

青海海西临疆 110kV 输变电新建工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位： 国 网 青 海 省 电 力 公 司 海 西 供 电 公 司

编制单位： 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

2021 年 12 月

青海海西临疆 110kV 输变电新建工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位： 国 网 青 海 省 电 力 公 司 海 西 供 电 公 司

编制单位： 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

2021 年 12 月



## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (正本)

单位名称：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

法定代表人：陈新军

单位等级：★★★★★(5星)

证书编号：水保方案(鄂)字第0071号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018年09月30日



## 工程 设计 资质证书

证书编号：A142001089

有效期：至2023年06月27日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

经济性质：有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

资质等级：工程设计综合资质甲级

可承接各行业、各等级的建设工程设计业务；可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术咨询服务。

发证机关

2018年06月27日

No.AZ0052717



单位地址：中国武汉武昌民主路668号

联系电话：027-65262190 65262191

电子信箱：zhangyingzhan@csepdi.com

联系人：张应战 王佩华

单位邮编：430071

# 青海海西临疆 110kV 输变电新建工程

## 水土保持设施验收报告

### 责任页

(中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司)

批准：王佩华（总经理）



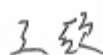
核定：李继洪（高级工程师）



审查：刘 刚（高级工程师）



校核：王 硕（工程师）



项目负责人：王 硕（工程师）



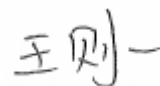
编写：鲁 肃（工程师）（前言、第 1、2、4、5 章）



王 涛（工程师）（第 3、6、7 章）



王则一（高级工程师）（第 8 章）



# 目 录

前言.....	1
1. 项目及项目区概况.....	3
1.1. 项目概况.....	3
1.2. 项目区概况.....	8
2. 水土保持方案和设计情况.....	10
2.1. 水土保持方案.....	10
2.2. 水土保持方案设计情况.....	11
2.3. 水土保持投资情况.....	16
2.4. 水土保持方案变更.....	16
3. 水土保持方案实施情况.....	19
3.1. 水土流失防治责任范围.....	19
3.2. 弃渣场设置.....	20
3.3. 取土场设置.....	20
3.4. 水土保持措施总体布局.....	20
3.5. 水土保持设施完成情况.....	21
3.6. 水土保持投资完成情况.....	26
4. 水土保持工程质量.....	29
4.1. 质量管理体系.....	29
4.2. 各防治分区水土保持工程质量评定.....	33
4.3. 总体质量评价.....	36
5. 项目初期运行及水土保持效果.....	37

5.1. 初期运行情况.....	37
5.2. 水土保持效果.....	37
5.3. 水土保持防治效果分析.....	38
<b>6. 水土保持管理.....</b>	<b>39</b>
6.1. 组织领导.....	39
6.2. 规章制度.....	39
6.3. 建设管理.....	40
6.4. 水土保持监理.....	40
6.5. 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	44
6.6. 水土保持补偿费缴纳情况.....	44
6.7. 水土保持设施管理维护.....	45
<b>7. 结论.....</b>	<b>46</b>
<b>8. 附件及附图.....</b>	<b>47</b>
8.1. 附件.....	47
8.2. 附图.....	47

## 前言

青海海西临疆 110kV 输变电新建工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州(以下简称“海西州”)茫崖市,工程建设规模包括:①新建临疆 110kV 变电站,配套 1×31.5MVA 主变压器;②新建花土沟~临疆 110kV 输电线路,新建 110kV 输电线路长度 95.80km,均为单回架空线路,新建杆塔 308 基。

本次水土保持设施验收范围为青海海西临疆 110kV 输变电新建工程变电站站区、进站道路区、站外供水管线区、施工生产生活区、施工电源线路区、输电线路塔基及塔基施工区、牵张场地区、跨越施工场地区、施工道路区。

2021 年 10 月,受国网青海省电力公司海西供电公司委托,中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司(以下简称“我公司”)承担了青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持设施验收工作。

我公司根据工程特点,组建“青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持设施验收技术组”(以下简称“验收组”),验收组下设综合组、工程措施组和经济财务组三个专业组。

2021 年 10 月 12 日~14 日,验收组进行了工程建设资料的收集工作,并对青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持设施建设和生态环境恢复情况进行了全面、系统、认真、细致的现场评估调查。同时,与工程建设单位、监理单位进行座谈。

验收期间,验收组认真听取了工程建设单位、施工单位、监理单位等单位关于该工程建设情况和水土保持工作情况的汇报,分别查阅了工程相关档案资料,深入工程现场,认真仔细调查、量测,核对了水土保持设施及关键工程,统计、量算了各标段各项水土保持工程数量,检查了工程质量和缺陷。在此基础上,对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施的功能及防治效果进行评估,提出综合组、工程措施组、经济财务组三个验收小组的意见。在综合各专业组意见的基础上,经认真分析研究,完成了《青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持设施验收报告》。

整个验收工作过程,得到了茫崖市农牧水利和扶贫开发局、海西州水土保持预防监督站、国网青海省电力公司海西供电公司以及施工建设单位、监理单位的大力支持和帮助,在此一并表示衷心感谢!

青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持设施验收评估特性表

验收工程名称		青海海西临疆 110kV 输变电新建工程		验收工程地点		青海省海西州茫崖市				
验收工程性质		新建		验收工程规模		变电站工程：配备 1×31.5MVA 主变压器；输电线路工程：新建输电线路 95.80km。				
所在流域		黄河流域		水土流失重点防治区		柴达木盆地省级水土流失重点预防区				
水土保持方案批复部门、时间及文号		海西州水保站，西水保审〔2019〕30 号，2019 年 7 月 10 日								
初步设计批复部门、时间及文号		国网青海省电力公司，青电建设〔2020〕177 号，2020 年 4 月 16 日								
验收期		2021 年 10 月~11 月								
工 期		主体工程		2020 年 7 月~2021 年 10 月						
		水保工程		2020 年 7 月~2021 年 10 月						
水土流失量（t）		水土保持方案预测量		3807						
		水土保持监测量		1407						
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		方案确定防治责任范围		19.90						
		建设期防治责任范围		22.97						
		运行期防治责任范围		2.72						
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度		85%		实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度		91.64%		
	土壤流失控制比		0.8			土壤流失控制比		0.83		
	渣土防护率		87%			渣土防护率		93.77%		
	表土保护率					表土保护率				
	林草植被恢复率					林草植被恢复率				
	林草覆盖率					林草覆盖率				
主要工程量		工程措施		排水沟 388m，土地整治 22.02hm <sup>2</sup> ，洒水 8.93hm <sup>2</sup> ，堡坎 238m <sup>3</sup> 。						
		临时措施		密目网苫盖 18470m <sup>2</sup> ，草袋拦挡 120m <sup>3</sup> ，铺设无纺布 5215m <sup>2</sup> ，彩条旗围护 4930m。						
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			
投资（万元）		水土保持方案投资		423.10		实际投资	防治费		327.63	
		实际投资		416.03			独立费用		58.55	
		投资增减		-7.07			水土保持补偿费		29.85	
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。								
水土保持方案编制单位		中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司			主要施工单位	格尔木海电实业有限责任公司、青海长源电力有限责任公司				
水土保持工程设计单位		中国电建集团青海省电力设计院有限公司								
水土保持监测单位		中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司			监理单位		青海省迪康咨询监理有限公司			
水土保持设施验收单位		中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司			建设单位		国网青海省电力公司海西供电公司			
地 址		湖北武汉武昌区中南二路 12 号			地址		青海省海西州格尔木市黄河中路 80 号			
联系人及电话		王硕 15527228513			联系人及电话		朱虹冰 13639786651			
传真/邮编		027-65262810			传真/邮编		-/816000			
电子信箱		ws5777@csepd.com			电子信箱		/			



# 1. 项目及项目区概况

## 1.1. 项目概况

### 1.1.1. 地理位置

青海海西临疆 110kV 输变电新建工程位于海西州茫崖市，为新建输变电工程。

新建临疆 110kV 变电站位于茫崖市花土沟镇境内，大浪滩 35kV 变电站西南侧。

新建输电线路起于 330kV 花土沟变电站东数第 7 个预留架空出线间隔，架空向北出线后右转，跨过 35kV 架空线路后再右转，平行于 110kV 土翼线，在其北侧并行走线。依次跨过防护林、公路、35kV 燃气电厂线路后，在油园沟西侧约 2km 处跨过 110kV 土翼线，后左转平行于 110kV 土翼线走线，先后跨过花土沟油井道路、35kV 花土沟油井 I 线、35kV 花土沟油井 II 线，右转沿山顶绕过拟建钻井平台后左转，跨过 35kV 油田在建线路、110kV 土翼线路、35kV 狮子沟油井线路、狮沟油井道路后沿山脚走线。在南花山管道东侧 2km 处右转，先后 4 次跨过 35kV 油井线路、10kV 油管道加压站线路，再连续 2 次右转沿山脚走线，跨过季节性河流、35kV 油井线路、南花公路后连续 2 次左转至 110kV 临疆变侧双回路终端塔西侧，接入由东向西第二个架空出线间隔。

### 1.1.2. 主要技术指标

建设性质：新建输变电工程。

建设规模：①变电站工程：临疆 110kV 变电站规划容量  $2 \times 31.5\text{MVA}$ ，本期  $1 \times 31.5\text{MVA}$ ，110kV 规划出线 4 回，本期出线 1 回，配备无功补偿装置  $1 \times (\pm 6000)\text{kVar}$ 。②输电线路工程：本期新建 110kV 架空输电线路 95.8km，新建杆塔 308 基础。

### 1.1.3. 项目投资

工程总投资 10710.99 万元，由国网青海省电力公司海西供电公司出资建设。

### 1.1.4. 项目组成及布置

本工程项目组成包括新建变电站 1 座及配套输电线路工程。

#### (1) 变电站工程

##### 1) 站区

新建临疆 110kV 变电站为半户内型变电站，场地平面型式呈矩形，长 $\times$ 宽=79.40m $\times$ 46.00m。新建变电站站区征地面积为 4310m<sup>2</sup>，其中站区围墙内用地 3653m<sup>2</sup>，围墙外散水及排水沟用地 657m<sup>2</sup>。生产综合用房布置在站区中部，外设消防环形道路，

110kV 配电装置布置于站区东北侧、地下水工构筑物布置在站区西北侧，大门布置在北侧围墙，采用电动实体平开门，围墙采用实体砖围墙，围墙下设挡土墙；屋外配电装置场地采用混凝土方砖地坪。

### 2) 进站道路

本工程新建进站道路由站区东北侧的简易道路引接，新建道路路面宽度为 4m，两侧路肩及边坡宽度各 1m，新建进站道路长度为 50m，占地面积为 350m<sup>2</sup>。进站道路采用郊区型道路设计，混凝土路面。

### 3) 供排水

站外供水管线由茫崖市兴元钾肥厂储水罐区引接，引接长度为 500m，施工作业带宽度约为 6m，则站外供水管线占地面积为 0.30hm<sup>2</sup>。

②站区排水：生活污水通过管道汇集至化粪池沉淀后定期掏运，电缆沟雨水汇集至集水池由污水泵提升后排至站外排水沟，主变事故排油经总事故油池回收再利用。站内雨水沿道路及围墙下泄水孔排至站外排水沟（500mm×500mm素混凝土）。

### 4) 施工电源线路区

由站区附近的 10kV 现有线路“T”接进入站区，新建施工电源线路长度为 300m，采用电缆敷设方式进入站区。

### 5) 施工生产生活区

为便于变电站施工建设，主体工程于变电站南侧布置有施工营地、材料堆场、施工车辆停放场地等临时设施。

## (2) 输电线路工程

本工程新建输电线路 95.80km，均为单回架空线路，电压等级为 110kV。

输电线路全线共计布置 308 基杆塔，其中转角塔 61 基，直线塔 247 基。塔基及施工场地区用地包括塔基占地和施工用地。塔基施工场地包括塔基施工临时堆土、堆料、安装等临时用地，塔基占地为塔基混凝土基座占地范围。

输电线路全线共计布置牵张场地 22 处，跨越施工场地共计布置 32 处，施工便道 48.6km，均为机械化施工道路，道路平均宽度为 3.0m。

## 1.1.5. 施工组织及工期

### (1) 施工组织

本工程建设采取了招标投标制，各相关参与单位如下：

建设单位：国网青海省电力公司海西供电公司

设计单位：中国电建集团青海省电力设计院有限公司

监理单位：青海省迪康咨询监理有限公司

施工单位：格尔木海电实业有限责任公司、青海长源电力有限责任公司

水土保持方案编制单位：中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

运行单位：国网青海省电力公司海西供电公司

## （2）施工工艺

### 1）变电站工程

变电站施工主要包括土石方工程、混凝土工程、电气施工、管沟工程、设备安装等。

#### ①土石方工程与地基处理

主要包括：土地平整，基础开挖及填筑，挡土墙修筑，构架、支架、设备基础开挖回填碾压处理等。

土地平整用推土机推填，压路机压实，对靠近围墙、围墙转角处的填土，采用蛙式打夯机夯实。土地平整次序：将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行平整。填方区用推土机推填，每层填土厚度不得大于 300mm，并用压路机压实，遍数不少于 6 遍。严禁大坡度推土、以推代压、居高临下、不分层次、一次推填的方法。碾压时，轮（夯）迹应互相搭接，防止漏压。分层填土压实后，经检查合格方可铺填上层土。

#### ②混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程开工以前，主动与气象部门联系，掌握近期气候情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。同时根据原材料供应情况进行混凝土试配，根据不同的需要按设计要求提前做好实际施工配合比模拟实验，以便施工中使用符合设计强度要求、具有良好施工性能的高强、高性能混凝土。基础施工期，以先开挖、后做基础为原则。

#### ③电气施工

建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

#### ④ 设备安装

管线沟槽主要采用机械开挖，开挖过程中两侧槽壁适当放坡，保持土体稳定。开挖的土石渣临时堆放在坑槽一侧，另一侧放置管道，管道安装完毕后进行土方回填。

#### ⑤管线施工

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除要求平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

## 2) 架空线路工程

线路工程施工主要分为施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整四个阶段。

### ①施工准备

施工准备阶段是准备地方建筑材料，设置生产场地、生活用房等。基础混凝土砂石料由运输车运送到塔位附近，再由临时施工道路运送到每处塔位，现场搅拌后进行浇筑。

### ②基础施工

根据工程实际地形地貌进行塔基基础施工，本工程土方采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式，工程石方采用使用普通风钻打眼，装载机和挖土机挖方。基础施工大体流程为：塔腿小平台开挖；开挖塔腿基础坑；开挖接地槽、绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材；基坑回填。

### ③组塔

当塔基础混凝土强度达到设计值的 70% 以上后，便可在塔位上组装铁塔组件成塔。本阶段在塔基占地区仅存在从加工厂运来的铁塔组件的堆放、组装，在搬运过程对地面略有扰动。

### ④放紧线和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。架线主要采取张力放线，首先将导线穿过铁塔挂线处，然后用牵张机进行张力牵放方法牵张。牵张场使用时间多在 10-15 天，场地一般选择在土地平整工作量小、费用低的地方。

水土保持专项施工由主体工程施工队承担，施工内容主要为：施工过程中的密目网苫盖、草袋拦挡、铺设无纺布、彩条旗围护，施工完成后布置排水沟、堡坎、土地整治、洒水等迹地恢复。

## (3) 施工工期

青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持建设与主体工程建设同步，于 2020 年 7 月开工，至 2021 年 10 月完工，历时 16 个月。主要建设过程如下：

2020 年 7 月，本工程开始启动，各参建单位项目部积极进行前期准备；

在工程开工建设之时，相应各项水土保持措施同步开始实施。

2020年7月~2021年4月，主要实施站区场地平整、设备基础及杆塔基础挖填、杆塔组立作业；

2021年5月~2021年9月，变电站工程主要实施站区设备安装等，输电线路主要实施线路架设、电气设备安装工程；

2021年9月~10月，主要实施电气设备调试、施工迹地恢复。

2021年10月，国网青海省电力公司海西公司对本工程进行预验收。

2021年10月，国网青海省电力公司海西供电公司委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司开展青海海西临疆110kV输变电新建工程水土保持设施验收工作。

### 1.1.6. 土石方情况

根据工程资料统计，本项目开挖土石方总量为7.22万 $\text{m}^3$ ，填方总量7.10万 $\text{m}^3$ ，外购土方0.91万 $\text{m}^3$ ，产生余方1.03万 $\text{m}^3$ 。

土石方工程主要集中于变电站区土地平整、设备及建筑基槽开挖、供排水管线沟槽开挖、塔基区基槽开挖。变电站工程站区表层盐碱土（主要为结晶盐）不能作为建筑物基础，需外购砂石进行换填。经咨询主体工程监理单位，本工程变电站区的结晶盐盐块由茫崖兴元钾肥厂接收并进行利用。外购砂石由施工单位在当地合法、合规的砂石料场进行采购。单位长度供水管线区开挖多余土方数量少，就地强夯压实，不设置永久弃渣场。施工生产生活区为满足场地平整要求进行坑凹回填，铲平小土丘，回填低凹地，区域内平衡。输电线路塔基产生土石方数量少，基槽余土数量少，就地回填摊平于塔基及塔基施工场地范围内，不设置弃渣场。临时施工道路为满足施工车辆通行，进行坑凹回填，平整路面。本工程土石方平衡情况见表1-1。

表 1-1

土石方平衡情况一览表

单位： $10^4\text{m}^3$

项目区		挖方	填方	借方		余方	
				数量	来源	数量	去向
变电站工程	站区	0.58	0.91	0.91	外购	0.58	兴元钾肥厂
	进站道路区	0.02	0.02				
	站外供水管线区	0.10	0.10				
	施工生产生活区	0.01	0.01				
	施工电源线路区	0.09	0.09				
	小计	0.80	1.13	0.91		0.58	
输电线路工程	塔基及塔基施工区	5.47	5.02			0.45	塔基施工场地区
	施工道路区	0.95	0.95				
	小计	6.42	5.97			0.45	
合计		7.22	7.10	0.91		1.03	

### 1.1.7. 征占地情况

根据主体工程相关资料以及验收组对项目建设区施工遗迹的实地测量。本工程在建设过程中实际占地面积为 22.97hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 2.72hm<sup>2</sup>，临时占地面积 20.25hm<sup>2</sup>。本工程实际占地情况见表 1-2 及表 1-3。

表 1-2

项目建设区占地情况一览表

单位：hm<sup>2</sup>

分区		项目建设区		合计
		永久占地	临时占地	
变电站工程	站区	0.43		0.43
	进站道路区	0.04		0.04
	站外供水管线区		0.30	0.30
	施工生产生活区		0.10	0.10
	施工电源线路区		0.20	0.20
	小计	0.47	0.60	1.07
输电线路工程	塔基及塔基施工区	2.25	3.65	5.90
	牵张场区		1.10	1.10
	跨越施工场地区		0.32	0.32
	施工道路区		14.58	14.58
	小计	2.25	19.65	21.90
合计		2.72	20.25	22.97

### 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）建情况。

## 1.2. 项目区概况

### 1.2.1. 自然条件

#### （1）地形地貌

新疆临疆 110kV 变电站属于大浪滩湖积、化学沉积平原地貌，地形平坦，地势开阔。输电线路沿线区域主要为平原、丘陵及山地，海拔高程介于 2751~3752m 之间。

#### （2）气象

项目区属于北温带高原大陆性季风气候区，气候特征为：降水少、蒸发量大、干燥、寒冷、缺氧、沙尘天气较多，四季不分明，冬季漫长，太阳辐射强烈，风季时段为 2 月至 5 月，雨季时段为 6 月至 8 月。

根据花土沟镇气象站资料，项目区主要气象要素统计见表 1-3。

表 1-3

项目区气象特征一览表（1976-2015 年）

气象要素	说明
站址	茫崖花土沟镇

气象要素	说明
北纬	38°15′
东经	90°51′
海拔 (m)	2944.8
年均气温 (°C)	1.5
极端最高气温 (°C)	31.2
极端最低气温 (°C)	-34.3
≥ 10°C 积温	1089.6
无霜期 (d)	124
年均降水量 (mm)	55.5
年均蒸发量 (mm)	2919.7
年均风速 (m/s)	5.1
最大风速 (m/s)	26.0
年主导风向	NW
年均大风日数 (d)	47.2
年均相对湿度 (%)	30
最大冻土深度 (cm)	206

### (3) 水文

本工程沿线主要为自然冲沟，无大型河流、湖泊、水库等水体。新建输电线路均充分利用冲沟两岸的地形条件，选择高处一档跨越，不在沟道内立塔，工程建设不受沟道洪水影像。

### (4) 土壤

项目区沿线以盐碱土和沙土为主。

### (5) 植被

项目区沿线植被主要为荒漠植被类型，林草覆盖率约为 1% 左右。

## 1.2.2. 水土流失及防治情况

### (1) 水土流失现状

依据现场调查情况，项目区以风力侵蚀为主，侵蚀形式主要为风蚀和风积作用。原地貌土壤侵蚀强度为  $3300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为  $2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### (2) 水土保持分区

根据《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》（办水保〔2013〕188 号），本工程所属海西州茫崖市属于柴达木盆地省级水土流失重点预防区。

## 2. 水土保持方案和设计情况

### 2.1. 水土保持方案

根据水土保持相关法律、法规的要求，国网青海省电力公司海西供电公司委托中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司编制本工程水土保持方案报告书。2019年7月，本工程水土保持方案报告书在海西州通过了由海西州水土保持预防监督站（以下简称“海西州水保站”）主持的技术评审。

2019年7月10日，海西州水保站以《关于青海海西临疆110kV输变电新建工程水土保持方案的批复》（西水保审〔2019〕30号）对其进行批复。

海西州水保站对本工程水土保持方案的批复意见如下：

- （1）基本同意方案对主体工程的水土保持评价。
- （2）同意方案确定水土流失防治执行建设类一级标准（青藏高原区）。
- （3）基本同意方案水土流失防治责任范围和防治分区。防治责任范围总面积19.90hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积2.75hm<sup>2</sup>，临时占地面积17.15hm<sup>2</sup>。
- （4）基本同意水土保持防治目标和措施布设。
- （5）基本同意本工程水土保持总投资423.10万元，其中水土保持补偿费29.85万元。
- （6）基本同意水土保持方案实施进度安排。
- （7）基本同意水土保持监测时段、内容和方法。
- （8）项目建设单位必须依法依规做好以下工作：
  - 1）工程建设严禁随意占压、扰动和破坏地表，确保工程建设质量和进度。
  - 2）工程建设单位和管理单位应具体落实资金、管理、监理和技术等措施，及时开展水土保持治理工程、水土保持监理和监测工作。
  - 3）本工程的规模、地点等发生较大变动时，建设单位应及时补充或修改水土保持方案，并报海西州水保站审批；水土保持方案在实施过程中，水土保持措施需作出重大变更时，必须报海西州水保站批准。
  - 4）工程建设单位要按照青海省发改委、省财政厅、省水利厅《关于我省水土保持补偿费收费标准及有关问题的通知》（青发改价格〔2017〕475号）文规定，及时足额向州级水保监督机构缴纳水土保持补偿费，并定期向地方水行政主管部门通报水保方案的实施情况，自觉接受地方各级水行政主管部门的监督检查，保证本方案如期完成。



5) 建设单位要按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)的规定,严格执行水土保持设施验收标准和条件。

## 2.2. 水土保持方案设计情况

### 2.2.1. 方案确定的水土流失防治责任范围

根据海西州水保站对项目水土保持方案的批复和《青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持方案报告书》,方案批复本项目水土流失防治责任范围为 19.90hm<sup>2</sup>。

表 2-1 方案批复的水土流失防治责任范围表 单位: hm<sup>2</sup>

项目区		项目建设区		
		永久占地	临时占地	合计
变电站	站区	0.42		0.42
	进站道路区	0.03		0.03
	供水管线区		0.30	0.30
	施工生产生活区		0.05	0.05
	施工电源线路区		0.01	0.01
	小计	0.45	0.36	0.81
输电线路	塔基及塔基施工区	2.30	3.72	6.02
	牵张场区		1.30	1.30
	跨越施工场地区		0.37	0.37
	施工道路区		11.40	11.40
	小计	2.30	16.79	19.09
合计		2.75	17.15	19.90

### 2.2.2. 方案确定的水土流失防治目标

方案确定的水土流失防治目标值为:水土流失治理度 85%,土壤流失控制比 0.8,渣土防护率 87%。各分区防治目标详见表 2-2。

表 2-2 水土流失防治目标

防治指标	总体目标
水土流失治理度(%)	85
土壤流失控制比	0.8
渣土防治率(%)	87
表土保护率(%)	/
林草植被恢复率(%)	/
林草覆盖率(%)	/

### 2.2.3. 水土流失防治分区及措施布局

#### (1) 水土流失防治分区

《青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持方案报告书》中，本工程水土流失防治分区分为变电站工程区和输电线路工程区，变电站工程区进一步划分为站区、进站道路区、站外供水管线区、施工生产生活区、施工电源线路区；输电线路区进一步划分为塔基及塔基施工区、牵张场区、跨越施工场地区、施工道路区。

## (2) 水土保持措施布局

水土保持方案根据主体工程设计，针对不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。以工程措施控制较大范围、高强度水土流失；以临时措施控制施工阶段的临时堆土、施工裸露面的水土流失。本工程水土流失防治措施总体布局见表 2-3。

表 2-3 水土流失防治措施布局

工程分区		水土保持措施	水土保持工程
变电站	站区	工程措施	碎石覆盖
			排水沟
		临时措施	密目网苫盖
	进站道路区	临时措施	密目网苫盖
	站外供水管线区	工程措施	土地整治
			洒水
		临时措施	密目网苫盖
	施工生产生活区	工程措施	土地整治
			洒水
输电线路	塔基及塔基施工区	工程措施	土地整治
		植物措施	洒水
		临时措施	密目网苫盖
			草袋拦挡
	牵张场区	工程措施	土地整治
			洒水
		临时措施	铺设无纺布
	跨越施工场地区	工程措施	土地整治
		植物措施	洒水
	施工道路区	工程措施	土地整治
		植物措施	洒水
		工程措施	彩条旗围护

## 2.2.4. 水土保持措施设计

### 2.2.4.1. 变电站工程防治区

#### (1) 站区

##### 1) 工程措施

变电站内配电装置区利用碎石进行铺垫保护，碎石铺垫面积为  $850\text{m}^2$ 。

变电站站区围墙四周设置混凝土排水沟，排水沟断面为矩形，宽  $0.5\text{m}$ ，深  $0.5\text{m}$ ，排水沟布置长度为  $300\text{m}$ 。

##### 2) 临时措施

方案设计站区构筑物基础施工过程临时堆放的土方利用密目网进行苫盖防护，密目网苫盖面积为  $300\text{m}^2$ 。

#### (2) 进站道路区

##### 1) 临时措施

方案设计对进站道路填筑边坡利用密目网进行苫盖防护，密目网苫盖面积为  $100\text{m}^2$ 。

#### (3) 站外供水管线区

##### 1) 工程措施

施工结束后，对施工扰动场地进行土地整治恢复，包括对扰动场地进行清理、整平、压实等，土地整治面积为  $0.30\text{hm}^2$ 。

对占用盐碱地的施工裸露场地进行洒水，促进地表盐碱地盐壳恢复，洒水按  $5\text{L}/\text{m}^2$  进行计列，洒水面积为  $0.30\text{hm}^2$ 。

##### 2) 临时措施

针对供水管线沟槽开挖土方，利用密目网进行苫盖防护，密目网苫盖面积为  $200\text{m}^2$ 。

#### (4) 施工生产生活区

##### 1) 工程措施

施工结束后，对施工扰动场地进行土地整治恢复，包括对扰动场地进行清理、整平、压实等，土地整治面积为  $0.05\text{hm}^2$ 。

对占用盐碱地的施工裸露场地进行洒水，促进地表盐碱地盐壳恢复，洒水按  $5\text{L}/\text{m}^2$  进行计列，洒水面积为  $0.05\text{hm}^2$ 。

#### (5) 施工电源线路区

##### 1) 工程措施

施工结束后,对施工扰动场地进行土地整治恢复,包括对扰动场地进行清理、整平、压实等,土地整治面积为  $0.01\text{hm}^2$ 。

对占用盐碱地的施工裸露场地进行洒水,促进地表盐碱地盐壳恢复,洒水按  $5\text{L}/\text{m}^2$  进行计列,洒水面积为  $0.01\text{hm}^2$ 。

## 2) 临时措施

对基槽开挖土方利用密目网进行苫盖防护,密目网苫盖面积为  $50\text{m}^2$ 。

表 2-4 方案设计变电站工程水土保持措施工程量表

防治分区	措施名称		单位	工程量
站区	工程措施	碎石覆盖	$\text{m}^2$	850
		混凝土排水沟	m	300
	临时措施	密目网苫盖	$\text{m}^2$	300
进站道路区	临时措施	密目网苫盖	$\text{m}^2$	100
站外供水管线区	工程措施	土地整治	$\text{hm}^2$	0.30
		洒水	$\text{hm}^2$	0.30
	临时措施	密目网苫盖	$\text{m}^2$	200
施工生产生活区	工程措施	土地整治	$\text{hm}^2$	0.05
		洒水	$\text{hm}^2$	0.05
施工电源线路区	工程措施	土地整治	$\text{hm}^2$	0.01
		洒水	$\text{hm}^2$	0.01
	临时措施	密目网苫盖	$\text{m}^2$	50

## 2.2.4.2. 输电线路工程防治区

### (1) 塔基及塔基施工区

#### 1) 工程措施

施工结束后,对施工扰动场地进行土地整治恢复,包括对扰动场地进行清理、整平、压实等,土地整治面积为  $5.66\text{hm}^2$ 。

对占用盐碱地的施工裸露场地进行洒水,促进地表盐碱地盐壳恢复,洒水按  $5\text{L}/\text{m}^2$  进行计列,洒水面积为  $2.21\text{hm}^2$ 。

#### 2) 临时措施

施工过程中,针对塔基区基槽开挖土方,利用密目网进行临时苫盖,苫盖面积为  $18000\text{m}^2$ 。堆土边缘利用填土草袋进行拦挡,草袋拦挡工程量为  $200\text{m}^3$ 。

### (2) 牵张场区

#### 1) 工程措施

施工结束后,对施工扰动场地进行土地整治恢复,包括对扰动场地进行清理、整平、压实等,土地整治面积为  $1.30\text{hm}^2$ 。

对占用盐碱地的施工裸露场地进行洒水，促进地表盐碱地盐壳恢复，洒水按  $5\text{L}/\text{m}^2$  进行计列，洒水面积为  $0.50\text{hm}^2$ 。

## 2) 临时措施

施工过程中在施工场地设备堆放区铺设无纺布，布置无纺布面积为  $13000\text{m}^2$ 。

## (3) 跨越施工场地区

### 1) 工程措施

施工结束后，对施工扰动场地进行土地整治恢复，包括对扰动场地进行清理、整平、压实等，土地整治面积为  $0.37\text{hm}^2$ 。

对占用盐碱地的施工裸露场地进行洒水，促进地表盐碱地盐壳恢复，洒水按  $5\text{L}/\text{m}^2$  进行计列，洒水面积为  $0.14\text{hm}^2$ 。

## (4) 施工道路区

### 1) 工程措施

施工结束后，对施工扰动场地进行土地整治恢复，包括对扰动场地进行清理、整平、压实等，土地整治面积为  $11.40\text{hm}^2$ 。

对占用盐碱地的施工裸露场地进行洒水，促进地表盐碱地盐壳恢复，洒水按  $5\text{L}/\text{m}^2$  进行计列，洒水面积为  $4.45\text{hm}^2$ 。

## 2) 临时措施

为控制施工人员及车辆活动范围，减少地表扰动范围，施工简易道路两侧布置彩条旗围护措施，彩条旗围护长度为  $7200\text{m}$ 。

表 2-5 方案设计输电线路工程水土保持措施工程量表

防治分区	措施名称		单位	工程量
塔基及塔基施工区	工程措施	土地整治	$\text{hm}^2$	5.66
		洒水	$\text{hm}^2$	2.21
	临时措施	密目网苫盖	$\text{m}^2$	18000
	工程措施	草袋拦挡	$\text{m}^3$	200
牵张场地区	工程措施	土地整治	$\text{hm}^2$	1.30
		洒水	$\text{hm}^2$	0.50
	临时措施	无纺布覆盖	$\text{m}^2$	13000
跨越施工场地区	工程措施	土地整治	$\text{hm}^2$	0.37
		洒水	$\text{hm}^2$	0.14
施工道路区	工程措施	土地整治	$\text{hm}^2$	11.40
		洒水	$\text{hm}^2$	4.45
	工程措施	彩条旗围护	m	7200

### 2.3. 水土保持投资情况

根据《关于对青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持方案的批复》（西水保审〔2019〕30 号）和已批复的《青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持方案报告书》，水土保持方案估算总投资 423.10 万元，其中主体工程已有水土保持投资为 29.78 万元，方案新增水土保持措施投资 393.32 万元。新增水土保持措施投资中，包含工程措施投资 150.82 万元，临时措施投资 92.92 万元，独立费用 97.47 万元（其中水土保持监测费 20.00 万元，水土保持监理费 28.00 万元），基本预备费为 22.26 万元，水土保持补偿费为 29.85 万元。

### 2.4. 水土保持方案变更

依据《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号），本工程建设地点及路径走向较方案设计阶段未发生变化，不涉及新增国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区，不存在水土保持方案变更情况。

本工程依照《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号），变化情况如下表所示：

表 2-6 本工程水土保持方案变更情况分析表

序号	水土保持方案变更管理规定（试行）相关规定		方案设计情况	工程实际情况	评价结果
1	生产建设项目地点、规模发生重大变化	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的。	项目涉及柴达木盆地省级水土流失重点预防区	项目建设地点未发生变动，不涉及新增国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	不涉及水土保持方案变更。
2		水土流失防治责任范围增加 30%以上的。	防治责任范围 19.90hm <sup>2</sup>	本工程实际发生的水土流失防治责任范围 22.97hm <sup>2</sup>	较方案设计值增加了 15.43%，不涉及水土保持方案变更。
3		开挖填筑土石方总量增加 30%以上的。	开挖填筑土石方总量 13.61 万 m <sup>3</sup>	本工程实际土石方挖填总量 14.32 万 m <sup>3</sup>	较方案设计值增加了 5.22%，不涉及水土保持方案变更。
4		线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的。	本工程新建输电线路路径长度 102km，属于平地、丘陵、山地地貌	本工程新建输电线路路径长度 95.8km，属于平地、丘陵、山地地貌，在山地、丘陵区线路路径横向位移未超过 300 米	不涉及水土保持方案变更。
5		施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上的。	本工程新建 1m 宽的人抬道路约 36km，新建 3m 宽的简易施工道路约 20km	本工程实际新建 3m 宽施工便道 48.6km	施工道路长度较方案设计减少，不涉及水土保持方案变更。
6		桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的。	方案未涉及	工程实际未涉及	----
7	水土保持措施发生重大变更	表土剥离量减少 30%以上的。	方案未涉及	实际无表土剥离	不涉及水土保持方案变更。
8		植物措施总面积减少 30%以上的。	方案未涉及	实际现场不具备人工实施植物措施的条件	不涉及水土保持方案变更。
9		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。	重要单位工程：碎石覆盖、排水沟、土地整治、洒水。	重要单位工程：排水沟、土地整治、洒水、堡坎。	碎石覆盖变为方砖地坪硬化，减少了地表裸露面积，未导致水土保持功能降低或丧失，不涉及水土保持方案变更。
10		弃渣场重大变化	本工程未设置专门的取弃土场	与方案阶段一致	不涉及水土保持方案变更。

水土保持方案和设计情况

序号	水土保持方案变更管理规定（试行）相关规定		方案设计情况	工程实际情况	评价结果
11		弃渣场变化涉及稳定安全问题的。			



### 3. 水土保持方案实施情况

#### 3.1. 水土流失防治责任范围

根据主体工程相关资料，主体工程监理以及验收组对项目建设区施工迹地的实地测量计算结果显示，方案确定的项目建设区在实际施工建设过程中发生了一定变化。方案批复项目建设区面积 19.90hm<sup>2</sup>，实际发生的项目建设区面积为 22.97hm<sup>2</sup>。详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围变化情况表 单位：hm<sup>2</sup>

分区		方案设计			实际发生			变化情况
		项目建设区		小计	项目建设区		小计	
		永久占地	临时占地		永久占地	临时占地		
变电站	站区	0.42		0.42	0.43		0.43	0.01
	进站道路区	0.03		0.03	0.04		0.04	0.01
	站外供水管线区		0.30	0.30		0.30	0.30	
	施工生产生活区		0.05	0.05		0.10	0.10	0.05
	施工电源线路区		0.01	0.01		0.20	0.20	0.19
	小计	0.45	0.36	0.81	0.47	0.60	1.07	0.26
输电线路	塔基及塔基施工区	2.30	3.72	6.02	2.25	3.65	5.90	-0.12
	牵张场区		1.30	1.30		1.10	1.10	-0.20
	跨越施工场地区		0.37	0.37		0.32	0.32	-0.05
	施工道路区		11.40	11.40		14.58	14.58	3.18
	小计	2.30	16.79	19.09	2.25	19.65	21.90	2.81
合计		2.75	17.15	19.90	2.75	20.25	22.97	3.07

##### 3.1.1. 防治责任范围变化原因分析

从表 3-1 可以看出，工程实际发生的项目建设区面积为 22.97hm<sup>2</sup>，较批复的项目建设区面积 19.90hm<sup>2</sup>增加了 3.07hm<sup>2</sup>，主要原因如下：

##### (1) 变电站工程

经查阅主体工程施工图设计及现场调查复核，站区实际发生的项目建设区面积较方案设计略有增加，主要是由于施工图设计站区布局较可研设计阶段发生变化导致；进站道路区项目建设区面积较方案设计值略有增加，主要是由于实际实施的道路宽度较方案设计阶段增加。施工生产生活区项目建设区面积较方案设计阶段大幅增加，主要是由于站址所处区域周边无可租用民房，为满足项目管理人员、施工人员生活需要，及材料加工站等生产区的需要，施工营地、材料堆放等占地增加。施工电源线路区项目建设区面积较方案设计阶段大幅增加，主要是由于施工电源线路由可研阶段的架空水泥杆变为地埋电缆，电缆长度 300m，平均作业宽度为 6.8m，占地面积共 0.20hm<sup>2</sup>，较水保方案增

加 0.19hm<sup>2</sup>。

## （2）输电线路工程

塔基及塔基施工区项目建设区面积较方案设计阶段减少 0.12hm<sup>2</sup>，主要是由于本项目实际实施杆塔数量为 308 基，较方案设计阶段的 360 基杆塔减少了 52 基，导致项目建设区面积相应减少。牵张场区项目建设区面积较方案设计阶段减少 0.20hm<sup>2</sup>，主要是由于本项目实际布置牵张场地 22 处，较方案设计值减少了 4 处，导致项目建设区面积相应减少。跨越施工场地区项目建设区面积较方案设计阶段减少 0.05hm<sup>2</sup>，主要是由于实际实施的跨越施工场地 32 处，较方案设计值减少了 5 处，导致项目建设区面积相应减少。施工道路区项目建设区面积较方案设计阶段增加了 3.18hm<sup>2</sup>，主要是由于方案设计阶段规划布置施工简易道路 20km（宽度 3m）、人抬道路 36km（宽度 1.5m），实际施工时依照机械化施工要求，施工现场均布置机械化施工道路，新开辟道路 48.6km，道路平均宽度为 3m，项目建设区面积较方案设计阶段增加。

### 3.1.2. 工程运行期防治责任范围

工程建设实际扰动范围中，变电站站区、进站道路及塔基区杆塔根开占地为永久占地。本工程属建设类项目，运行期防治责任范围为上述永久占地区域，面积共计 2.75hm<sup>2</sup>。

## 3.2. 弃渣场设置

根据工程资料统计及水土保持验收调查，本项目开挖土石方总量为 7.22 万 m<sup>3</sup>，填方总量 7.10 万 m<sup>3</sup>，外购土方 0.91 万 m<sup>3</sup>，产生余方 1.03 万 m<sup>3</sup>。

外购土方来源于当地合法、合规的砂石料场，余方为站区无法使用的结晶盐盐块，由茫崖兴元钾肥厂接收并进行利用。因此，本工程无弃土、弃渣产生，不设置永久弃渣场。

## 3.3. 取土场设置

本工程属新建输变电工程，外借土方均为外购砂石料，实际施工过程中未设置取土场地。

## 3.4. 水土保持措施总体布局

本工程在实际施工过程中依照方案编制的原则和目标，以防止新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，结合主体工程设计的水土保持措施，合理配置各防治区的水

水土保持措施。在防治措施上做到开发与保护相结合，临时防护与永久防护相结合，形成完整的防护体系。

总体布局以工程措施控制施工期大面积、高强度水土流失；同时施工过程中以临时措施控制临时堆土、施工裸露面的水土流失。各防治分区措施总体布局及差异见表 3-2。

表 3-2 本工程分区防治措施体系总体布局表

防治分区	措施类型	方案设计的措施	实际实施的措施	差异分析
站区	工程措施	碎石覆盖、排水沟	排水沟	取消碎石覆盖措施
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	一致
进站道路区	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	一致
站外供水管线区	工程措施	土地整治、洒水	土地整治、洒水	一致
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	一致
施工生产生活区	工程措施	土地整治、洒水	土地整治、洒水	一致
施工电源线路区	工程措施	土地整治、洒水	土地整治、洒水	一致
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	一致
塔基及塔基施工区	工程措施	土地整治、洒水	土地整治、洒水、堡坎、排水沟	新增堡坎、排水沟措施，较方案设计优化
	临时措施	密目网苫盖、草袋拦挡	密目网苫盖、草袋拦挡	一致
牵张场区	工程措施	土地整治、洒水	土地整治、洒水	一致
	临时措施	铺设无纺布	铺设无纺布	一致
跨越施工场地区	工程措施	土地整治、洒水	土地整治、洒水	一致
施工道路区	工程措施	土地整治、洒水	土地整治、洒水	一致
	临时措施	彩条旗围护	彩条旗围护	一致

工程实际实施的水土保持措施体系及总体布局基本按照水土保持方案实施。其中，站区实际未实施碎石覆盖措施，变更为混凝土硬化地坪及方砖地坪，新增了地表硬化面积，减少了地表裸露，未降低水土保持功能。塔基及塔基施工区依杆塔所处微地形条件，补充布置了堡坎、排水沟措施，较方案设计进行了优化。

### 3.5. 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1. 水土保持工程措施完成情况

##### (1) 变电站工程

##### 1) 站区

变电站站区实施的水土保持工程措施为站区围墙外的混凝土排水沟。站区实际完成

的水土保持工程措施工程量为：混凝土排水沟 300m。

## 2) 供水管线区

供水管线区施工完成后对施工扰动场地进行土地整治恢复施工迹地，清除建筑残留，洒卤水以恢复地表盐壳、结皮。供水管线区实际完成的水土保持工程措施工程量为：土地整治 0.30hm<sup>2</sup>，洒水 0.30hm<sup>2</sup>。

## 3) 施工生产生活区

施工生产生活区施工完成后对施工扰动场地进行土地整治恢复施工迹地，清除建筑残留，洒卤水以恢复地表盐壳、结皮。施工生产生活区实际完成的水土保持工程措施工程量为：土地整治 0.10hm<sup>2</sup>，洒水 0.10hm<sup>2</sup>。

## 4) 施工电源线路区

施工电源线路区施工完成后对施工扰动场地进行土地整治恢复施工迹地，清除建筑残留，洒卤水以恢复地表盐壳、结皮。施工电源线路区实际完成的水土保持工程措施工程量为：土地整治 0.20hm<sup>2</sup>，洒水 0.20hm<sup>2</sup>。

# (2) 输电线路工程

## 1) 塔基及塔基施工区

塔基及塔基施工区在坡地位置杆塔布置有堡坎、排水沟措施，施工完成后对施工扰动场地进行土地整治恢复施工迹地，清除建筑残留，洒卤水以恢复地表盐壳、结皮。

经统计，塔基及塔基施工区实际完成的水土保持工程措施工程量为：土地整治 5.42hm<sup>2</sup>，洒水 2.12hm<sup>2</sup>，堡坎 238m<sup>3</sup>，排水沟 66m<sup>3</sup>。其中堡坎共计布置 4 处，排水沟共计布置 4 处，排水沟设置长度为 88m。

## 2) 牵张场地区

牵张场地区施工完成后对施工扰动场地进行土地整治恢复施工迹地，清除建筑残留，洒卤水以恢复地表盐壳、结皮。牵张场地区实际完成的水土保持工程措施工程量为：土地整治 1.10hm<sup>2</sup>，洒水 0.40hm<sup>2</sup>。

## 3) 跨越施工场地区

跨越施工场地区施工完成后对施工扰动场地进行土地整治恢复施工迹地，清除建筑残留，洒卤水以恢复地表盐壳、结皮。跨越施工场地区实际完成的水土保持工程措施工程量为：土地整治 0.32hm<sup>2</sup>，洒水 0.12hm<sup>2</sup>。

## 4) 施工道路区

施工道路区施工完成后对施工扰动场地进行土地整治恢复施工迹地，清除建筑残留，洒卤水以恢复地表盐壳、结皮。施工道路区实际完成的水土保持工程措施工程量为：土地整治 14.58hm<sup>2</sup>，洒水 5.69hm<sup>2</sup>。

本工程各水土流失防治分区水土保持工程措施工程量及实施情况见表 3-3。

表 3-3 水土保持工程措施完成情况表

防治分区		分部工程	单位	实际完成工程量
变电站工程	站区	排水沟	m	300
	站外供水管线区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.30
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.30
	施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.10
	施工电源线路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.20
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.20
	输电线路工程	塔基及塔基施工区	土地整治	hm <sup>2</sup>
洒水			hm <sup>2</sup>	2.12
堡坎			m <sup>3</sup>	238
排水沟			m <sup>3</sup>	66
牵张场地区		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.10
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.40
跨越施工场地区		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.32
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.12
施工道路区		土地整治	hm <sup>2</sup>	14.58
		洒水	hm <sup>2</sup>	5.69

### 3.5.2. 水土保持临时措施完成情况

通过查阅施工监理资料，本工程在施工过程中，土地平整及基槽工程中由于土石方开挖及回填不能同步，需设置临时堆土。依据水土保持监测成果，本工程施工过程中采取的临时防护措施主要有以下 4 方面：

- ① 为减少大风、降雨对临时堆土的水土流失危害，临时堆土利用密目网苫盖防护。
- ② 塔基及塔基施工区临时堆土利用草袋填土进行拦挡防护。
- ③ 牵张场地布置牵引机械及线缆材料，铺垫无纺布对地表进行保护。
- ④ 施工道路两侧布置彩条旗围护措施，限定施工扰动范围。

本工程建设过程中已实施的临时措施包括：①站区：密目网苫盖 300m<sup>2</sup>；②进站道路区：密目网苫盖 50m<sup>2</sup>；③站外供水管线区：密目网苫盖 200m<sup>2</sup>；④施工电源线路区：密目网苫盖 450m<sup>2</sup>；⑤塔基及塔基施工区：密目网苫盖 17470m<sup>2</sup>，草袋拦挡 120m<sup>3</sup>；⑥牵张场区：无纺布铺垫 5215m<sup>2</sup>；⑦施工道路区：彩条旗围护 4930m。

本工程各水土流失防治分区水土保持临时措施工程量及实施情况见表 3-4。

表 3-4 水土保持临时措施完成情况表

防治分区		分部工程	单位	实际完成工程量
变电站工程	站区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300
	进站道路区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	50
	站外供水管线区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	200
	施工电源线路区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	450
输电线路工程	塔基及塔基施工区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	17470
		草袋拦挡	m <sup>3</sup>	120
	牵张场区	铺设无纺布	m <sup>2</sup>	5215
	施工道路区	彩条旗围护	m	4930

### 3.5.3. 水土保持措施完成工程量变化情况

#### (1) 工程措施实施与方案设计对比分析

实际完成的水土保持工程措施与水土保持方案工程量对照表详见表 3-5。

表 3-5 方案设计工程措施工程量与实际完成工程量对比

水土保持分区	工程措施	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况
站区	碎石覆盖	m <sup>2</sup>	850		-850
	排水沟	m	300	300	
站外供水管线区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.30	0.30	
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.30	0.30	
施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.05	0.10	0.05
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.05	0.10	0.05
施工电源线路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.01	0.20	0.19
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.01	0.20	0.19
塔基及塔基施工区	土地整治	hm <sup>2</sup>	5.66	5.42	-0.24
	洒水	hm <sup>2</sup>	2.21	2.12	-0.09
	堡坎	m <sup>3</sup>		238	238
	排水沟	m <sup>3</sup>		66	66
牵张场区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.30	1.10	-0.20
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.50	0.40	-0.10
跨越施工场地区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.37	0.32	-0.05
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.14	0.12	-0.02
施工道路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	11.40	14.58	3.18
	洒水	hm <sup>2</sup>	4.45	5.69	1.24

注：以方案设计工程量为基础进行比较。

通过查阅工程设计及结算资料，并通过现场调查核实，新建变电站站区内的电气构架区未实施碎石覆盖措施，主要是由于实际施工时进行了设计优化，以混凝土方砖地坪取代了碎石覆盖措施。该措施覆盖地表，减少地表裸露面，不会导致水土保持功能的降

低。施工生产生活区实际完成的土地整治、洒水措施工程量较方案设计阶段增加，主要是由于实际实施的施工生产生活区面积较方案设计阶段增加。施工电源线路实际完成土地整治、洒水措施工程量较方案设计阶段大幅增加，主要是由于实际实施的施工电源线路由可研阶段的架空线路变化为电缆线路，施工扰动范围增加，导致相应的措施工程量显著增加。

输电线路工程实际实施的土地整治、洒水措施工程量较方案设计阶段减少，主要是由于实际实施的杆塔数量为 308 基，较方案设计值减少了 52 基，塔基永久占地及施工临时占地较方案设计阶段减少，导致相应的土地整治、洒水措施工程量相应减少。位于坡地区域的塔基区依据杆塔所处微地形情况，较方案设计新增了堡坎、排水沟措施，较方案设计进行了优化。牵张场地区实际实施的土地整治、洒水措施工程量较方案设计阶段减少，主要是由于实际实施的牵张场地数量较方案设计减少了 4 处，导致其占地面积减少，水土保持措施工程量减少。跨越施工场地区实际实施的土地整治、洒水措施工程量较方案设计阶段减少，主要是由于实际实施的跨越施工场地数量较方案设计减少了 5 处，导致其占地面积减少，水土保持措施工程量减少。施工道路实际实施时均为机械化施工道路，与水保方案设计的新建施工简易道路（平均宽度 3m）20km、新建人抬道路（平均宽度 1.5m）36km 相比，施工道路增加 28.6km，人抬道路取消，施工道路占地面积增加 3.18hm<sup>2</sup>，因此施工道路区土地整治、洒水措施工程量增加。

## （2）临时措施实施与方案设计对比分析

实际完成的水土保持临时措施与水土保持方案工程量对照表详见表 3-6。

表 3-6 方案设计临时措施工程量与实际完成工程量对比

防治区	措施	单位	方案工程量	实际完成工程量	工程量增减
站区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	300	
进站道路区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	100	50	-50
站外供水管线区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	200	200	
施工电源线路区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	50	450	400
塔基及塔基施工区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	18000	17470	-530
	草袋拦挡	m <sup>3</sup>	200	120	-80
牵张场地区	铺设无纺布	m <sup>2</sup>	13000	5215	-7785
施工道路区	彩条旗围护	m	7200	4930	-2270

注：以方案设计工程量为基础进行比较。

进站道路区实际施工阶段土方及时回填，基本未产生临时堆土，仅对道路裸露边坡进行密目网苫盖，导致进站道路密目网苫盖面积减少。施工电源线路区密目网苫盖面积较方案设计阶段大幅增加，主要是由于施工电源线路由方案设计阶段的架空线路改为

地埋电缆，土石方工程量增加，导致临时堆土数量增加，密目网苫盖面积大幅增加。

塔基及塔基施工区密目网苫盖及草袋拦挡措施工程量较方案设计阶段减少，主要是由于实际实施的杆塔数量减少，导致土石方挖填数量有所减少，相应的密目网苫盖、草袋拦挡措施工程量减少。牵张场地区实施的铺设无纺布措施工程量较方案设计阶段减少，主要是由于实际施工时仅在机械、线缆材料堆放场地地表铺设无纺布，因此无纺布实施工程量相应减少。施工道路区的彩条旗围护措施工程量减少，主要是由于实际实施的彩条旗围护措施在施工阶段重复利用，导致其工程量较方案设计阶段减少。

### 3.6. 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1. 水土保持投资完成情况

验收组通过对青海海西临疆 110kV 输变电新建工程结算资料、施工合同、水土保持措施工程量进行核实查对，青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持设施完成投资 416.03 万元，其中完成工程措施 265.62 万元，临时措施 62.01 万元，独立费用 58.55 万元，本工程水土保持投资完成情况见表 3-7~表 3-10。

表 3-7 水土保持投资完成情况表

序号	措施类型	方案投资（万元）	实际完成投资（万元）	投资增减（万元）
第一部分	工程措施	180.60	265.62	85.02
	变电站	35.86	27.78	-8.08
	输电线路	144.74	237.84	93.09
第二部分	临时措施	92.92	62.01	-30.91
	变电站	0.91	1.43	0.52
	输电线路	88.40	60.58	-27.82
	其他临时工程	3.61	0.00	-3.61
第三部分	独立费用	97.47	58.55	-38.92
一	建设管理费	5.47	6.55	1.08
二	水土保持监理费	28.00	20	-8.00
三	水保方案编制费	24.00	10	-14.00
四	水土保持监测费	20.00	12	-8.00
五	水土保持自验收费	20.00	10	-10.00
	一至三部分合计	370.99	386.18	15.19
	基本预备费	22.26	0	-22.26
	水土保持补偿费	29.85	29.85	
	总投资	423.10	416.03	-7.07

表 3-8 水土保持工程措施投资完成情况表

防治分区	措施类型	单位	方案工程量	方案投资（万元）	实际完成工程量	实际完成投资（万元）	投资增减（万元）
站区	碎石覆盖*	m <sup>2</sup>	850	13.46			-13.46



## 水土保持方案实施情况

防治分区	措施类型	单位	方案工程量	方案投资(万元)	实际完成工程量	实际完成投资(万元)	投资增减(万元)
	混凝土排水沟*	m	300	16.32	300	17.14	0.82
站外供水管线区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.30	0.56	0.30	0.59	0.03
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.30	4.50	0.30	4.73	0.23
施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.05	0.09	0.10	0.19	0.10
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.05	0.75	0.10	1.58	0.83
施工电源线路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.01	0.02	0.20	0.42	0.40
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.01	0.15	0.20	3.15	3.00
塔基及塔基施工区	土地整治	hm <sup>2</sup>	5.66	10.65	5.42	10.71	0.06
	洒水	hm <sup>2</sup>	2.21	33.15	2.12	33.39	0.24
	堡坎	m <sup>3</sup>			238	50.35	50.35
	排水沟	m <sup>3</sup>			66	13.96	13.96
牵张场地区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.30	2.45	1.10	2.18	-0.27
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.50	7.50	0.40	6.30	-1.20
跨越施工场地区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.37	0.70	0.32	0.64	-0.06
	洒水	hm <sup>2</sup>	0.14	2.10	0.12	1.89	-0.21
施工道路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	11.40	21.45	14.58	28.81	7.36
	洒水	hm <sup>2</sup>	4.45	66.75	5.69	89.62	22.87
合计				180.60		265.62	85.02

表 3-9 水土保持临时措施投资完成情况表

防治分区	措施类型	单位	方案工程量	方案投资(万元)	实际完成工程量	实际完成投资(万元)	投资增减(万元)
站区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	0.42	300	0.43	0.01
进站道路区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	100	0.14	50	0.07	-0.07
站外供水管线区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	200	0.28	200	0.29	0.01
施工电源线路区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	50	0.07	450	0.64	0.57
塔基及塔基施工场地区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	18000	25.13	17470	24.88	-0.25
	草袋拦挡	m <sup>3</sup>	200	106086	120	6.49	-4.12
牵张场地区	铺设无纺布	m <sup>2</sup>	13000	26.16	5215	10.70	-15.46
施工道路区	彩条旗围护	m	7200	26.50	4930	18.51	-7.99
其他临时工程				3.61			-3.61
合计				92.92			-30.91

表 3-10 水土保持独立费用投资完成情况表

独立费用	方案投资(万元)	实际完成投资(万元)	较方案增减(万元)
建设管理费	5.47	6.55	1.08
水土保持监理费	28.00	20.00	-8.00
水保方案编制费	24.00	10.00	-14.00
水土保持监测费	20.00	12.00	-8.00

独立费用	方案投资（万元）	实际完成投资（万元）	较方案增减（万元）
水土保持验收费	20.00	10.00	-10.00
合计	97.47	58.55	-38.92

### 3.6.2. 水土保持投资估算与完成情况对比分析

青海海西临疆110kV输变电新建工程水土保持实际完成投资416.03万元，较水土保持估算423.10万元减少了7.07万元。减少的主要原因是：

#### （1）工程措施费用

工程措施投资由估算的 180.60 万元增加到 265.62 万元，增加了 85.02 万元。这是由于在实际施工阶段输电线路工程新增了堡坎、排水沟等水土保持工程措施，导致水土保持工程措施投资增加。

#### （2）临时措施费用

临时措施投资由估算的 92.92 万元减少到 62.01 万元，减少了 30.91 万元。主要是因为实际施工阶段，牵张场地的铺设无纺布措施及施工道路区的彩条旗围护措施工程量较方案设计阶段大幅减少，导致临时措施投资减少。另外，《水土保持方案》确定的其他临时措施投资为 3.61 万元，在实际施工过程中，未涉及其他临时工程，其他临时工程措施工程量为 0。

#### （4）独立费用

独立费用由 97.47 万元减少到 58.55 万元，减少了 38.92 万元，变化的主要原因为水土保持监理费、水土保持方案编制费、水土保持监测费、水土保持验收技术服务费用依据市场价进行确定，较方案设计值减少。

#### （5）基本预备费

工程实际建设过程均依据工程初步设计、施工图设计完成，未发生较大的设计变更及意外事故发生，水土保持实际投资未超出设计要求，基本预备费用未发生。

#### （6）水土保持补偿费

方案批复中确定的水土保持设施补偿费 7.73 万元，目前该项费用已足额缴纳。

## 4. 水土保持工程质量

### 4.1. 质量管理体系

#### 4.1.1. 建设单位质量保证体系和管理制度

建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一并纳入质量管理体系进行质量监督与管理。在工程准备时期，为确保各项水土保持措施落实到位，建设单位加强了工程招标、合同管理和工程建设监理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

为加强工程质量管理，实现工程总体目标，建设单位指派专人负责工程环保、水保及文明施工工作。施工单位制定了“水土保持工作制度”，并严格执行，宣传到位、落实到位；制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。一是建立健全质量监督管理体系。各项目部分设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理。施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、试验室、计量器具和分包单位，必须通过资质审查后才能上岗。对于资质不全或不在有效期内的人员和单位，坚决要求退场，并根据有关规定给予施工单位经济处罚。建立质量奖惩制度，充分发挥参建人员的积极性。三是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是结合工程实际情况，编制了《施工质量检验项目划分表》，并确定土建分部工程优良率 95%以上。五是督促承包人严格落实“三检”（自检、复检、终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

综上所述，工程建设单位的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

#### 4.1.2. 设计单位质量保证体系和管理制度

本工程主体设计由中国电建集团青海省电力设计院有限公司承担。设计单位优化了

设计方案，确保了工程的实施质量。本工程设计单位的质量保证和管理制度主要包括如下方面：

（1）严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

（2）建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。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，确保设计成果的正确性。

（3）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。

（4）对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

（5）在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

（6）设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

#### 4.1.3. 监理单位质量保证体系和管理制度

本工程水土保持监理由主体工程监理单位青海省迪康咨询监理有限公司承担，本工程水土保持监理质量保证体系及管理制度主要有如下方面：

##### （1）细化工程项目划分

工程开工前，监理部根据有关质量评定标准和评定规程对整个工程进行了认真的项目划分，并报送工程质量监督单位及建设管理单位批复。监理和施工单位均统一按照青海海西临疆 110kV 输变电新建工程项目划分要求进行单元工程、分部工程、单位工程的质量验收工作和评定工作，有利于规范施工管理、规范质量验收评定管理程序。

##### （2）强化事前控制

监理部做好每张施工图纸的审查，及时发现、纠正施工图纸中存在的图面缺陷和差错；对施工图纸与招标图纸和合同技术条件存在的较大偏离，向业主、设计及时反映解决或组织召开专题协调会议予以审议、分析、研究和澄清。

加强施工组织设计与施工方案的审查，对其质量安全保证措施、技术措施的可行合理性、资源配置与进度计划等方面进行重点审查，并提出意见、要求改进与完善，以技术可

行、优化合理的施工组织设计与施工方案作为保证施工质量的前提和基础。

建立工程开工申请制度，各分部分项工程施工严格实行开工申请审查制度，工程开工前，由施工单位在自检合格的基础上报送开工申请单，并附施工准备情况、资源配置情况、技术质量措施保证情况、计划安排等，监理部对照进行检查核实，符合条件方签署同意开工，否则要求落实完善到位后方可开工。

分部工程施工前，监理工程师严格审阅进场资料和构件的出厂证明、材质证明、试验报告等，对于有疑问的主要材料进行抽样，要求在监理工程师的监督下进行复查，杜绝将未经检查的材料、不合格材料和“三无”产品使用于本工程。

### （3）实行旁站监理，加强过程控制

为了确保工程质量和施工进度，在监理工作中对关键部位与关键工序（如基础开挖、基础砌筑等）实行旁站监理，使其施工质量得到有效的监督和控制。旁站监理内容主要有：检查施工单位施工材料到位情况，对施工过程进行全程监督，及时发现并纠正违规施工行为，督促承包商加强现场各环节管理、落实各项质量保证措施，并对影响施工质量和进度的事件及时进行协调处理。

加强日常巡视检查，发现问题及时向施工单位指出并要求整改，尽量避免造成后期返工或问题的扩大；督促承包商加强内部控制，严格按验收程序办事，层层把关，各部位或项目均在承包商各级自检合格的基础上进行检查验收签证，严禁未经检查验收合格就进行隐蔽和覆盖。

### （4）建立工程质量管理制，规范质量检查验收程序

青海海西临疆 110kV 输变电新建工程的施工实行了设计文件审查制度、技术交底制度、开工申请制度、原材料准入制度、过程监督与监理旁站制度、承包商三检合格基础上的监理验收制度、联合验收签证制度等；监理部针对开挖、浆砌等各专业工程制定了比较详细的监理实施细则，规定了日常质量控制活动的工作程序，明确了各专业工程质量控制的要点，对规范工程质量管理、保证工程施工质量起到了有力的作用。

### （5）充分运用支付手段，建立联合验收与协调制度

监理部充分运用合同措施、经济措施作为质量控制手段，按合同规定的质量要求严格质检和验收，质量不合格者拒付工程款，处理并经检查验收合格后方可按合同规定支付。

注重借用与发挥业主、设计在工程质量控制和处理施工问题上的作用，加强工程质量的控制力度与水平。基础开挖等重要隐蔽工程一律由建设四方签证验收，在施工中遇到的

一些急需解决的重要施工问题、比较大的影响工程质量的问题，均及时向业主、设计进行信息反馈，组织协调各方共同研究商定最佳处理办法，既加快了处理速度，又获得较好的处理效果。

#### 4.1.4. 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本工程在施工建设过程中，质量监督部门落实了“制度到位、人员到位、监管到位”的工作方针。在依法进行工程质量管理，规范质量监督行为的同时，着重检查建设各方的质量管理体系、质量行为；负责对工程项目的划分进行认定；派监督人员到现场巡视，抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见；参加单位工程、分部工程及重要隐蔽工程和关键部位的单元工程验收，提出工程质量核定或评定意见，主持工程项目的质量评定，核定工程等级。

同时，为落实水土保持方案中的各项措施，工程所在地各级水土保持部门针对建设单位、施工方进行了大量监督、指导工作。协助国网青海省电力公司海西供电公司开展防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，落实了各项水土保持设施的设计、施工和监理，对做好本工程水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

#### 4.1.5. 施工单位质量保证体系和管理制度

施工单位按照 ISO 9001-2008 标准和单位的有关质量保证体系要求，建立了以项目经理为工程质量第一责任人的工程质量保证体系，项目经理对工程质量全面负责，经常检查和监督质量体系的运行情况，保证工程质量保证体系的正常有效运行。

(1) 施工资料：本工程开工前完成的施工组织设计、安全管理实施细则、工程质量保证措施等技术资料的编制，以及基础、杆塔组立、架线等工程施工方案等，均根据要求报送了监理和建设单位并经过了批准。同时对参加工程施工的合同工、临时工进行了技术培训及安全教育，确保每一名参加施工的人员都了解工程的质量目标、施工方法和安全技术措施，从技术上为工程的顺利进行做好了充分准备。

对于已完成工程部分，所有施工记录均做到了及时整理、填写及签证，材质证明、合格证书及试验报告收集齐全完整。

(2) 材料控制：对进场的材料，项目部均会同监理进行了严格的验收，原材料的取样试验均要求监理方见证。坚决杜绝不合格的材料使用到工程中来，并认真做好跟踪记录。

(3) 施工过程控制：施工过程严格执行质量跟踪制度，既确保了质量控制的可追溯性，

又使施工人员质量意识得到进一步提高。施工过程中严格按照各类工程验收规范和建设单位的有关规定执行，并严格遵照班组、项目部及建设单位三级验收制度对工程质量进行检查验收。

## 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

根据水利部《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）要求，结合工程建设实际，对工程水土保持设施进行质量评定项目划分。并采用现场抽查和审阅建设单位自检资料等方式，对工程质量进行评价。本工程水土流失防治措施划分为防洪排导工程、土地整治工程、斜坡防护工程、临时防护工程 4 个单位工程。水土保持分部工程、单元工程划分基准见表 4-1，水土保持措施单位工程、分部工程、单元工程划分情况见表 4-2。

表 4-1 水土保持措施单位、分部、单元工程划分基准表

单位工程	分部工程	单元工程	
		单位	划分基准
防洪排导工程	排水沟	m	50
土地整治工程	土地平整	m <sup>2</sup>	1000
	洒水	m <sup>2</sup>	1000
斜坡防护工程	堡坎	处	1
临时防护工程	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	100
	无纺布铺垫	m <sup>2</sup>	100
	草袋拦挡	m <sup>3</sup>	10

表 4-2 水土保持措施单位、分部、单元工程划分成果表

单位工程	防治分区	分部工程	单位	实际完成工程量	划分标准	单元工程
防洪排导工程	站区	排水沟	m	300	50	6
	塔基及塔基施工区	排水沟	处	4	1	4
斜坡防护工程	塔基及塔基施工区	堡坎	处	4	1	4
土地整治工程	站外供水管线区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.30	0.1	3
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.30	0.1	3
	施工生产生活区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	0.1	1
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.10	0.1	1
	施工电源线路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.20	0.1	2
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.20	0.1	2
	塔基及塔基施工区	土地整治	hm <sup>2</sup>	5.42	0.1	55
		洒水	hm <sup>2</sup>	2.12	0.1	22

单位工程	防治分区	分部工程	单位	实际完成工程量	划分标准	单元工程
	牵张场区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.10	0.1	11
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.40	0.1	4
	跨越施工场地区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.32	0.1	4
		洒水	hm <sup>2</sup>	0.12	0.1	2
	施工道路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	14.58	0.1	146
		洒水	hm <sup>2</sup>	5.69	0.1	57
临时防护工程	施工生产生活区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	100	3
		密目网苫盖	m <sup>2</sup>	50	100	1
	临时堆土地地	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	200	100	2
	塔基区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	450	100	5
		密目网苫盖	m <sup>2</sup>	17470	100	175
	塔基施工场地区	草袋拦挡	m <sup>3</sup>	120	10	12
	牵张场地	铺设无纺布	m <sup>2</sup>	5215	100	53
	电缆区	彩条旗围护	m	4930	100	50
合计		25				628

#### 4.2.2. 各防治分区工程质量评定

##### (1) 竣工资料检查情况

本次水土保持验收调查在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后，查阅了国网青海省电力公司海西供电公司提供的完工验收资料，检查了实施的水土保持工程措施的完工验收资料。包括：工程监理资料报告、质量等级评定质量、完成工程量及相应的工程投资，查阅施工组织设计、设计变更、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定资料、工程预验收报告等资料做了详细的查看。检查发现，国网青海省电力公司海西供电公司青海海西临疆 110kV 输变电新建工程相关资料建立了详细、齐全、规范化的工程档案。所有工程均有施工合同备案可查，各项工程质量齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收的标准。

竣工资料检查结果显示，本项目实施的水土保持措施为防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程、临时防护工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，质量监督机构核定，单元工程质量均达到设计标准，工程质量合格。

##### (2) 工程措施质量评定

本工程水土保持设施现场检查，是在对青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持设施评价的基础上，对已完工的水土保持设施进行质量抽查。抽查的水土保持工程措



施主要为防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程。

工程措施质量检查，主要是对工程外观质量、结构尺寸及缺陷进行评价。现场共重点抽查了防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程的 17 个分部工程、226 个单元工程。其中工程质量合格单元工程 226 个，抽查合格率为 100%。站区围墙外混凝土排水沟、塔基及塔基施工区排水沟、堡坎依据设计要求进行施工，符合相关技术标准。各施工迹地的土地整治覆土厚度、土地平整情况、盐壳恢复情况等符合相关规范要求，起到了防治水土流失、恢复原有土地利用的作用。

总体而言，本工程各项水土保持工程措施管护到位，总体质量良好，已初步发挥了防治水土流失的作用。现场质量抽查情况见表 4-3。

表 4-3 本工程水土保持工程措施质量抽查评定结果

单位工程	防治分区	分部工程	单元工程	抽查数（个）	合格数（个）	合格率（%）
防洪排导工程	站区	排水沟	6	6	6	100.00
	塔基及塔基施工区	排水沟	4	4	4	100.00
斜坡防护工程	塔基及塔基施工区	堡坎	4	4	4	100.00
土地整治工程	站外供水管线区	土地整治	3	2	2	100.00
		洒水	3	2	2	100.00
	施工生产生活区	土地整治	1	1	1	100.00
		洒水	1	1	1	100.00
	施工电源线路区	土地整治	2	1	1	100.00
		洒水	2	1	1	100.00
	塔基及塔基施工区	土地整治	55	44	44	100.00
		洒水	22	18	18	100.00
	牵张场区	土地整治	11	6	6	100.00
		洒水	4	4	4	100.00
	跨越施工场地区	土地整治	4	3	3	100.00
		洒水	2	2	2	100.00
	施工道路区	土地整治	146	84	84	100.00
		洒水	57	43	43	100.00
临时防护工程	施工生产生活区	密目网苫盖				
		密目网苫盖				
	临时堆土场地	密目网苫盖				
	塔基区	密目网苫盖				
		密目网苫盖				
	塔基施工场地区	草袋拦挡				
	牵张场地	铺设无纺布				
	电缆区	彩条旗围护				

单位工程	防治分区	分部工程	单元工程	抽查数（个）	合格数（个）	合格率（%）
合计		25	327	226	226	100.00

### 4.3. 总体质量评价

在工程建设过程中，建设单位将水土保持建设纳入主体工程施工之中，使水土保持建设与主体工程建设同步进行。同时，把好原材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、旁站监理、质量监督；控制中间产品，对施工的各项工序、隐蔽工程工作程序进行控制；对工程计量、质量记录资料进行控制，通过采取以上措施，有效地保证了工程质量。

验收单位在质量评估工作中通过对现场进行查勘，对施工管理制度、工程质量检验、质量评定记录进行检查后认为：青海海西临疆110kV输变电新建工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料比较详实，成果可靠。

## 5. 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1. 初期运行情况

青海海西临疆 110kV 输变电新建工程于 2020 年 7 月开工建设，2021 年 10 月具备带电运行条件，总工期 16 个月。水土保持工程与主体工程同步实施，水土保持设施于 2021 年 10 月完成。

本工程在项目建设过程中，采取了一系列优化措施设计，例如变电站区采用半户内型设计方案，路径尽量沿线路走廊及现有交通主干道路走线，杆塔选址尽量选址于丘陵坡顶位置，线路借助地形条件高跨跨越，减少杆塔数量等。同时施工过程中采取了一系列行之有效的水土保持措施，有效减少水土流失发生。施工过程中，对于开挖土方、人工边坡采用草袋拦挡、密目网苫盖防护；施工道路两侧设置施工限界措施限制施工扰动范围，施工完成后，施工扰动区域进行土地平整恢复。

当前本项目主体工程已全部完工，经过一段时间试运行，证明水土保持工程措施质量很好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，效果明显。工程措施由于将价款支付与竣工验收结合起来，调动了施工单位的积极性，收到了良好的效果，从已验收的分部工程来看，工程措施质量较高，满足有关技术规范的要求。

### 5.2. 水土保持效果

#### 5.2.1. 水土流失治理度

水土流失治理度=水土流失治理达标面积/水土流失面积

经调查核实，本工程水土流失总面积为 22.97hm<sup>2</sup>，工程完工后，实施了水土保持工程措施，水土流失治理达标面积 20.45hm<sup>2</sup>，平均水土流失治理度为 91.64%，符合水土保持方案确定的防治目标。详见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度计算表 单位：hm<sup>2</sup>、%

项目分区	项目建设区面积	水土流失面积	治理达标面积				水土流失治理度	方案目标值
			建构筑物硬化面积	工程措施治理面积	植物措施治理面积	合计		
变电站工程	1.07	1.07	0.47	0.55		0.55	95.33	85
输电线路工程	21.90	21.90	0.13	19.90		19.90	91.46	
合计	22.97	22.97	0.60	20.45		20.45	91.64	

### 5.2.2. 土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目区容许土壤流失强度/水土保持方案实施后土壤流失强度

经核实计算，项目区平均土壤侵蚀模数为  $3000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许土壤侵蚀模数为  $2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 0.83，符合水土保持方案确定的目标值 0.8。

### 5.2.3. 渣土防护率

本工程土石方工程主要包括变电站区域土地平整、设备及建筑基槽开挖、杆塔基槽开挖、供水管线开挖、电缆沟槽开挖、临时道路及临时施工场地的场地平整。共计开挖土石方 7.22 万  $\text{m}^3$ ，填方总量 7.10 万  $\text{m}^3$ ，需外借土方 0.91 万  $\text{m}^3$ ，余土 1.03 万  $\text{m}^3$ 。对于工程开挖土方，均进行集中堆放，并采取了相应临时防护措施。因此，本工程土石方总体平衡情况较好，无需设置弃土弃渣处置点。依据工程资料查阅及现场复核，本工程临时堆放土方数量为 7.22 万  $\text{m}^3$ ，拦渣数量约为 6.77 万  $\text{m}^3$ ，拦渣率约为 93.77%，符合水土保持方案确定的目标值 87%。

## 5.3. 水土保持防治效果分析

各项水土保持措施实施后，水土流失治理度为 91.64%，满足目标值 85%；土壤流失控制比为 0.83，满足目标值 0.8；渣土防护率为 93.77%，满足目标值 87%。因此本工程所采取的各项水土流失防治措施满足水土保持防治要求。

表 5-2 防治效果对照表

防治指标	方案目标值	实际防治效果
水土流失治理度（%）	85	91.64
土壤流失控制比	0.8	0.83
渣土防护率（%）	87	93.77

## 6. 水土保持管理

### 6.1. 组织领导

为了确保本工程水土保持方案得到落实，建设单位国网青海省电力公司海西供电公司脚踏实地的抓管理、抓责任、抓落实。从领导机构建立入手，从项目经理到施工单位都设立了专门领导小组，各领导小组同时作为施工现场水土保持工程稽查组，具体实施水土保持工程落实、检查、督促、处罚的职能。

建设单位承担本工程建设与管理职责；设计单位为中国电建集团青海省电力设计院有限公司，依据设计委托合同要求，负责按计划提交设计文件，确保设计文件的科学性、合理性，负责进行技术交底，及时处理施工过程中的技术问题；主体监理单位为青海省迪康咨询监理有限公司，实行监理工程师负责制，承担现场监理任务；施工单位为格尔木海电实业有限责任公司、青海长源电力有限责任公司；运行单位为国网青海省电力公司海西供电公司，运行单位具体负责本工程的运行维护，保障本工程水土保持工程措施质量安全。

### 6.2. 规章制度

国网青海省电力公司海西供电公司在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程建设的管理中。

首先，国网青海省电力公司海西供电公司在项目计划合同管理上依据《中华人民共和国招标投标法》等法律法规，制定了《青海海西临疆 110kV 输变电新建工程招标投标管理办法》等一系列管理制度。在工程招标投标管理办法中明确规定工程建设设计、施工、监理、质量检测、采购均必须进行招标，工程招标活动接受上级主管部门监督，遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则，力求使招标投标活动做到程序合法、动作规范。本工程由公司审计、监察、技术监督等部门、专业公司、地区公司以及项目经理部的代表和有关技术、经济等方面的专家组成了评标委员会。同时规定评标委员会成员由公司审计，不得邀请与投标单位有直接经济业务关系的人员参加。专家人数不得少于评委会成员总数的三分之二。评委应具有高级技术职称，从事相关工作八年以上，具有较强的理论知识和丰富的实践经验。评标委员会按照核准的评标标准对投标文件进行科学的评审。评审内容主要包括管理评审和技术评审。管理评审主要包括企业管理水平和经营状况，资质条件，企业资产与装备情况，企业主要业绩，项目负责人资质情况，项目管理机构及主要技术、管理人员资质情况等。技术评审主要指技术文件是否达到招标文件的要求。其

中监理招标的评审重点在于对监理单位能力的选择，评审的内容主要包括监理单位的资质条件、信誉程度、监理经验、监理业绩、实施方案、组织机构、人员和装备配备以及对工期、质量和投资进行控制的方法等。对施工招标评审主要审查施工总体布置是否合理、施工进度计划是否切实可行、施工方法和技术措施是否得力、施工组织机构是否健全、质保体系是否完善、施工机械和人员配备是否满足施工要求。

其次，国网青海省电力公司海西供电公司有完整的通过认证的质量管理体系和安全生产管理体系，在工程建设中为了严格执行，各相关部门均配备了《质量手册》及相关标准、规范，并制订了一整套关于质量管理的规章制度等。

国网青海省电力公司海西供电公司质量安全管理部由公司职能部门牵头组织，设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络，将水土保持工作纳入主体工程建设。并推进质量检查和质量评比活动，决定质量奖罚，对参建各方质量体系进行检查和评价。项目经理部制定了针对项目投资、信息、档案等管理制度；承包商亦建立了健全的强有力的质量管理体系和具体的实施措施。

再次，为规范工程建设经济行为，加强财务管理，规范资金筹措和使用，制定了《工程建设财务管理办法》、《资金审批管理办法》等经济责任制度。保障了该项目水土保持方案确定的各项水土保持措施的有效落实。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

### 6.3. 建设管理

国网青海省电力公司海西供电公司按照科学管理，安全文明施工的标准，从设计、施工、建设监督管理等方面采取有效措施，全面落实水土保持和环境保护的要求，进行巡回监督、检查，发现问题，及时解决。始终将水土保持工程建设置于水行政主管部门业务指导和工作监督之中。

### 6.4. 水土保持监理

#### 6.4.1. 水土保持监理过程

本工程主体监理单位为青海省迪康咨询监理有限公司，同时，该单位也承担本工程水土保持专项监理工作。监理单位自本项目接受委托后，立即组建“青海海西临疆 110kV 输变电新建工程监理部”， 监理部实行总监理工程师负责制，下设施工、质量、财务、试验等职能组。总监理工程师是监理部的全面负责人，各组组长在总监理工程师的领导

下分管各部门的工作。根据监理专业的需要，配备施工、测量、试验、概预算等专业监理人员 4 人兼职水土保持工程监理工作。

监理单位于主体工程施工时进入施工现场，按照“热情服务、严格监理”的理念对工程施工各阶段工作认真履行监理职责，要求建设单位按建设合同提供各种施工条件，督促施工单位及时作好各项开工准备工作，由总监理工程师发布开工令。

根据本项目水土保持方案报告书拟定的防治等级和防治目标，水土保持监理工程师制订了本项目水土保持监理工作目标。包括对本项目的水土保持工程实施质量控制、进度控制、投资控制、实行项目的合同管理和信息管理，协调有关各方的关系，简称为“三控制、二管理、一协调”，为实现项目的总体目标服务。

同时，根据项目设计，结合项目施工技术要求和技术规范、规定等，编制环境保护和水土保持的《监理规划》及《监理实施细则》，建立健全了环境保护、水土保持工作的管理体系和质量保证体系，并分阶段提出监理工作计划并认真实施。

2020 年 7 月~2021 年 4 月为工程土建施工高峰期，随着工程的开展，施工造成的环境保护（破坏）与水土保持影响（水土流失现象）日益突出。对此，监理单位积极开展了一系列水土保持专项监理工作配合工程稳步开展。在监理巡视中对水土保持措施工程质量是否达标、各项临时措施是否及时布置到位、工程建设是否满足“三同时”制度、工程临时占地是否完成迹地恢复等重点督查，并将存在的问题及时反馈给施工单位项目部和建设指挥部。

项目进行过程中，监理工程师对项目区水保设施进行了仔细核查，针对存在的问题督促施工单位进行整改，有效保证了项目水保设施建设。对设计已考虑的水保措施，积极督促施工单位按设计图和《水土保持方案报告书》确定的水保措施认真实施；对设计未考虑、实际情况又需要增加或改善的水土保持措施，配合设计、施工对项目区进行了多次的调查，对存在的问题进行现场磋商、确定整治、改善工程方案，规定措施完成时限，按规定程序形成变更设计文件，督促施工单位实施，并对施工情况进行了跟踪复查。

#### 6.4.2. 水土保持监理范围、内容和职责

##### （1）水土保持监理范围

本项目水土保持监理范围为“青海海西临疆 110kV 输变电新建工程”建设区域及施工影响区域的水土保持设施建设及水土流失影响区域。

##### （2）水土保持监理内容

本工程水土保持监理工作重点主要有如下方面：

1) 审查设计单位水土保持方案、措施设计、水土保持合同等，及施工单位水土保持工程施工组织设计。

2) 审查施工单位现场的水土保持组织机构人员、制度建设。

3) 督促建设单位、施工单位与当地水土保持主管部门建立正常的工作联系，取得当地水土保持监督执法部门的支持。

4) 跟踪施工单位施工过程中的水土流失危害（泥沙乱流、施工扬尘、滚石、滑坡等）；水土保持“三同时”制度落实情况；施工中临时堆土、弃土的防护。

5) 协同主体监理，针对各项水土保持措施进行质量监督，对水土保持工程项目进行初步验收。

6) 水土保持措施相关支出款项的审核，投资控制。

### (3) 水土保持监理职责

本工程水土保持监理纳入主体工程监理，由一名专职监理工程师负责，水土保持监理职责为：

1) 水土保持监理工程师是监理单位的水土保持工程技术管理人员，主要负责施工现场水土保持工程的各项监理工作，同时负责临建工程包括施工营地的监理工作。

2) 审查水土保持单项工程的开工申请，检查开工条件，签署开工意见；审查并签署水土保持工程项目施工组织设计；审查并签署施工单位提交的季、月施工进度计划、施工措施方案等。

3) 负责水土保持工程项目现场施工各工种、工序间的协调工作，主持定期、不定期的协调会议；参与各项目间和承包商之间的协调工作。

4) 组织水土保持工程项目设计文件、图纸的审核和组织设计交底工作，并审核签发设计变更通知。

5) 组织水土保持工程项目分部（分项）工程及单位工程的检查验收及签证工作。

6) 负责审查、复核施工单位报送的水土保持工程项目工程量，提供工程款结算依据。会同综合部核签工程进度、质量等级的签证工作。

7) 审查施工单位报送的水土保持工程项目竣工验收报告、图纸和有关资料，并签署审查意见。

8) 参与索赔事件的处理，提供有说服力的依据。



9) 组织水土保持工程项目质量事故的调查和处理。

10) 完成工作范围内的监理日记，并予以核查。

11) 完成总监理工程师交办的其它工作。

### 6.4.3. 水土保持质量控制

本工程水土保持监理单位依照《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011），坚持“事前控制、中间检查、验收把关”的工作原则进行水土保持质量控制。施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划、年（季）度进度计划，经批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存记录。及时组织施工单位进行质量评定与分部工程验收，做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量状况，并进行统计、分析与评价。

### 6.4.4. 水土保持进度控制

工程进度直接关系到工程的经济效益。因此，监理部根据工程的具体情况，利用各种手段，采取各种措施，争取做到事前、事中和事后全过程的控制。

#### （1）事前控制

事前控制主要以招标文件控制性进度计划为基础，要求承包商及时报送合同工程的施工进度计划送监理部审批，并确定关键施工部位和关键施工项目，以此作为进度控制的重点。每月要求定时报送月施工计划，施工项目较多时，要求报送周施工计划。对于工程实施过程中的设计修改，如果工程量较大，要求承包商报送调整进度计划，并进行认真审批，使工程进度控制的重点作到心中有数。

#### （2）事中控制

事中控制主要以日常巡视检查为主，各合同工程的监理工程师对当日的施工进展情况在监理日记上作出详细记录，对当日投入的人员、设备等如实记载，为分析施工进度和处理工期、费用索赔等事件提供依据。当发现某施工项目的进度滞后或人员、设备不能满足进度要求时，及时发文要求采取赶工措施。定期召开周例会，协调处理影响施工进度的各种事宜。

#### （3）事后控制及进度评估

事后控制主要以项目验收为主。各分部工程施工完毕后，由施工班组自检验收；自检验收合格，由施工单位提交验收报告；监理单位汇同项目经理部抽样检查各项单元工程，验收合格方可进行下一工序施工。工程质量不合格，要求返工，并再次验收。

本工程水土保持监理单位和参建各方一道努力，克服了施工过程中的种种影响进度的不利因素，工程施工进度基本满足调整后的控制性进度目标要求，没有影响到水土流失防治目标的实现。

#### 6.4.5. 水土保持投资控制

本工程水土保持投资计量与支付依据依照如下方面进行核算：

- (1) 工程施工承包合同及其有效的合同组成文件。
- (2) 经监理部签发的工程施工详图、技术要求、设计修改、变更通知、及其它有效设计文件。
- (3) 国家及部门颁发的施工技术规程、规范、技术标准中关于监理工程师的规定。
- (4) 经业主或监理部确认并有文字依据的有关工程量计量与测量图等资料。
- (5) 支付程序过程为由质量工程师先对工程量进行检查和验收合格，并现场签证；测量工程师旁站测量并对工程量复核；进度工程师核准工程进度，再由概算工程师核准支付价格，最后总监理工程师审定签署支付证书送业主核定。对于经质量检查不合格的坚决予以返工，并不予计量支付。

本工程监理单位本着公正、公平的原则，依据合同，尊重客观事实，在业主授权范围内，对出现的变更进行认真审核，对合理变更部分予以认可。各项水土保持措施本着准确、完备的原则，对单元工程投资额进行核对结算，工程投资控制情况良好。

#### 6.5. 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目在主体设计阶段，即委托中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司编制本工程水土保持方案报告书，并在项目开工建设前取得海西州水保站的水土保持批复文件。

本项目在实施过程中，依照批复水土保持方案及主体工程水土保持施工组织设计的要求，落实密目网苫盖、无纺布铺垫等临时防护措施。施工完成后，各施工迹地进行土地整治、洒卤水。

除此外，本项目在建设过程中，主体工程监理单位及水土保持监测单位对工程现场的水土保持措施落实及水土流失问题整改进行了有效控制，本项目在实施过程中未发生水土流失危害。

#### 6.6. 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于对青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持方案的批复》（西水保

审〔2019〕30号），本工程需缴纳水土保持补偿费 29.85 万元，目前该项费用已足额缴纳。

## 6.7. 水土保持设施管理维护

本工程水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由国网青海省电力公司海西供电公司负责。运行单位通过如下方法对各项水土保持设施进行管理维护：

（1）张贴标志性语句进行宣传，对破坏电力设施的行为进行处罚；

（2）定期安排巡线人员巡查施工场地，发现水土保持设施破损情况及水土流失情况及时上报并由维护人员及时维修。

从目前运行情况看，有关水土保持措施布局合理，管理责任较为落实，并取得了一定的水土保持效果，水土保持设施的正常运行得到保证。

## 7. 结论

经实地抽查和对相关档案资料的查阅，验收组认为：青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持设施布局合理，设计标准相对较高，完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。工程档案管理规范，竣工资料齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，验收组认为青海海西临疆 110kV 输变电新建工程基本完成了水土保持方案要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，建议通过水土保持设施验收。

## 8. 附件及附图

### 8.1. 附件

- (1) 水土保持设施验收图集;
- (2) 水土保持补偿费上缴凭证;
- (3) 《关于对青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持方案的批复》(西水保审〔2019〕30 号);
- (4) 《国网青海省电力公司关于海西临疆、锦程 110 千伏输变电工程初步设计的批复》(青电建设〔2020〕177 号);
- (5) 青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土保持工程质量评定资料;
- (6) 土方外购及综合利用协议。

### 8.2. 附图

- (1) 青海海西临疆 110kV 输变电新建工程地理位置图;
- (2) 临疆 110kV 变电站工程水土保持设施竣工图;
- (3) 临疆 110kV 输电线路工程水土保持设施竣工图;
- (4) 青海海西临疆 110kV 输变电新建工程水土流失防治责任范围图。