周围，根据实际需要进行少量调整，对比水土保持方案设计施工区的总占地减少  $0.18\text{hm}^2$ , 直接影响区面积减少  $0.03\text{ hm}^2$ , 因此防治责任范围减少  $0.21\text{ hm}^2$ 。

## 3、施工便道区

施工便道占地类型为耕地，经过现场塔基勘查，每基塔基平均产生施工便道 50m, 对比水土保持方案面积减少  $0.04\text{hm}^2$ ; 直接影响面积减少  $0.01\text{ hm}^2$ , 因此防治责任范围减少  $0.05\text{ hm}^2$ 。

该部分线路防治责任范围减少  $0.42\text{ hm}^2$ , 其中项目建设区减少  $0.35\text{ hm}^2$ , 直接影

响区减少  $0.07 \text{ hm}^2$ 。

#### 四、衡北-北代双回 220kV 线路工程

##### 1、塔基区

本项目线路长度减小，可研设计线路长度 33.50km，建设塔基 74 基。施工中根据实地条件，初步设计阶段进行了优化调整，实际建设长度 32.73km，塔基 62 基，对比原设计，塔基数减少 12 基，每基铁塔占地面积与方案设计基本相同，因此塔基总占地减少  $0.2\text{hm}^2$ ，直接影响区面积减少  $0.02 \text{ hm}^2$ ，因此防治责任范围减少  $0.22 \text{ hm}^2$ 。

##### 2、施工区

施工区包括牵张场、物料堆场及塔基施工区。本线路共计 62 基塔，施工中物料场及塔基施工区布设于塔基周围，根据实际需要进行少量调整，对比水土保持方案设计施工区的总占地减少  $0.24\text{hm}^2$ ，直接影响区面积减少  $0.06 \text{ hm}^2$ ，因此防治责任范围减少  $0.30\text{hm}^2$ 。

##### 3、施工便道区

施工便道占地类型为耕地，经过现场塔基勘查，每基塔基平均产生施工便道 50m，施工便道总占地  $0.23 \text{ hm}^2$ ，对比水土保持方案面积减少  $0.04\text{hm}^2$ ；直接影响面积减少  $0 \text{ hm}^2$ ，因此防治责任范围减少  $0.04 \text{ hm}^2$ 。

该部分线路防治责任范围减少  $0.57 \text{ hm}^2$ ，其中项目建设区减少  $0.49 \text{ hm}^2$ ，直接影响区减少  $0.08\text{hm}^2$ 。

## 建设期与方案设计阶段水土流失防治责任范围对比表

表 3-2

单位: hm<sup>2</sup>

工程	项目	分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )									
			方案设计防治责任范围			建设期防治责任范围			增减情况 (建设期-方案设计)			
			项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	备注
衡北线路切改工程	衡北-崔池双回220kV 线路工程	杆塔基础	1.18	0.19	1.37	0.98	0.18	1.16	-0.2	-0.01	-0.21	减少
		线路施工区	1.68	0.60	2.28	1.4	0.56	1.96	-0.28	-0.04	-0.32	减少
		施工便道区	0.28	0.14	0.43	0.23	0.12	0.35	-0.06	-0.02	-0.08	减少
		小计	3.15	0.93	4.08	2.61	0.86	3.47	-0.54	-0.07	-0.61	减少
	衡北-田庄双回220kV 线路工程	杆塔基础	0.78	0.13	0.91	0.82	0.11	0.93	0.04	-0.02	0.02	增加
		线路施工区	0.77	0.43	1.20	0.81	0.40	1.21	0.04	-0.03	0.01	增加
		施工便道区	0.19	0.09	0.28	0.2	0.08	0.28	0.01	-0.01	0	不变
		小计	1.74	0.65	2.39	1.83	0.59	2.42	0.09	-0.06	0.03	增加
	田庄-太古庄 II 回220kV 线路工程	杆塔基础	1.27	0.23	1.50	1.14	0.20	1.34	-0.13	-0.03	-0.16	减少
		线路施工区	1.75	0.83	2.58	1.57	0.80	2.37	-0.18	-0.03	-0.21	减少
		施工便道区	0.38	0.19	0.57	0.34	0.18	0.52	-0.04	-0.01	-0.05	减少
		小计	3.40	1.25	4.65	3.05	1.18	4.23	-0.35	-0.07	-0.42	减少
	衡北-北代双回220kV 线路工程	杆塔基础	1.23	0.20	1.43	1.03	0.18	1.21	-0.2	-0.02	-0.22	减少
		线路施工区	1.44	0.66	2.10	1.2	0.60	1.8	-0.24	-0.06	-0.3	减少
		施工便道区	0.30	0.15	0.44	0.25	0.15	0.4	-0.04	0	-0.04	减少
		小计	2.97	1.01	3.98	2.48	0.93	3.41	-0.49	-0.08	-0.57	减少
工程总计			11.26	3.84	15.10	9.97	3.56	13.53	-1.29	-0.28	-1.57	减少

### 3.2 弃渣场设置

本工程水土保持方案阶段未设置弃渣场，工程实际施工中无弃土、弃渣，无需设置弃渣场。

### 3.3 取土场设置

本工程不涉及取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

建设单位在施工过程中，按照变电站工程防治区、输电线路工程防治2个防治分区进行布局，基本实施了水土保持方案设计的各项水土保持措施。现场核查表明：各项已建成的水土保持措施实施及运行情况良好、布局合理、完整，符合水土保持和工程建设要求，水土流失防治效果明显。

方案设计与实际完成的水土保持措施对比表见表 3-3。

**水土保持措施总体布局对比表**

表 3-3

分区		措施类型	方案设计措施体系	实际实施措施体系	变化
输 电 线 路 区	塔基区	工程措施	表土剥离及回铺	表土剥离及回铺	一致
			全面整地	全面整地	一致
		临时措施	临时拦挡	临时遮盖	基本一致
	施工区	工程措施	全面整地	全面整地	一致
		临时措施	临时遮盖	临时遮盖	一致
	施工便道	工程措施	全面整地	全面整地	一致

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 工程措施

##### 1、线路杆塔区

(1)工程措施：施工前清理、收集杆塔占地范围内表层土面积为 3.97hm<sup>2</sup>，集中堆

放，施工完毕后，回铺表土量为  $11910\text{m}^3$ 。

## 2、线路施工区

(1)工程措施：施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为  $4.96\text{hm}^2$ 。

## 3、施工便道区

工程措施：施工完毕，对新增施工便道占地进行全面整地，整地面积为  $1.00\text{hm}^2$ 。

## 3.5.2 植物措施

### 1、线路杆塔区

绿化：施工结束后，对占用果园塔基进行绿化种草，面积为  $2.10\text{hm}^2$ 。

## 3.5.3 临时措施

### 1、线路杆塔区

临时措施（临时遮盖）：塔基开挖堆土带外侧临时遮盖  $11968\text{ m}^2$ 。

### 2、线路施工区

临时措施（临时遮盖）：施工区堆料临时遮盖  $5215\text{m}^2$ 。

本工程水土保持工程措施完成情况详见表 3-4。

项目水土保持工程措施完成情况表

表 3-4

一级分区	措施类型	水保措施	水保工程量			
			内容	单位	数量	实施时间
线路杆塔区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm <sup>2</sup>	3.97	2015.6-2015.12
		表土回铺	塔基征地范围	m <sup>3</sup>	11910	2016.3-2016.4
	植物措施	绿化	果园绿化	hm <sup>2</sup>	2.10	2016.4-2016.5
	临时措施	临时遮盖	堆土带外侧	m	11968	2015.6-2016.4
线路施工区	工程措施	全面整地	施工区征地范围	hm <sup>2</sup>	4.96	2016.4-2016.5
	临时措施	临时遮盖	临时堆料	m <sup>2</sup>	5215	2015.6-2016.4
施工便道区	工程措施	全面整地	施工便道占地范围	hm <sup>2</sup>	1.00	2016.4-2016.5

### 3.5.4 水土保持设施完成与水土保持方案对照情况及变化原因

本工程组成较为简单，水土保持措施落实情况与水保方案设计相比变化微小。具体变化如下：

#### 1、线路杆塔区

方案设计阶段四条线路塔基共计 287 基，施工图阶段进行优化设计后，塔基实际建成 256 基，较方案设计阶段减少 31 基，塔基区占地面积也相应减少，因此表土剥离及回铺面积和土地整治面积都略有减少。塔基种草面积相应减少 0.40 hm<sup>2</sup>。

塔基区临时遮盖面积增加 11968m<sup>2</sup>，由于基坑开挖堆土堆放时间较短，且采用了临时遮盖措施，因此方案设计的临时拦挡措施未实施。

#### 2、线路施工区

方案设计施工完毕后进行土地整治，因施工区面积减少，土地整治面积减少 0.68hm<sup>2</sup>；

线路中塔基基础完成后，进行架线施工，施工对踩踏严重及物料堆放的地方进行彩条布铺垫，对比水土保持方案设计面积增加 615m<sup>2</sup>。

#### 3、施工便道区

建设过程中因施工便道占地面积减少 0.15hm<sup>2</sup>，土地整治面积较水土保持方案设计比较略有减小，施工便道位于耕地中，施工完毕进行土地整治由当地农民复耕。

本工程水土保持防治措施变化情况详见表 3-5。

## 水土保持防治措施对比分析表

表3-5

一级分区	措施类型	水保措施	水保工程量				增减	备注
			内容	情况	方案设计	实际完成		
线路杆塔区	工程措施	表土清理	塔基征地范围	hm <sup>2</sup>	4.47	3.97	-0.5	占地面积减少，表土清理量相应减少
		表土回铺	塔基征地范围	m <sup>3</sup>	13400	11910	-1490	占地面积减少，表土回铺量相应减少
	植物措施	绿化	果园绿化	hm <sup>2</sup>	2.50	2.10	-0.40	占地面积减少，绿化面积相应增加
	临时措施	临时遮盖	堆土带	m <sup>2</sup>	0	11968	+11968	临时遮盖增加
		临时拦挡	堆土带外侧	m	5740	0	-5740	改为临时遮盖，临时拦挡未实施
线路施工区	工程措施	全面整地	施工区征地范围	hm <sup>2</sup>	5.64	4.96	-0.68	占地面积减少，全面整地相应减少
	临时措施	临时遮盖	临时堆料	m <sup>2</sup>	4600	5215	+615	加大遮盖力度，临时遮盖增加
施工便道区	工程措施	全面整地	施工便道占地范围	hm <sup>2</sup>	1.15	1.00	-0.15	占地面积减少，全面整地相应减少

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 建设期水土保持投资完成情况

衡北线路切改工程水土保持工程实际完成总投资52.64万元，其中工程措施投资13.49万元，植物措施投资0.46万元，临时措施投资8.59万元，独立费用24.47万元，水土保持补偿费5.63万元。实际完成水土保持措施投资情况详见表3-5。

**水土保持措施投资完成情况统计表**

表3-5

序号	分区	水土保持措施	工程量		投资（万元）
			单位	数量	
一		工程措施			13.49
送电线路区	杆塔基础区	表土清理	hm <sup>2</sup>	3.97	5.08
		表土回铺	m <sup>3</sup>	11910	7.52
	线路施工区	土地整治	hm <sup>2</sup>	4.96	0.74
	施工便道区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1	0.15
二	植物措施				0.46
送电线路区	杆塔基础区	种草	hm <sup>2</sup>	2.1	0.46
三	临时措施				8.59
送电线路区	杆塔基础区	临时遮盖	m <sup>2</sup>	11968	5.98
	施工区	临时遮盖	m <sup>2</sup>	5215	2.61
四	独立费用				24.47
1	建设管理费				8.47
	工程管理费及水土保持设施竣工验收报告编制费				8.47
2	科研勘测设计费				8
3	水土保持监测费				8
五	水土保持补偿费				5.63
水土保持总投资					52.64

### 3.6.2 水土保持投资与水土保持方案对照情况及变化原因

对比水土保持方案，工程建设中水土保持总投资减少3.72万元，其中工程措施减少2.23万元，植物措施减少0.06万元，临时措施增加1.46万元。投资变化的主要原因如下。

(1) 工程措施 本项目水土保持工程措施类别比较简单，线路上的表土剥离与土地整治，实施措施按照方案设计进行，但由于塔基数减少，相应占地面积及工程量减小，导致投资相应减少2.23万元。

(2) 植物措施 植物措施投资减少0.06万元，变化不大。

(3) 临时措施 方案中设计的临时措施基本按照方案设计进行，临时措施投资增加1.45万元。

(4) 独立费用相同。

(5) 基本预备费2.87万元未支出。

水土保持实际投资与方案对比情况见表3-6。

**方案阶段和工程实际水土保持投资对比表**

表3-6

单位：万元

费用名称	方案设计	实际完成	增减
工程措施	15.72	13.49	-2.23
植物措施	0.52	0.46	-0.06
临时措施	7.14	8.59	+1.46
独立费用	24.47	24.47	0
水土保持补偿费	5.63	5.63	0
基本预备费	2.87		-2.87
合计	56.36	52.64	-3.72

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 总体管理制度

本项目的水土保持工程措施全部纳入主体工程施工中，由主体工程施工单位承建，施工单位为河北省送变电公司；工程监理单位为河北电力工程监理有限公司。

国网河北省电力有限公司衡水供电公司作为项目法人，负责项目的运营、还贷、资产增值及建成后的管理。为了更好的组织和协调工程建设期间的水土保持工作，水土保持工程与主体工程实行统一管理。建立了建设单位、施工单位、监理单位和质检部门四级质量监督管理安全体系，制定了质量管理制度和岗位责任制，层层落实工程质量终身责任制，形成了“建设单位总负责”、“监理单位质量控制”、“设计、承包单位质量保证”和“政府部门质量监督”相结合的质量管理体系。

#### 4.1.2 建设单位质量管理体系和措施

建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中，制订了相应的工程质量管理制度，在工程实施过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，通过资质审查，进行招标，选择施工、监理单位。

对施工单位，要求必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批准的方案和设计图纸施工。同时，为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，还经常派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程质量情况，收集质量信息，定期召开质量分析会，发现问题要求设计、施工和监理单位及时进行处理。

### 4.1.3 设计单位质量管理体系和措施

本项目的设计单位严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计。建立健全设计质量保证体系，工程设计工作中层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备；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，确保设计成果的准确性，保证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；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，及时对因设计造成质量问题提出相应的技术处理方案；能够按设计监理要求，提供必要的项目设计大纲等必要的技术资料。

### 4.1.4 监理单位质量控制体系和措施

监理单位河北电力工程监理有限公司始终以“工程质量”为核心，根据监理合同中规定和授权范围，在“四控、两管、一协调”的基础上编制和完善了监理管理体系和监理程序文件，依据监理细则，在监理过程中，严格要求，尽职尽责。具体在工程质量控制方面按两大途径去进行，第一审查有关技术文件和报审资料，第二现场监督检查。做到了以预控为主，加大监理检查力度，保证了事前、事中和事后控制的落实。

### 4.1.5 施工单位质量控制体系和措施

作为工程施工单位，河北省送变电公司依据 ISO19001-2000 要求建立了文件化质量管理体系，以项目经理为第一质量责任人，领导本项目部全体职工贯彻执行公司的质量方针和质量目标，对质量体系在本公司运行的有效性负全面领导责任。项目总工程师负责组织质量目标的展开和考核，工程技术部职责负责工程质量目标的制定并组织实施，物资部职责负责与产品有关的物资采购、设备供应等要求的评审，负责物资采购归口管理，经营部参加工程的施工进度计划的编制、协调和检查，质量保证科为

专职质检部门和各施工队（组）配备兼职质检员的质量管理机构。

在工程质量管理措施上，认真抓好两个阶段的管理：

（1）施工准备阶段质量管理。

主要做好以下几项内容：①制定工程质量管理计划和有关管理制度，并由项目经理发布实施；②编制工程施工组织设计和施工方案；③对施工人员进行技术交底工作；④根据工程施工特点，对主要技术工种进行技术再培训；⑤对试验设备、测量仪器、计量工器具精确度进行检验，以满足对工程质量的检测需要。

（2）施工过程中的质量管理。

建立健全了质量管理机构和管理体系，制订了相应的措施和制度，从而保证了水土保持工程的施工质量。①严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；②项目部设立了专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行；③做到每个单项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；④严格做到施工过程中实行“三检制”（班组自检、施工队复检、项目部终检）、“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实）、“三不放过”（事故原因没有查清不放过，事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；⑤建立工地试验室，加强原材料的检测与试验，凡不合格的材料、半成品、成品都不得使用；⑥对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，由质检员进行全过程的跟踪监督；⑦对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严厉处理，并追究其相应的责任。

同时项目建设所在地的水行政主管部门作为本工程水土保持工作的监督单位，根据质量监督检查典型大纲和实施细则，对工程施工的各个阶段进行了质量监督检查，督促各单位建立健全质量保证体系，并派监督人员定期对工程施工现场巡视施工现场施工质量并抽查工程施工质量，对施工现场影响工程质量的行为进行监督检查，针对工程施工过程中存在的施工质量问题提出整改意见；同时，参与水土保持工程质量验收，并核定工程质量等级。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

### 4.2.1 工程项目划分及结果

本工程地貌类型单一，工程建设内容即有点状工程又有线型工程。根据工程各功能区的特点划分为站址区、生产生活区、进站道路、塔基区、施工区和施工便道区。各水土保持防治分区水土保持措施如表 4-1。

各水土保持防治分区水土保持措施布设

表 4-1

工程分区		措施类型	水保措施
输电线路区	塔基区	工程措施	表土剥离
			表土回铺
			土地整治
		植物措施	种草
			临时遮盖
	施工区	工程措施	土地整治
		临时措施	临时遮盖
	施工便道区	工程措施	土地整治

根据水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）和本项目实际的特点，将水土保持工程划分为 3 个单位工程，6 个分部工程，34 个单元工程。主要内容详见表 4-2。

水土保持工程项目划分一览表

表 4-2

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程划分
土地整治工程	表土清理	4	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的地块可划分为两个以上单元工程。
	表土回铺	4	
	土地整治	6	
植被建设工程	点状植被	3	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的地块可划分为两个以上单元工程。
临时防护工程	覆盖	17	按面积划分，每 100~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程
合计	6	34	

#### 4.2.2 各防治区工程质量评价

验收报告编制单位通过查阅工程监理资料、自查初验数据和现场抽查、核实等方法，对完成的水土保持工程措施从主要原材料、工程完成数量、外观质量和工程品质等方面进行评估。

本项目水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时招标、同时施工。评估小组查阅了与水土保持工程措施有关的工程监理、施工合同以及工程竣工等方面的资料，认为该项目在建设过程中质量管理和监督体系完备，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品的检查落实到位，相关设计、施工、监理、监测、质量监督检查和自查初验等资料详实、完备。

进行质量评定的水土保持工程共有 3 个单位工程，6 个分部工程，34 个单元工程。根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的规定，单元工程全部合格，通过对工程外观质量的查验评分，确认分部工程、单位工程合部全格，确认水土保持工程总体为质量合格工程。

### 水土保持工程质量评定表

表 4-3

单位工程	分部工程	单元工程	抽查数量	合格数量	合格率
土地整治工程	表土清理	4	4	4	100%
	表土回铺	4	4	4	100%
	土地整治	6	6	6	100%
植被建设工程	点状植被	3	3	3	100%
临时防护工程	覆盖	17	17	17	100%
合计	8	34	34	34	100%

## 4.3 总体质量评价

本次验收在查阅有关资料的基础上，按照突出重点、全面涵盖的原则，通过现场查验、量测等方法对各项水土保持措施进行外观质量抽查。结果表明，本项目完成的水土保持工程措施结构尺寸符合要求，外观整齐，基本没有质量缺陷，工程措施经试运行，防护效果良好。

通过查阅与水土保持工程措施有关的工程监理、施工合同以及工程竣工等方面的资料，认为该项目在建设过程中质量管理和监督体系完备，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品的检查落实到位，相关设计、施工、监理、监测、质量监督检查和自查初验等资料详实、完备。

本项目水土保持措施按照水土保持方案的要求和项目实际情况基本落实了各项水土保持措施，经查阅监理、竣工及自检等相关资料和实地抽查量测，核实完成的各项工程量属实。工程施工过程中未造成水土流失危害和环境恶化，项目区内的水土流失得到了有效地治理。

综上所述，本次验收认为完成水土保持工程措施质量合格，经试运行，起到了有效地防护效果，可以交付使用。

## 5 工程初期运行及水土保持效果

### 5.1 运行情况

我公司依据国家水土保持工程规范，按照水土保持工程方案要求，组织监理单位对已完成的水土保持工程完工的相关资料进行了认真的核查，并就已完成的水土保持工程进行了现场复验，认为符合对前期单元工程的质量评定。

汇总各施工单位的统计资料，我公司认为通过各项水土保持措施的实施，项目区内扰动土地面积得到较全面的治理，有效减少了施工过程中水土流失的发生，扰动土地得到了较好的治理和恢复，项目区防治责任范围内水土流失治理指标达到了开发建设项目建设项目水土保持技术规范（GB50433-2008）和开发建设项目水土流失防治标准（GB50434-2008）的要求，实现了既定的任务。

总体来讲，衡北线路切改工程水土保持设施从规划、设计、施工到运行等都严格按照“三同时”认真执行，完成的各项水土保持工程质量合格。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

通过各项水土流失防治措施的综合治理，取得了一定的效果，其中扰动土地整治率为 99.50%，水土流失总治理度达到 99.70%，土壤流失控制比为 1.1，拦渣率达到 99%，林草植被恢复率 97.67%，林草覆盖率 21.06%，项目区水土流失防治指标达到了方案报告书的设计要求。通过水土保持综合治理，项目区水土流失得到控制，实现了防治目标。

##### 1、扰动土地整治率

主体工程完工后，建设单位积极落实水土保持方案设计，经现场调查核定，扰动面积  $9.97\text{hm}^2$ ，工程共完成土地治理面积  $9.92\text{hm}^2$ ，扰动土地整治率达到 99.50%。项目扰动土地整治面积汇总情况详见表 5-1。

### 扰动土地整治情况统计表

表 5-1

项目分区		扰动面积( hm <sup>2</sup> )	扰动土地治理面积( hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率( % )	
			工程	植物	建筑物及硬化	小计		
			措施	措施				
送电 线路	塔基区	3.97	1.58	2.10	0.28	3.96	99.75	
	施工区	4.98	4.96			4.96	99.60	
	施工便道区	1.02	1.0			1.0	98.04	
总计		9.97	7.54	2.10	0.28	9.92	99.50	

### 2、水土流失总治理度

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 9.67hm<sup>2</sup>，水土保持治理面积 9.64hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度达到 99.70%，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 5-2。

### 水土流失治理情况统计表

表 5-2

项目分区		水土流失面 积( hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积( hm <sup>2</sup> )			水土流失总治 理度( % )
			工程措施	植物措施	小计	
送电 线路	塔基区	3.69	1.58	2.10	3.68	99.73
	施工区	4.98	4.96		4.96	99.60
	施工便道区	1.0	1.0		1.0	98.04
总计		9.67	7.54	2.10	9.64	99.70

### 3、拦渣率与弃渣利用情况

根据监测统计、计算的结果，该项目未产生永久弃渣，剩余土方全部就地利用或平铺，拦渣率能够达到 99%。

### 4、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 200t/km<sup>2</sup>·a，通过对项目区水土流失状况的监测，统计计算出项目试运行期平均土壤侵蚀模数为 180t/km<sup>2</sup>·a，项目区综合测算项目试运行期土壤流失控制比为 1.1。

### 5、林草植被恢复率与植被覆盖率

可绿化面积为  $2.15\text{hm}^2$ , 项目完工后已实施人工植物绿化措施面积为  $2.10\text{hm}^2$ , 由此计算项目平均林草植被恢复率为 97.67%, 平均林草覆盖率为 21.06%。植被恢复情况详见表 5-3。

#### 植被恢复率和林草覆盖率

表 5-3

序号	项目分区	林草植被恢复率			林草覆盖率	
		可绿化面 积 ( $\text{hm}^2$ )	绿化面 积 ( $\text{hm}^2$ )	计算结果 (%)	工程占地 ( $\text{hm}^2$ )	计算结果 (%)
1	项目	2.15	2.10	97.67	9.97	21.06

### 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

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 5-4。

#### 水土保持方案目标值实现情况评估表

表 5-4

防治指标	目标值	实际达到值	结果
扰动土地整治率(%)	90	99.50	达标
水土流失总治理度(%)	80	99.70	达标
土壤流失控制比	1.1	1.1	达标
拦渣率(%)	90	>90	达标
林草植被恢复率(%)	90	97.67	达标
林草覆盖率(%)	15	21.06	达标

### 5.3 群众满意度调查

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。本次调查共发放调查表 42 份, 收回 42 份, 反馈率 100%。

调查结果表明, 被调查 42 人中, 40 人认为本项目建设对当地经济具有积极影响, 项目建设有利于推进当地经济发展; 在对当地环境的影响方面, 41 人认为项目对当地环境总体影响是好的; 39 人认为项目对所扰动的土地恢复好。

通过满意度调查, 可以看出, 本项目在工程建设实施过程中, 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

衡北线路切改工程全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中。

国网河北省电力有限公司衡水分公司作为项目的建设单位，对该项目极为重视，所有工程进行招标，择优选择施工队伍；委托具有丰富送电线路建设监理经验的监理单位对本工程进行全过程监理；在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。在工程建设过程中，按照国家电网公司建设“资源节约型、环境友好型，新技术、新工艺、新材料”输电线路的要求，注意降低能耗、再生资源的回收利用和生态环境保护，实现企业的健康、和谐、可持续发展。

本工程施工单位是河北省送变电公司，监理单位河北电力工程监理有限公司，施工、监理单位全部具有相应资质。

### 6.2 规章制度

在项目建设过程中，国网河北省电力有限公司衡水分公司建立完善的管理体系，实施运转灵活的管理机制，建立健全各项规章制度，严格推行制度管理。本项目水土保持工程建设实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制等规章制度，从制度上保证和规范本项目各项水土保持工程顺利建成并投入使用奠定了基础。

### 6.3 建设管理

#### 6.3.1 水土保持工程招投标情况

本项目水土保持工程作为主体工程的施工内容，已经全部纳入主体工程的勘查、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的招投标活动中。

### 6.3.2 合同及其执行情况

在合同执行过程中，引入了规范的监督监理机制，进行规范的工程合同管理。一是坚持监督施工单位严格履行合同，不定期地对承包人进行合同履约情况检查，对人、机、料配备不齐的提出限期整改要求，维护了合同的严肃性；二是坚持现场办公处理重大合同管理事项，及时会同业主、设计、施工单位三方代表进行现场办公，签订四方会议纪要，加快处理问题的速度并保证处理问题的准确性和权威性；三是坚持合同管理程序化，对工程变更、质量验收、计量支付都规定固定的格式，做好合同管理规范化程序化；四是严格控制工程变更，要求申报真实资料齐全、数据准确、会议决定，发挥了资金安全正确运作、推动工程顺利进行的作用。

### 6.3.3 施工材料采购及供应

本项目水土保持工程所需的钢材、水泥等材料由建设单位通过公开招标，严格按照招投标法的规定和有关招标工作管理制度，择优选择生产厂家或供应商供应，并与生产厂家或供应商签订购销合同，其材料款由建设单位垫付，再由建设单位从施工单位的计量款中扣回；砂、石料由建设单位固定单价，由施工单位自行外购；其它施工材料由施工单位自行采购，经监理和质量监督部门检验合格后方可投入使用。

## 6.4 水土保持监测

受建设单位委托，河北环京工程咨询有限公司承担了本项目水土保持监测工作。接受监测任务后，监测单位成立了监测工作小组，制定了监测计划，安排技术人员深入项目区开展了现场调查监测，并查阅了工程相关施工资料，2019年7月监测单位编制完成了《衡北线路切改工程水土保持监测总结报告》。

本项目施工期较短，监测工作中主要采用调查监测方法进行扰动地表面积、水土流失防治责任范围、水土保持措施落实情况、水土保持防治效果、有无水土流失危害等方面的监测。同时在土壤流失量的计算中，通过调查和翻阅施工现场施工记录、施工过程中的影像资料等，了解各阶段水土流失面积的变化情况，进行土壤流失量的计算。

## 6.5 水土保持监理

本工程水土保持工程与主体工程监理单位同为河北电力工程监理有限公司。河北电力工程监理有限公司作为水土保持工程的监理单位，接受监理工作后，该公司及时成立了项目监理组，监理组配备总监理工程师 1 名，现场监理工程师及监理员 3 名，所有监理人员从事监理工作多年，具有丰富的经验，并且参与完成过多个项目的监理工作。

为使监理工作做到法制化、标准化、规范化、程序化，从而有效地控制好工程质量，提高投资效益及工程管理水平，河北省电力工程监理有限公司编制了《衡北线路切改工程监理实施细则》。该细则确立了项目监理组织机构的组织形式，明确了各级监理机构和监理人员的职责，规定了各个阶段各项监理工作的目标、要求、内容、措施、方法以及工作程序。实施细则中，对有关的水土保持工程监理做了详细的规定和说明。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

为执行《水土保持法》有关要求，建设单位主动与各级水行政主管部门取得联系，得到指导和帮助，并适时开展水土保持设施的验收工作。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

方案批复水土保持补偿费 5.63 万元，实际缴纳 5.63 万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

衡北线路切改工程水土保持设施已经完成，临时占地已全部复耕，并由其落实管护制度，明确责任单位和责任人，进行相应的管护。项目运行后，对项目建设区内的各项防护工程，由运行单位负责落实组织日常养护管理工作，运行单位将继续落实管护制度，明确管护责任，定期检查维护，对工程出现的损坏及时修复、加固，并做好工程管护所需资金的计划和落实工作，以发挥其长期稳定的水土保持作用。

## 7 结论

### 7.1 结论

我公司依据国家水土保持工程规范，按照水土保持工程方案要求，组织监理单位对已完成的水土保持工程完工的相关资料进行了认真的核查，并就已完成的水土保持工程进行了现场复验，认为符合对前期单元工程的质量评定。

汇总各施工单位的统计资料，认为通过各项水土保持措施的实施，项目区内扰动土地面积得到较全面的治理，有效减少了施工过程中水土流失的发生，扰动土地得到了较好的治理和恢复，项目区防治责任范围内水土流失治理指标达到了开发建设项目建设项目水土保持技术规范（GB50433-2008）和开发建设项目水土流失防治标准（GB50434-2008）的要求，实现了既定的任务，水土保持设施已具备竣工验收条件。

### 7.2 遗留问题安排

在各级水行政主管部门的监督和指导下，在各参建单位的共同努力下，完成了本项目水土保持工作有关的各项任务，较好地控制和治理了因工程建设引起的水土流失，截止到水土保持验收工作开展时不存在遗留问题。

### 7.3 下阶段工作安排

项目运行后，对项目建设区内的各项防护工程，由运行单位负责落实组织日常养护管理工作，运行单位将继续落实管护制度，明确管护责任，定期检查维护，对工程出现的损坏及时修复、加固，并做好工程管护所需资金的计划和落实工作，以发挥其长期稳定的水土保持作用。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 项目立项文件
- (3) 水土保持方案批复文件;
- (4) 水保补偿费收据复印件
- (5) 单位工程分部工程质量评定资料
- (6) 重要水土保持单位工程验收照片

### 8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;