

水保方案（川）字第 0087 号

工程设计证 A151001121 号

《青海西宁 10kV 宁九路盐庄村新建变台工程等 13 项工程项
目——国网青海西宁供电公司 110kV 达朔 I 回 37#-143#杆段
综合改造工程》

水土保持方案报告表

建设单位：国网青海省电力公司西宁供电公司

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

2020 年 8 月



单位地址: 四川省成都市东风路 16 号

单位邮编: 610021

联系人: 姜雅辛

联系电话: (028)84402298

电子信箱: hb@swepdi.com

《青海西宁 10kV 宁九路盐庄村新建变台工程等 13 工程项目——
国网青海西宁供电公司 110kV 达朔 I 回 37#-143#杆段综合改造工程》
水土保持方案报告表

责任页

(中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司)

批 准：冯 钢（教高）

冯钢

核 定：张新宁（教高）

张新宁

审 查：凌文州（教高）

凌文州

校 核：向雪梅（高工）

向雪梅

项目负责人：姜雅辛（工程师）

姜雅辛

编 写：姜雅辛（工程师）（第 1、3、5、6 章）

姜雅辛

张向峰（工程师）（第 7 章、附件、附图）

张向峰

杨肖宇（工程师）（第 2、4 章）

杨肖宇

类别：

编号：

**《青海西宁 10kV 宁九路盐庄村新建变台工程等
13 工程项目——国网青海西宁供电公司 110kV
达朔 I 回 37#-143#杆段综合改造工程》
水土保持方案报告表**

报送单位(个人): 国网青海省电力公司西宁供电公司

法 定 代 表 人: 刘 文 泉

地 址: 青海省西宁市小桥大街50号

联 系 人: 顾 希 珍

电 话: 0971-5195325

报 送 时 间: 2020年8月

中华人民共和国水利部

《青海西宁 10kV 宁九路盐庄村新建变台工程等 13 项工程项目——国网青海西宁供电公司 110kV 达朔 I 回 37#-143#杆段综合改造工程》

水土保持方案特性表

项目概况	位置	青海省大通县、门源县			
	建设内容	本次对 110kV 达朔 I 回 37#-143#线路进行改造，共新立铁塔 89 基,其中新立直线塔 56 基，新立耐张铁塔 33 基			
	建设性质	改建建设类		总投资（万元）	1898.27
	土建投资（万元）	1436.73		占地面积（hm ² ）	永久：0.39 临时：0.32
	动工时间	2020 年 8 月		完工时间	2020 年 10 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.69	0.37	/	0.32
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、砂）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区、祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区	地貌类型	河谷阶地、中低山丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² a]	1800	容许土壤流失量 [t/km ² a]	1000	
项目选址（线）水土保持评价		通过与《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》[2007] 184 号文相关规定进行相符性分析，主体工程基本符合相关规定要求，路径选择未涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、易引起严重水土流失和生态恶化地区、国家水土保持观测及试验站点以及重点治理成果区。对于无法避让的甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区及祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，青海大通北川河源区国家级自然保护区大板山（中大板）地区，工程建设过程中加强防护，减小扰动范围。 综合分析，主体工程选址（线）不存在水土保持制约因素。			
预测水土流失总量		123			
防治责任范围（hm ² ）		0.71			
防治标准等级及目标	防治标准等级	建设类一级（西北黄土高原区）			
	水土流失治理度	93	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）	93	
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）	25	
水土保持措施	输电线路区：密目网苫盖 20000m ² ，撒播草籽 0.32hm ² ，早熟禾 12.71kg，披碱草 12.71kg。				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	/		植物措施	0.08
	临时措施	4.00		水土保持补偿费	1.07
	独立费用	建设管理费		0.08	
		水土保持监理费		2.00	
		设计费		2.00	
总投资		9.71			
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		建设单位	国网青海省电力公司西宁供电公司

青海西宁 10kV 宁九路盐庄村新建变台工程等 13 项工程项目——国网青海西宁供电公司 110kV 达朔 I

回 37#-143#杆段综合改造工程水土保持方案报告表

法人代表及电话	郝群岩	法人代表及电话	刘文泉
地址	四川省成都市成华区东风路 16 号	地址	青海省西宁市小桥大街 50 号
邮编	610021	邮编	810000
联系人及电话	姜雅辛/028-84402776	联系人及电话	李焱/0971-5195325
电子信箱	hb@swepdi.com	电子信箱	807891292@qq.com
传真	028-84402515	传真	0971-5192554

生产建设项目水土保持方案报告表

专家签署意见表

项目名称	国网青海西宁供电公司 110kV 达期 I 回 37#-143#杆段综合改造工程		
建设单位	国网青海省电力公司西宁供电公司		
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		
专家及单位	贾洪文/青海省水利水电勘测设计研究院	职称	高 工

国网青海西宁供电公司 110kV 达期 I 回 37#-143#段老旧杆段改造工程位于青海省门源县、大通县境内，拟建线路北起于门源县浩门镇，南至于大通县向化藏族乡省道 105 旁。线路全长约 30.423 公里，共新立铁塔 89 基，其中新立直线塔 56 基，新立耐张铁塔 33 基，工程总占地 0.71 公顷，其中永久占地 0.39 公顷，临时占地 0.32 公顷，土石方开挖总量 1.01 万立方米，回填 1.01 万立方米。工程计划于 2020 年 8 月开工建设，2020 年 10 月建成运行，计划总工期 3 个月，工程静态总投资 1898.27 万元，其中土建投资 1436.73 万元。

1、项目选址无重大水土保持约束性因素。

2、基本同意确定的水土流失防治责任范围共计 0.71 公顷；鉴于项目区属甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区及祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，同意水土流失防治标准执行西北黄土高原区建设类项目一级防治标准及相应的防治指标值。

3、基本同意水土保持措施布设成果。采取的撒播草籽恢复植被及临时苫盖等措施基本合理。

4、下阶段应重点做好临时防护措施的后续设计。

经审核，《报告表》基本达到了本阶段设计深度要求，基本同意该方案报告表。

专家签字：

2020 年 7 月 28 日

1 项目简述

青海西宁 10kV 宁九路盐庄村新建变台工程等 13 项工程项目——国网青海西宁供电公司 110kV 达朔 I 回 37#-143#杆段综合改造工程位于青海省门源县、大通县境内，拟建线路北起于门源县浩门镇，110kV 达朔 I 回原 37#转角铁塔，向东南通行，南至于大通县向化藏族乡省道 105 旁，110kV 达朔 I 回原 144#转角铁塔，其中 37#~83#杆塔在原有路径线下立塔，83#~143#杆塔在原有路径左右 15m 范围内立塔，原有路径沿线杆塔大部分为双杆混凝土杆，局部为铁塔，拟建线路路径所经区域为门源县浩门镇、麻莲乡、阴田乡及大通县向化藏族乡，线路全长约 30.423km。

本次对 110kV 达朔 I 回 37#-143#线路进行改造，共新立铁塔 89 基，其中新立直线塔 56 基，新立耐张铁塔 33 基，导线分别采用 JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线、JLHA1/G1A-240/40-26/7 钢芯铝合金绞线，地线选用 1*7-11.4-1270-B 型镀锌钢绞线，改造段长 30.423km，需对原 0.378km 导地线重新放紧线一次。

本次利用原线路铁塔 6 基，对利用原 6 基铁塔全塔螺丝重新紧固一次，并对基础保护帽重新浇筑。

本次拆除直线铁塔 19 基，耐张铁塔 14 基，直线门杆 57 基，耐张门杆 10 基，铁塔共计 80.1 吨；拆除 240mm² 导线 3×30.4 千米，50mm² 地线 2×30.4 千米。

工程静态总投资 1898.27 万元，其中土建投资 1436.73 万元。

西宁方盛电力设计有限公司于 2018 年 5 月编制完成《国网青海西宁供电公司 110kV 达朔 I 回 37#-143#杆段综合改造工程施工图设计》，2020 年 6 月我单位正式受国网青海省电力公司西宁供电公司委托，承担该建设项目水土保持方案报告表的编制任务，按可行性研究深度进行编制，于 2020 年 7 月编制完成了《国网青海西宁供电公司 110kV 达朔 I 回 37#-143#杆段综合改造工程水土保持方案报告表》。

根据《全国水土保持规划》（2015-2030 年）和《青海省水土保持规划》（2016—2030 年），城中区属于甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，属于西北黄土高原区。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）

中相关规定，本工程水土流失防治执行西北黄土高原区一级防治标准。

2 项目区概述

2.1 自然环境概况

(1) 地形地貌

线路工程沿线地形起伏较大，为复杂地形，地貌变化显著，沿线地貌主要为浩门河南岸Ⅱ级阶地；低中山丘陵半坡、坡脚地貌；中高山半坡、山脊、坡顶；东峡河西岸Ⅰ级阶地，地貌主要沿构造、剥蚀成因的山地地貌通行，主要由低中山及冲沟切割形成的梁峁、沟谷、缓坡构成，地貌类型单元较多，线路沿线海拔高度约在 2781.0~3798.0 米之间，相对高差大。

(2) 地质

浩门河北岸Ⅱ级阶地通行 37#~83#段（ZK01~ZK06 段），该线路位于浩门镇-麻莲乡、阴田乡道路北侧耕地内，地形较平缓，地层主要为耕土（ Q_4^{ml} ），下部为冲、洪积的卵石（ Q_4^{1al+pl} ）和第三系砂岩等组成；83#~107#（ZK06~ZK12），线路均沿低中山半坡、坡脚、沟谷通行，山势较平缓，地形起伏不大，但局部半坡较陡峻，设塔面积较小，地层主要为耕土，下部为冲、洪积的卵石（ Q_4^{1al+pl} ），下古生界的碳酸盐岩和第三系砂岩；107#-140#段（ZK12~ZK16），线路地形起伏大，地形复杂，山势陡峻，大部分地段塔基面积较小，地层主要为草甸土（ Q_4^{ml} ），下古生界碳酸盐岩及砂砾岩等组成；141#~143#段（ZK17），该线路段沿东峡河西岸Ⅰ级阶地缓坡通行，地形起伏较小，较平缓，为较简单地形，主要地层为草甸土（ Q_4^{ml} ），冲、洪积的卵石（ Q_4^{1al+pl} ）及碳酸盐岩组成。

全线地震基本烈度为Ⅶ度。

(3) 水文

拟建线路沿线 37#~83#杆塔位北侧为浩门河（即大通河），140#~144#杆塔位东侧为东峡河，94#~129#杆塔位沟谷内分布有地下水。

大通河属湟水支流，位于青海省东北部，又称浩门河，宋代在河畔筑大通城后出现今名，以长度与流量论，大通河实为湟水正源。大通河源头水流叫加巴尕当曲，源于天峻县沙果林那穆吉林岭东端的扎来掌，南东东流经木里盆地、江仓盆地、默勒盆地、门源盆地，在门源县克图以下逐渐转南东流，再转南流至民和

县享堂与湟水汇合。大通河在默勒乡以上主要流经草原沼泽地带，河道较为顺直，河面较宽阔。默勒盆地与门源盆地之间流经山区时河道曲折，河床较窄，至门源盆地河道较宽，多分流，多心滩，河床最宽可达 2 000 米左右。门源以下主要流经山区，河水下切强烈，深度多在 200-300 米，峡谷较多，峡谷最窄处河床仅 20-30 米。

大通河从源头到汇入湟水，除下游一小段流经甘肃连城、红古地区外均在青海境内。干流先后流经天峻、刚察、祁连、门源、互助、民和 6 个县。先后汇入支流百余条，其中河道长度大于 50 公里的有永安河，其他支流均较短。干流和支流以羽状水系为主。大通河集水面积 15130 平方公里，干流河长 560.7 公里，河道平均比降 4.56%，在青海省集水面积 12 943 平方公里，干流河长 504 公里。

东峡河是湟水河一级支流北川河中上游左岸的支流，发源于达板山，河源海拔高程 4136m，由达板河，谷山滩河汇合南流经东峡乡元墩子村和瓜拉峡河汇合后，流至桥头镇注入北川河，控制流域面积 547km²，多年平均流量 3.96m³/s，最大流量为 80.1 m³/s，最小流量为 0.53 m³/s。

(4) 气象

电缆线路所经区域位于大通县和门源县，上述区域属高原大陆性气候区，具有典型的日照时间长、太阳辐射强、昼夜温差大等高原寒温湿润性气候特征。年平均降水量 520.4-529.1mm，年平均蒸发量 1096.4-1217.9mm，太阳辐射强烈，太阳能丰富，年平均日照时数在 2517.6-2586.9 以上，年日照率 58-59%，全年大风日数 12.8-15.5 天，年平均风速 1.1-1.5m/s。各气象特征值统计见下表。

表 2-1 项目所在行政区域气象要素

项 目	大通县	门源县
多年平均气温 (°C)	4.7	1.3
极端最高气温 (°C)	35.6	31.7
极端最低气温 (°C)	-24.8	-34.5
≥10°C 积温	1562.1	2343
无霜期 (天)	166	51
年平均降雨量 (mm)	520.4	529.1
年平均蒸发量 (mm)	1217.9	1096.4
年平均风速 (m/s)	1.1	1.5
最大风速 (m/s)	9.3	25.8

(5) 土壤

项目区属于青海东部森林、草原土壤类型区—河湟谷地栗钙土、灰钙土区及河湟谷地两侧丘陵、中低山带山地灰褐土、黑钙土、栗钙土区和拉脊山、达坂山及门源盆地高山草甸土、黑钙土区，主要土壤类型为高山草甸土和黑钙土。

(6) 植被

大通县属于湟水—黄河流域森林、温性草原地区自然植被有以茅蒿类为优势的草原植被、金露梅、杜鹃等灌丛，植被覆盖率约为 40-60%；门源县属于大通河-黑河山地高寒灌丛、高寒草甸植被类型区，沿线分布有高寒草原植被，林草植被覆盖率为 40-60%。沿线植被有柏树、山柳、锦鸡儿、金蜡梅灌丛、披碱草、针茅、风毛菊等。

2.2 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007) 中规定，项目区属西北黄土高原区，主要水土流失类型为水力侵蚀，以水蚀为主，属于轻度侵蚀。土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据第一次全国水利普查结果，项目所经行政区土壤侵蚀面积强度分级见表 4.3-1。

表 2-2 项目所经行政区土壤侵蚀面积强度分级表 单位： km^2

市(州)	行政区面积	普查面积	占行政面积的%	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
大通县	3160	1040	33	11	607	331	89	2
门源县	6382	2268	36	422	1035	566	240	6

根据现场勘察及收集资料，参考青海省水土保持局提供的青海省土壤侵蚀图以及项目所经区域的水土保持规划，结合项目区的地表形态、地形等因子综合分析，参照《土壤侵蚀分类分级标准》中水力侵蚀的强度分级表，并根据当地有关水土流失资料和实地调查进行推算，确定原地貌背景土壤侵蚀模数，分析得出项目区土壤侵蚀现状以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 $1800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

2.3 水土保持现状及治理经验

随着国家对治理水土流失，改善生态环境力度的加强，充分利用水土资源，

合理安排农林牧用地，坚持工程、植物措施、蓄水保土相结合，治理与开发相结合，预防和保护相结合，保护和开发利用相结合的原则，取得了显著成效。

根据项目区实际情况及相似项目的治理经验，本工程水土保持治理从以下几个方面入手：

1) 临时防护措施

临时堆土区采取密目网苫盖等措施。

2) 植物措施

临时占地后期撒播草籽进行植被恢复。

3) 管理措施

加强工程管理，按需配置临时防护措施。易产生扬尘的物料覆盖，不露天堆放；各种废弃物及时运走，妥善排弃；施工废水设临时处理设施，不随意排放。

3 产生水土流失的环节分析

3.1 工程占地及土石方

工程总占地面积 0.71hm^2 ，均为其中永久占地 0.39hm^2 ，临时占地 0.32hm^2 。工程占地面积统计详见下表。

表 3-1 工程占地面积统计表（单位： hm^2 ）

序号	工程项目	占地面积 (hm^2)		占地类型
		永久占地	临时占地	
1	输电线路区	0.39	0.32	灌木林地、天然牧草地

因本工程输电线路长度较短，且均靠近村庄，可利用乡村道路，平均运距 300m，因此本工程不设置施工临时道路和人抬道路。

由于本工程是对原有线路的升级改造，部分塔基利用原有塔基，不足部分新建塔基以满足工程需求，工程新建塔基开挖土方均用于本塔基基础回填，剩余土方均摊铺至新建塔基内，不产生废弃土方。

根据主体资料分析和现场踏勘、调查，工程土石方平衡情况见下表。

表 3-2 工程土石方平衡表（单位：m³，自然方）

项目	挖方		填方		余方	
	基础挖土方	小计	基础回填土方	小计	数量	去向
输电线路区	6889	10068	10068	10068		
合计	6889	10068	10068	10068		

3.2 损坏水土保持设施面积

根据《青海省发展和改革委员会、青海省发展和改革委员会财政厅、青海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）的规定，通过工程各分区扰动、破坏原地表地类和面积统计，确定工程损坏水土保持设施。

经调查，本工程扰动损坏原地表范围内具有水土保持功能的地类主要是灌木林地和天然牧草地。经统计，工程共损坏水土保持设施面积 0.71hm²。

3.3 工程水土流失分析

项目区工程规模较小，扰动范围有限，但工程建设过程中产生的水土流失也是不容忽视的。由水土流失预测可知，本工程建设造成的水土流失具有流失时间短、流失部位集中的特点，本工程水土流失危害主要表现在：线路新建塔基基础开挖以及因工程产生的土石方的堆放、使原地表受到一定程度的破坏，使裸露地面增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀创造了条件；施工中如得不到及时有效的防护治理，将会造成一定的水土流失。

4 防治责任范围

根据项目区周围的自然环境，水土流失状况以及输变电工程建设特点，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，确定本工程水土保持防治责任范围为项目建设区，项目建设区仅为输电线路施工区。

本工程水土流失防治责任范围面积为 0.71hm²。

5 水土保持措施

5.1 防治分区

本方案根据输电线路工程占地类型和用途、占用方式、工程施工时间布置及建设顺序、工程地区水土流失状况及水土流失防治目标，结合项目区域自然环境状况等进行水土流失防治分区。各分区之间具有显著差异性，各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；一级分区应具有控制性、整体性、全局性，按工程类型划分区；二级分区按工程性质分区，以下分区应结合工程布局 and 施工区进行逐级分区。

本工程经过区域且项目组成仅为输电线路，因此本次线路工程区为输电线路区 1 个区。

5.2 主体工程中具有水土保持功能的措施分析与评价

通过采取施工中的防治措施，能够有效地减少对天然地貌的破坏，有利于保护项目区水土资源。本工程施工内容简单，主体工程未设计具有水土保持功能的措施，本报告中将新增水土保持措施。

5.3 新增水土保持措施

5.3.1 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定，生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；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、林草覆盖率六项指标应符合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）相关规定，本方案对部分指标进行调整，具体如下：

（1）土壤流失控制比：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域应不小于 1，本工程土壤侵蚀强度为轻度，故土壤流失控制比调整为 1。

(2) 渣土防护率 (%)：在中山区，渣土防护率可减少 1~3 个百分点，但本工程属祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区和甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，在措施设计时渣土防护率提高 2 个百分点。

(3) 林草覆盖率 (%)：项目区属于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区和甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，在措施设计时林草覆盖率提高 3 个百分点。

本工程水土流失防治标准详见表 5-1。

表 5-1 本工程水土流失防治标准

防治指标	标准值		按侵蚀强度 修整	采用值	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	93		-	93
土壤流失控制比	-	0.8	+0.2	-	1
渣土防护率 (%)	90	92	+2	92	94
表土保护率 (%)	90	90	+3	93	93
林草植被恢复率 (%)	-	95		-	95
林草覆盖率 (%)	-	22	+3	-	25

5.3.2 水土流失防治措施体系及总体布置

在措施总体布置上，根据防治区的特点，采取针对性较强的措施。通过综合治理，使工程建设产生的新增水土流失得到有效控制，避免产生新的环境问题。

本工程为建设类项目，占地面积较小，工程布局较为单一。经分析预测产生水土流失的主要区域是项目建设区，产生水土流失的主要时段是施工建设期。因此水土保持措施安排主要针对施工破坏扰动的原生植被，在施工期采取技术可行、经济合理的水土保持植物措施和工程措施以减少因降雨而产生的冲刷，减少水土流失，并在工程建设完成后对占用的临时占地进行植被恢复。

表 5-2 水土保持措施总体布局表

分区	措施类型	水土保持措施	备注
输电线路区	临时措施	密目网苫盖	水保工程
输电线路区	植物措施	撒播草籽、栽植	水保工程

5.3.3 水土保持防治措施

5.3.3.1 输电线路区

①临时措施

施工过程中由于开挖土石方不能及时回填，需临时堆放在施工区一侧。施工过程中采用密目网苫盖，坡脚压盖重物，密目网苫盖面积 20000m²。

②植物措施

由于本工程线路占用灌木林地和天然牧草地，又由于部分线路位于北川河国家级自然保护区，因此工程建设完成后，对占用的临时占地进行植被恢复措施，采用撒播草籽进行恢复，草籽撒播密度为 80kg/hm²，草籽选用早熟禾和披碱草 1:1 混合撒播，撒播面积为 0.32hm²，共需披碱草和早熟禾各 12.71kg。

5.4 工程量及进度

工程水土保持工程量见下表。

表 5-3 水土保持新增措施工程量汇总表

序号	措施布设	单位	防治分区
			输电线路区
一	植物措施		
1	全面整地	hm ²	0.32
2	撒播草籽	hm ²	0.32
	早熟禾	kg	12.71
	披碱草	kg	12.71
五	临时防护措施		
1	绿色密目网苫盖	m ²	20000

工程施工进度见下表。

表 5-4 水土保持措施施工进度

项目			2020 年 8 月	2020 年 9 月	2020 年 10 月
主体工程	线路工程区	施工准备	■		
		基础施工	■	■	■
水保工程	输电线路区	临时措施			..
		植物措施			

注：..... 水保措施进度 ■ 主体工程进度

6 水土保持投资

青海西宁沈家寨片区网架完善工程水土保持总投资 9.71 万元，其中植物措施 0.08 万元，临时措施 4.00 万元，独立费用 4.08 万元，水土保持补偿费 0.71 万元。本工程水土保持投资见下表。

表 6-1 工程水土保持投资估算总表

编号	工程或费用名称	建筑工程费	独立费用	水保新增投资	合计（万元）
第一部分	植物措施费	0.08		0.08	0.08
第二部分	临时措施费	4.00		4.00	4.00
第三部分	独立费用		4.08	4.08	4.08
1	建设管理费		0.08	0.08	0.08
2	水土保持监理费		2.00	2.00	2.00
3	设计费		2.00	2.00	2.00
一至三部分之和		4.08	4.08	8.16	8.16
基本预备费				0.49	0.49
水土保持补偿费				0.71	0.71
水土保持工程总投资		4.08	4.08	9.71	9.71

表 6-2 水土保持措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	价值（元）	
				单价	总值
	第一部分:工程措施				
	第二部分:植物措施				756
一	输电线路区				756
1	栽种植工程				391
	播种披碱草	hm ²	0.16	1211.90	194
	播种早熟禾	hm ²	0.16	1230.65	197
2	苗木及种子费				365
	披碱草	kg	6.40	27.00	173
	早熟禾	kg	6.40	30.00	192
	第三部分:临时工程				40008
一	临时防护工程				40000
(一)	输电线路区				40000
	密目网苫盖	m ²	20000.00	2.00	40000
二	其他临时工程	元			8
	一至三部分之和				40763

7 实施意见

(1) 初设阶段应在施工组织设计中明确水土保持的施工要求，施工进度、施工工艺和时序安排。初设阶段工程设计单位要把本方案新增的水土保持措施落实到工程设计中。

(2) 工程建设过程中应做好优化设计，尽量做到破坏面积最小，使水土流失危害降到最低。建设单位应按方案设计要求，将各项治理措施落实到实处，并与主体工程的建设同步实施。

(3) 当地水土保持部门应对本工程的建设进行动态监督，并且工程竣工时应进行严格检查和验收。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 成交通知书；
- (2) 国网青海省电力公司运检部关于 110kV 达朔I回 37 号至 143 号杆段综合改造工程初设评审意见的批复。
- (3) 青海北川河源区自然保护区管理局同意意见。

8.2 附图

- 附图 1：项目地理位置图；
- 附图 2：线路路径图；
- 附图 3：铁塔基础图。

附件 1：成交通知书

编号：XGKJ2005-013-2

成交通知书

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司：

国网青海省电力公司西宁公司 2020 年第五批框架执行非招标采购项目(采购编号 XGKJ2005)的评审工作已结束，根据零星服务采购审批单，013-包 2-国网青海西宁供电公司 110kV 达朔 I 回 37#-143#杆段综合改造（水土保持方案编制），贵单位被确认为成交人，成交总价为 元整（不含税）。

自成交通知书发出之日起 30 日内，按照谈判文件和成交人的应答文件订立书面合同。请贵公司携带所有签订合同所需的资料（包括但不限于法定代表人授权书、技术规范、技术方案或图纸、报价文件等）。

项目单位联系人：顾希珍

联系电话：13997234656

成交单位联系人：阳 一

联系电话：13378104460

国网青海省电力公司西宁供电公司

二〇二〇年六月二十四日



附件 2

国网青海电力公司运检部《关于 110kV 达朔 I 回 37 号至 143 号杆段综合改造工程初设评审意见的批复》

国网青海省电力公司部室文件

运检字〔2018〕10 号

国网青海省电力公司运检部关于 110kV 达朔 I 回 37 号至 143 号杆段综合改造 工程初设评审意见的批复

国网西宁供电公司：

你公司报来 110kV 达朔 I 回 37 号至 143 号杆段综合改造工程初设报告收悉，省电力经济技术研究院受委托对报告进行了评审，并出具《国网青海省电力公司经济技术研究院关于国网西宁供电公司 110kV 达朔 I 回 37 号至 143 号杆段综合改造工程初步设计的评审意见》（青电经规评〔2017〕761 号）。经公司研究，原则同意，请据此开展下一步工作。

附件：国网青海省电力公司经济技术研究院关于 110kV 达朔
I 回综合改造工程初设的评审意见

Stamp
国网青海省电力公司
运维检修部
2018 年 1 月 29 日

（此件发至收文单位本部）

附件 3: 青海北川河源区自然保护区管理局同意意见

国网青海省电力公司西宁供电公司

关于国网青海西宁供电公司 110kV 达朔 I 回 142#-143#杆段地处自然保护区 实验区杆塔改造的函

青海大通北川河源区国家级自然保护区管理局:

110kV 达朔 I 回(达坂山变至朔北变)由 1985 年投运的北浩 I 回改接形成,线路全长 67.3km,共计杆塔 260 基。是西宁至海北电力闭环联络线。110kV 达朔 I 回 37#-143#至今已运行 36 年,运行年限较长,至今尚未改造。容易发生以下几类事故。第一,由于当时设计标准较低,原线路为水泥双杆及自立式铁塔,避雷线保护角在 22° 至 34° 之间,保护角过大,常年受到雷击,导致线路跳闸,属开环运行,西宁至海北供电可靠性降低,若其他线路出现故障会导致城市大面积

停电,影响市政、铁路、军警、居民的正常工作生活。且雷击严重者可引发森林山火等。第二,运行年限较长,杆身出现裂纹,基础风化严重,铁塔锈蚀明显,抵御自然灾害能力逐年降低,在季节性气候影响下,严重者可出现连续倒杆断线事故,短时间内难以恢复供电,造成西宁至海北电力闭环联络解列,供电可靠性差。倒杆断线会对地表放电,附近的人、畜等受到电击死亡。在春、秋、冬季,容易引发森林山火,后果不堪设想。第三,随着经济的发展,当地村镇发展较快,线路下方当地居民加盖房屋,导致导线对新建房屋安全距离不足,农用机械在施工或农耕时,容易与导线接触,导致放电伤人。第四,原线路直线杆摇摆,绝缘子倾斜严重,属于输电线路运行中的危急缺陷,急需处理,否则会出现倒杆断线、对地放电等事故。第五,该地区在 2014 年版《青海电网电瓷外绝缘污区划分图》中已划分为 b 级污区,原有线路绝缘水平未来将无法满 足规程要求,线路若采取调爬方式解决实际污秽等级要求,绝缘子串结构高度增加,导线弧垂下降,线路对地交叉跨越距离减小,更易导线对线下房屋、树木、人类活动发生放电等事故。

青海大通北川河源区国家级自然保护区于 2013 年 12 月经国务院批准设立,是森林生态系统为类型的自然保护区。而 110kV 达朔 I 回由 1985 年建成投运,至今已安全运行 36 年,给予西宁至海北电力闭环联络起到不可忽略的价值,很大程度上提高西宁至海北电力供电的可靠性。因线路建成投运

1985 年，并地处青海大通北川河源区国家级自然保护区实验区内技改 110kV 达朔 I 回 142#-143#共计 2 基，其杆位处于实验区边界线上，若该线路档距发生以上五点重大事故，影响自然保护区的正常维护，为避免发生森林山火，居民触电，倒杆断线等事故影响后续该线路持续供电，所以对该线路检修维护，技术改造迫在眉睫。请贵单位审核，将审定意见回复我公司，以确保本工程按期完工。

国网西宁供电公司输电运检中心

2020 年 6 月 8 日



(联系人：王勇，联系电话 13897635062/13997234656)

该线路为原有线路，现因年久失修，进行正常维护，在不破坏资源及影响周边环境情况下，同意对该线路进行正常维护和原址改造。



附图 1



附图 2



审批意见：

经办人

单位盖章

年 月 日