

格尔木南 330kV 汇集站送出工程  
水土保持设施验收报告

建设管理单位：国网青海省电力公司建设公司

编制单位：黄河上中游管理局西安规划设计研究院

二〇一八年十二月









# 目 录

<b>1</b>	<b>项目及项目区概况</b>	<b>1</b>
1.1	项目概况	1
1.2	项目区概况	3
<b>2</b>	<b>水土保持方案和设计情况</b>	<b>6</b>
2.1	主体工程设计	6
2.2	水土保持方案	6
2.3	水土保持方案变更	6
2.4	水土保持后续设计	7
<b>3</b>	<b>水土保持方案实施情况</b>	<b>8</b>
3.1	水土流失防治责任范围	8
3.2	取(弃)土场设置	9
3.3	水土保持措施总体布局	9
3.4	水土保持设施完成情况	10
3.5	水土保持投资完成情况	12
<b>4</b>	<b>水土保持工程质量</b>	<b>16</b>
4.1	质量管理体系	16
4.2	各防治分区水土保持工程质量评定	20
4.3	总体质量评价	22
<b>5</b>	<b>项目初期运行及水土保持效果</b>	<b>23</b>
5.1	初期运行情况	23
5.2	水土保持效果	23
5.3	公众满意度调查	25
<b>6</b>	<b>水土保持管理</b>	<b>26</b>
6.1	组织领导	26
6.2	规章制度	26
6.3	建设管理	27
6.4	水土保持监测	28
6.5	水土保持监理	29
6.6	水土保持补偿费缴纳情况	32
6.7	水土保持设施管理维护	32

<b>7 结论</b> .....	<b>33</b>
7.1 结论 .....	33
7.2 遗留问题安排 .....	33
<b>8 附件及附图</b> .....	<b>34</b>
8.1 附件 .....	34
8.2 附图 .....	34

## 前 言

依据《青海“十三五”电网规划》(国网青海省电力公司, 2015年11月)、《青海省海西蒙古族藏族自治州千万千瓦级可再生能源基地规划》(青海省发展和改革委员会、青海省能源局、中国电建集团西北勘测设计研究院, 2016年3月)及格尔木市光伏产业规划, 修建格尔木光伏产业园, 园区规划光伏装机总规模为3290MW, 目前已建成1590MW, 主要接入园区内有聚明、兴明两座330kV光伏汇集站。由于聚明、兴明两座330kV汇集站难以满足园区新增光伏的送出需求, 需要在南北区各修建一座光伏汇集站, 拟以光伏中路为界分为南、北两个区域建设, 其中南区建设摸930MW, 北区建设摸770MW。为满足南区光伏能源汇集送出需求, 需新建格尔木南330kV汇集站建设并配套输电线路工程建设。

2016年9月, 青海天润电力设计院有限公司完成本项目可行性研究报告。2016年10月, 电力规划设计总院于北京市主持召开“格尔木南330kV汇集站送出工程”可行性研究报告评审会议, 并提出评审意见《格尔木南330kV汇集站送出工程可行性研究报告评审意见》(电规规划[2016]302号)。主设单位根据评审意见, 对可研报告进行了修改, 于2016年11月提交可行性研究报告(收口版)。初步设计在2017年2月由青海省电力设计院完成, 3月中旬进行施工图定位工作, 4月完成施工图设计。

本项目为柴达木750kV变电站330kV间隔扩建工程, 本期扩建1回330kV出线间隔至格尔木南330kV汇集站, 新建格尔木南~柴达木单回330kV输电线路, 线路长3.035km。项目由塔基区、塔基施工场地、牵张场地、临时施工道路等4部分组成, 新建塔基11基, 设置牵张场2处, 新建施工道路1300m。

项目占地0.74hm<sup>2</sup>, 其中: 永久占地0.09hm<sup>2</sup>, 临时占地0.65hm<sup>2</sup>。工程挖填土石方总量2026.25m<sup>3</sup>, 其中: 开挖土石方1020.25m<sup>3</sup>, 填筑土石方1006m<sup>3</sup>, 弃方14.25m<sup>3</sup>。

本工程于2017年10月开工, 2017年12月竣工, 总工期3个月。工程总投资1326万元, 其中土建投资共199万元, 全部由国网青海省电力公司投资建设。

2016年11月, 国网青海省电力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负责本工程的水土保持方案报告表的编制工作。2017年2月编制单位完成《格尔木南330kV汇集站送出工程水土保持方案报告表》, 青海省水利厅

于 2017 年 3 月 31 日以青水保〔2017〕71 号文对方案报告表予以批复。

2017 年 5 月,国网青海省电力公司委托主体工程监理单位青海智鑫电力监理咨询有限公司进行工程水土保持监理工作。水土保持监测工作由长江水利委员会长江科学院承担。监测单位在现场调查、地面观测及资料收集的基础上,对项目全线水土保持现状、水土流失量及水土流失影响等进行系统的分析,编制完成了《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持监测总结报告》。

2018 年 7 月,水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院受国网青海省电力公司委托,承担了格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持设施验收工作。接受委托任务后,水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院成立了由水土保持、植物、水利工程、资源环境、经济财务等专业的技术人员组成技术评估组,于 2018 年 7 月 10 日至 14 日验收组到现场查阅了工程档案资料,深入工程现场察勘、抽查了水土保持设施及关键分部工程,检查了工程质量,认真、仔细核对了各项措施的工程量和质量,对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了查看,并进行了现场公众调查,就建设管理单位的水土保持工作中需要完善的工作提出解决方案和建议。目前,国网青海省电力公司建设公司已基本按照验收组的意见和要求对水土保持各项措施进行了完善。依据批复的水土保持方案及相关的水土保持设施验收规定,我们全面、系统地对格尔木南 330kV 汇集站送出工程进行了第三方技术评估工作。在此基础上,于 2018 年 9 月完成了《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持设施验收报告》。2018 年 9 月 15 日,国网青海省电力公司在西宁组织召开了格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持设施验收报告内审会议,并提出了审查意见。根据审查意见,于 2018 年 12 月修改完成了《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持设施验收报告》。

本项目水土保持工程分为土地整治工程及临时防护工程共 2 个单位工程、7 个分部工程、43 个单元工程。经初验,本工程水土保持设施已与主体工程同步得到落实(碎石压盖为后期完成),水土保持设施运行正常,水土保持设施单位工程、分部工程及单元工程质量合格。

格尔木南 330kV 汇集站送出工程在实施过程中,基本落实了水土保持方案报告表及批复文件要求的各项水土保持措施,完成了水土流失预防和治理任务,水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值,依法缴纳了水土保持补偿

费，水土保持设施管护责任已得到落实，具备竣工验收条件。

在验收工作中，国网青海省电力公司建设公司、施工单位、监测单位、监理单位以及水行政主管部门等均给予了大力支持和帮助，在此一并致谢！

格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持设施验收评估特性表

验收工程名称		格尔木南 330kV 汇集站送出工程		验收工程地点		青海省海西州格尔木市			
水土保持方案批复部门、时间及文号		2010 年 3 月，青海省水利厅青水保〔2017〕71 号文		国家、省级水土流失重点防治分区		省级重点预防保护区和重点治理区			
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )			方案确定的防治责任范围		1.91				
			实际发生的防治责任范围		0.74				
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)		95		实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)		98.2	
	水土流失总治理度 (%)		85			水土流失总治理度 (%)		97.7	
	土壤流失控制比		0.7			土壤流失控制比		0.83	
	拦渣率 (%)		95			拦渣率 (%)		97.3	
	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：人工夯实土方 48.70m <sup>3</sup> ；碎石压盖 172.20m <sup>3</sup> ；土地整治 0.65hm <sup>2</sup> ；						
			临时措施：洒水降尘 139.60m <sup>3</sup> ；防尘网苫盖 1238m <sup>2</sup> ；编织袋装土 14.90m <sup>3</sup> ；无纺布覆盖 0.12hm <sup>2</sup>						
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			53.17				
		实际投资			27.74				
		减少投资			25.43				
工程总体评价		完成的水土保持设施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，符合水土保持设施验收条件。							
水土保持方案编制单位		中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		主要施工单位		青海送变电工程公司			
水土保持监测单位		长江水利委员会长江科学院		监理单位		青海智鑫电力监理咨询有限公司			
验收报告编制单位		水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院		建设管理单位		国网青海省电力公司建设公司			
地址		西安市凤城三路 200 号		地址		青海省西宁市城西区胜利路 89 号			
联系人		杨亚娟		联系人		李志青			
电话		029-82118308		电话		13997239665			
传真/邮编		029-82118352/710021		传真/邮编		0971-6078500/810008			
电子信箱		710511405@qq.com		电子信箱		13997239665@163.com			

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

格尔木南 330kV 汇集站送出工程位于青海省海西州格尔木市，G109 国道 K2702 桩点北侧，距离格尔木市中心约 24km。

### 1.1.2 主要技术经济指标

建设性质：新建输电线路工程；

主要技术经济指标：格尔木南 330kV 汇集站送出工程建设规模为：（1）柴达木 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程：本期扩建 1 回 330kV 出线间隔至格尔木南 330kV 汇集站。（2）线路工程：新建格尔木南~柴达木单回 330kV 线路，线路长度 3.035km。

### 1.1.3 项目投资

本工程总投资 1326 万元，其中土建投资共 199 万元，全部由国网青海省电力公司投资建设。

### 1.1.4 项目组成及布置

项目由塔基区、塔基施工场地、牵张场地、临时施工道路等组成。

#### 1 塔基区

共新建塔 11 基，单座塔基永久占地面积依据征地原则按根开外扩 1m 计算，塔基区一共占地 893m<sup>2</sup>。

#### 2 塔基施工场地

线路全长 3.035km，单回架设，每基塔施工用地面积约 100m<sup>2</sup>，为临时用地。

#### 3 牵张场地

共设置牵张场 2 处，每处牵张场占地约为 800m<sup>2</sup>，共计占地 1600m<sup>2</sup>。

#### 4 临时施工道路

新建施工道路宽约 3 米，总长度约 1300m。

### 1.1.5 施工组织及工期

项目法人单位：国网青海省电力公司

**项目建设管理单位：**国网青海省电力公司建设公司

**主体工程设计单位：**青海省电力设计院

**水土保持方案编制单位：**中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

**水土保持监测单位：**长江水利委员会长江科学院

**工程施工单位：**青海送变电工程公司

**工程监理单位：**青海智鑫电力监理咨询有限公司

**调试单位：**青海送变电工程公司

**运行单位：**国网青海省电力公司检修公司

### 1、施工组织

变电站施工主要由土建工程和安装工程组成。格尔木南 330kV 汇集站送出工程土建工程施工主要包括：场地平整——建构筑物、设备支架基础土建施工——碎石铺设。站区土石方工程采用机械和人工相结合方式完成。安装工作在建构筑物施工完成后进行，主要安装工程为电气设备构架。站区内的安装工作视土建部分进展情况机动进入，大件设备采用吊车施工安装，在用吊车吊运装卸时，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

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。

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：变电站工程区和输电线路工程区的水土保持工程措施以及临时措施。

### 2、施工工期

主体工程 2017 年 10 月开工建设，2017 年 12 月竣工投运。

水土保持工程与主体工程同步实施，水土保持工程施工于 2017 年 12 月底基本完工，于 2018 年 8 月补充完善碎石压盖措施。

#### 1.1.6 土石方情况

根据本项目水土保持监测总结报告，工程挖填土石方总量  $2026.25\text{m}^3$ ，其中：开挖土石方  $1020.25\text{m}^3$ ，填筑土石方  $1006\text{m}^3$ ，弃方  $14.25\text{m}^3$ 。其中变电站工程挖方总量  $20.25\text{m}^3$ ，填方量  $6\text{m}^3$ ，弃方  $14.25\text{m}^3$ （弃方全部运至周边柴达木 750kv 变电站扩建串补工程回填利用。）；输电线路挖方总量  $1000\text{m}^3$ ，填方总量  $1000\text{m}^3$ 。

#### 1.1.7 征占地情况

本工程项目建设区占地面积为  $0.74\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.09\text{hm}^2$ ，临时占地

0.65hm<sup>2</sup>。

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1 地形地貌

本期新建输电线路工程位于青海省海西州格尔木市以东 24km 处，109 国道北侧，地处柴达木盆地的西南部边缘。站址场地地形平坦，地貌类型单一，为昆仑山山前倾斜冲洪积平原地貌，海拔在 2860~2880m 之间。

#### 2 地质

地质构造：该区属昆仑山山前倾斜冲洪积平原地貌单元，其顶部覆盖层成因类型为冲积、洪积物，顶部覆盖层深厚。区域地层结构较简单，场地附近无全新世活动断裂构造通过，区域地质环境相对稳定，站址区域地下无重要矿产及文物。

工程地质：站址区域地基土以砂土为主，属中软土，土质较均匀。场地内无饱和粉（砂）土，可不考虑地震液化影响。

地震：根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该场地站址区地震基本烈度为VII度，地震分组第三组，设计基本地震加速度值为 0.10g，特征周期值 0.55s。建筑场地属对建筑抗震一般地段。

#### 3 气象

本工程所处格尔木盆地处于欧亚大陆中部，深居内陆，属典型的温带高原大陆性气候。因四周高山环绕，格尔木地区不受海洋季风气候的影响，但西伯利亚寒冷、高压而干燥的气流可以翻越阿尔金山长驱直入盆地，所以该区域气候特征为干旱少雨，日照强烈，蒸发量大，气压低，多大风、霜冻、沙暴等天气，冬季寒冷漫长，夏季凉爽短促，昼夜温差大。本项目使用格尔木市水土保持生态环境监测站观测资料（2017年1月20日），区域气象特征值见表 1-1。

表 1-1 项目区气象特征值

序号	项 目		单位	格尔木市
1	太阳辐射		J/m <sup>2</sup>	6907.15
2	年日照时数		h	2994.7
3	温度	年平均气温	°C	7.3
		绝对最高温度	°C	34.0
		绝对最低温度	°C	-20.5
		≥10°C积温	°C	2148.7
		≥0°C积温	°C	3032.6
4	无霜期		d	166
5	降水量	年均降水量	mm	45.1
		最大年降水量	mm	101.8
		最小年降水量	mm	17.5
		多年平均汛期降水量	mm	34.2
6	蒸发量	多年平均蒸发量	mm	1946.5
		最大年蒸发量	mm	2665.9
		最小年蒸发量	mm	1523.5
		极端最低气温	°C	-26.9
7	风	多年平均风速	m/s	2.1
		最大风速	m/s	12.6
		风向		NW
		8级以上大风日数	d	5
		沙尘暴日数	d	3
8	冻土深度		cm	105

#### 4 水文

场地地下水埋深较深，对本工程无影响。区域周边无地表水系，也未发现其它洪水来源，可不考虑 100 年一遇洪水影响。

#### 5 土壤

项目区所处区域格尔木河流域地带性土壤类型主要有高寒草甸土、灰棕漠土、风沙土及盐土等。经现场调查，本项目场地土壤主要为灰棕漠土和风沙土。

灰棕漠土是温带荒漠条件下发育的地带性土类，是在干旱的荒漠条件下形成的，成土母质为第四季洪积物。长期经受风蚀的地表细土，被强风吹走形成砾漠或砾石戈壁，土层薄、贫瘠且干燥，养分含量低。风沙土是风沙地区积沙性母质土壤上发育的土壤。风沙土分布没有地带性，主要以流动、半固定和固定沙丘分布。本工程输电线路沿线以灰棕漠土为主，局地分布少量的流动、半固定沙丘。

#### 6 植被

项目区位于青海省西部柴达木盆地中南部，大风、流沙、砾石、盐碱、干旱少雨、海拔较高，造成植被组成类型比较贫乏，景观单一，自然植被主要为北温带荒漠植被类型。根据地方研究资料及实地调查，项目所在地的植被主要包括盐爪爪、柴达木猪毛菜、白刺、赖草等，主要乡土树种有怪柳、新疆杨、旱柳等。

当前项目区周边的光伏产业园道路、G109国道两侧施工建设均进行了少量绿化，绿化树种主要为红柳、枸杞、白刺等，绿化带均配备建设滴水管道。经现场调查，项目区植被稀疏，覆盖度仅为3%左右。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### 1 水土流失现状

项目区位于青海省格尔木市，根据青海省第一次水利普查成果，全市水土流失面积共计为55855km<sup>2</sup>，占全市总面积的47%；其中轻度流失面积为29692km<sup>2</sup>，占总水土流失面积的53.16%；中度流失面积为11090km<sup>2</sup>，占总水土流失面积的19.86%；强烈流失面积为10837km<sup>2</sup>，占总水土流失面积的19.4%；极强烈流失面积为3983km<sup>2</sup>，占总水土流失面积的7.13%。

### 2 水土保持分区

根据《水利部办公厅关于印发〈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〉的通知》（办水保[2013]188号），项目所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。依据《青海省水土保持规划（2016~2030）》，项目区属于青海省水土流失重点治理区。依照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，本工程水土流失防治标准执行建设类项目二级标准。

### 3 容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属风力侵蚀类型中“三北”戈壁沙漠及沙地风沙中的蒙新青高原盆地荒漠强烈风蚀区，容许土壤流失量为2500t/km<sup>2</sup> a。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

依据《青海“十三五”电网规划》（国网青海省电力公司，2015年11月）、《青海省海西蒙古族藏族自治州千万千瓦级可再生能源基地规划》（青海省发展和改革委员会、青海省能源局、中国电建集团西北勘测设计研究院，2016年3月），为促进区域光伏能源汇集送出，需新建格尔木南330kV汇集站送出工程。

青海天润电力设计院有限公司承担本项目可行性研究报告编制工作。2016年9月，青海天润电力设计院有限公司完成本项目可行性研究报告。2016年10月，电力规划设计总院于北京市主持召开“格尔木南330kV汇集站送出工程”可行性研究报告评审会议，并提出评审意见《格尔木南330kV汇集站送出工程可行性研究报告评审意见》（电规规划[2016]302号）。主设单位根据评审意见，对可研报告进行了修改，于2016年11月提交可行性研究报告（收口版）。

### 2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持管理办法》、等法律法规及规章要求，为有效控制项目建设对周边环境的影响，控制新的水土流失，2016年11月，国网青海省电力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负责本工程的水土保持方案报告表的编制工作。2017年2月，编制单位完成了《格尔木南330kV汇集站送出工程水土保持方案报告表》。2017年3月31日，青海省水利厅以青水保〔2017〕71号文对方案予以批复。

### 2.3 水土保持方案变更

#### 2.3.1 主体工程变更情况

2017年2月，青海省电力设计院完成了本工程初步设计工作，3月中旬进行施工图定位工作，4月完成例了施工图设计工作。2017年6月施工单位现场交桩时发现，部分塔位被华能六期光伏电站占用。经多方协调，10月初，按照格尔木市发改委意见，将工程线路向华能六期光伏园区南侧改线。

#### 2.3.2 水土保持方案变更情况

主体工程施工程线路的变更导致建设规模稍有变化，占地面积减少，经核算防

治责任范围未超出方案批复的 30%，且水土保持防治措施体系并未发生重大变化，原方案水土保持措施满足水土保持要求，无需重新变更和审批。

## 2.4 水土保持后续设计

2017 年 2 月，青海省电力设计院完成的《青海格尔木南 330kV 汇集站送出工程初步设计》中有水土保持专章。

2017 年 10 月，青海省电力设计院完成的《格尔木南 330kV 汇集站送出工程施工图设计》中有水土保持专章，提出了工程施工及施工结束后的水土保持要求及设计内容。

### 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 水土流失防治责任范围

通过查阅竣工、征地等资料，本工程建设实际发生的水土流失防治责任范围为  $0.74\text{hm}^2$ ，比批复的保方案设计的防治责任范围减少  $1.17\text{hm}^2$ ，其中项目建设区防治责任范围面积减少  $0.01\text{hm}^2$ ，直接影响区防治责任范围面积减少  $1.16\text{hm}^2$ 。

方案设计与实际发生的防治责任范围对比情况见表 3-1。

**表 3-1 方案阶段与实际发生的防治责任范围对比表** 单位: $\text{hm}^2$

防治分区		项目建设区			直接影响区			防治责任范围
		方案批复	实际发生	增减	方案批复	实际发生	增减	增减
塔基区	永久占地	0.11	0.09	-0.02	0.33		-0.33	-0.37
塔基施工场地	临时占地	0.12	0.10	-0.02				
牵张场地	临时占地	0.16	0.16		0.11		-0.11	-0.11
临时施工道路	临时占地	0.36	0.39	0.03	0.72		-0.72	-0.69
合计		0.75	0.74	-0.01	1.16		-1.16	-1.17

##### 3.1.2 水土流失防治责任范围变化原因

项目实际发生的水土流失防治责任范围较水土保持方案批复的水土流失防治责任范围减少了  $1.17\text{hm}^2$ ，其中：项目建设区减少了  $0.01\text{hm}^2$ ，直接影响区减少  $1.16\text{hm}^2$ 。

###### 1 塔基区

可研阶段主体工程设计塔基 12 座，施工过程中，因部分塔位被华能六期光伏电站占用，导致输电线路调整，最终新建塔基 11 座，较可研设计减少 1 座塔基。由于塔基数量减少导致占地面积减少，塔基区项目建设区实际占地面积  $0.09\text{hm}^2$ ，比水保方案设计减少了  $0.02\text{hm}^2$ 。

###### 2 塔基施工场地

本工程在可研阶段主体工程设计输电线路长  $4.20\text{km}$ ，在后续设计阶段，主体工程进一步优化了线路路径，输电线路实际架设长度  $3.035\text{km}$ ，较可研设计减少了  $1.165\text{km}$ ；另塔基数量也进行了调整，由 12 基减少为 11 基。由于输电线路长

度缩短及塔基数量减少导致塔基施工场地占地面积减少。塔基施工场地项目建区实际占地面积  $0.10\text{hm}^2$ ，比方案设计减少了  $0.02\text{hm}^2$ 。

### 3 牵张场地

批复的水保方案设计布设牵张场共 2 处，工程实际布设牵张场 2 处，因此牵张场区实际占地无变化。

### 4 临时施工道路

本工程在可研阶段水保方案计列的施工道路总长为 1200m，临时占地面积为  $0.36\text{hm}^2$ 。在实际建设中，施工道路大部分利用现有乡村道路和机耕路，仅修建了塔基施工区连接到现有道路的临时施工道路，以便运输塔材、人员进出场地及施工作业。实际新建施工道路总长约 1300m，较之方案设计增加了 100m，故实际扰动面积稍有增加。临时施工道路实际占地面积  $0.39\text{hm}^2$ ，比方案设计增加了  $0.03\text{hm}^2$ 。

### 5 直接影响区

工程在建设过程中，制定了严格的环境保护和水土保持管理制度，要求设计、施工、监理单位严格执行，因此施工单位在工程建设过程中一切施工活动严格控制在永久征地或临时占地范围内，方案设计的直接影响区  $1.16\text{hm}^2$  实际未发生扰动。

## 3.2 取（弃）土场设置

批复的水保方案未设计取土场及弃土（渣）场。

本项目属于开挖量较小的线性工程，土石方开挖主要集中在塔基的施工中。由于施工作业时间短，塔基开挖的堆土就近堆放在塔基周边，采取了临时拦挡措施，并及时进行了塔基回填，达到土石方开挖平衡。330kV 电站工程有少量动土挖方，弃方  $14.25\text{ m}^3$  全部运至周边柴达木 750kV 变电站扩建串补工程回填利用，故本工程实际建设过程中不设取（弃）土场。

## 3.3 水土保持措施总体布局

格尔木南 330kV 汇集站送出工程根据工程组成，防治分区划分为塔基区、塔基施工场地、牵张场地区和临时施工道路区。格尔木南 330kV 汇集站送出工程在水土保持措施布局上，与主体工程相衔接，将主体工程中具有水土保持功能的措施纳入。

输变电工程建设区属于干旱荒漠草原带，线性工程跨度较大，土方开挖量较小，水土保持的主要内容是有效控制工程建设引起的新增水土流失，水土保持措施以工程措施和临时防护为主。实际施工过程中，针对建设施工活动引发的水土流失特点和造成的危害程度，借鉴本地区相似工程的成功经验，形成了较为科学、完整的水土流失防治措施体系。本工程各防治分区水土保持措施布局如下：

**表 3-2 方案阶段与实际水土保持措施布局对比表**

防治分区	措施类型	实际实施的措施
塔基区	工程措施	平整压实、碎石压盖
	临时措施	洒水降尘
塔基施工场地	工程措施	土地整治、碎石压盖
	临时措施	防尘网苫盖、编织袋装土、洒水降尘
牵张场地	工程措施	土地整治、碎石压盖
	临时措施	无纺布覆盖、洒水降尘
临时施工道路	工程措施	土地整治
	临时措施	洒水降尘

本工程完成的水土保持措施体系完整，部分塔基区采用砾石覆盖，符合区域自然条件和工程的实际情况。建设过程中采用机械化施工加快了工程进度，减少了扰动期限，有利于水土保持措施的尽快实施。

总体来看，本项目的各项水土保持措施布局合理，措施较为全面，基本符合项目实际情况，实施的各项水土保持措施有效防治了项目建设期的新增水土流失。

### 3.4 水土保持设施完成情况

#### 3.4.1 水土保持工程措施实施情况

本工程完成的水土保持工程措施包括：塔基区人工夯实土方 48.70m<sup>3</sup>，碎石压盖 42.70m<sup>3</sup>；塔基施工场地区土地整治 0.10hm<sup>2</sup>，碎石压盖 49.50m<sup>3</sup>；牵张场地区土地整治 0.16hm<sup>2</sup>，碎石压盖 80m<sup>3</sup>；临时施工道路区土地整治 0.39hm<sup>2</sup>。

按照水土保持方案和工程建设的要求，水土保持工程中主体包含部分与主体工程同步实施，其实施时间为 2017 年 10 月~2017 年 12 月。其中碎石压盖为后期补充完善，实施时间为 2018 年 8 月。工程措施工程量及实施时间见表 3-3。

**表 3-3 本工程实际完成的水土保持工程措施工程量**

防治分区	防治措施	单位	实际完成量	实施时间
塔基区	平整压实	m <sup>3</sup>	48.70	2017.10
	碎石压盖	m <sup>3</sup>	42.70	2018.8
塔基施工场地	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	2017.11~12
	碎石压盖	m <sup>3</sup>	49.50	2018.8
牵张场地	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.16	2017.10~11
	碎石压盖	m <sup>3</sup>	80.0	2018.8
临时施工道路	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.39	2017.11~12

**3.4.2 水土保持临时措施实施情况**

本工程完成的水土保持临时措施包括：塔基区洒水降尘 17.80m<sup>3</sup>；塔基施工场地地区区防尘网苫盖 1238m<sup>2</sup>，临时编制袋装土拦挡 14.90m<sup>3</sup>，洒水降尘 19.80m<sup>3</sup>；牵张场地区无纺布覆盖 0.12hm<sup>2</sup>，洒水降尘 24m<sup>3</sup>；临时施工道路区洒水降尘 78m<sup>3</sup>。

临时措施实施时间与主体工程同步进行，施工工期为 2017 年 10 月~2017 年 12 月。临时措施工程量及实施时间表见表 3-4。

**表 3-4 本工程实际完成的水土保持临时措施工程量**

防治分区	防治措施	单位	实际完成量	实施时间
塔基区	洒水降尘	m <sup>3</sup>	17.80	2017.10~12
塔基施工场地	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	1238.0	2017.10~12
	编织袋装土	m <sup>3</sup>	14.90	2017.11~12
	洒水降尘	m <sup>3</sup>	19.80	2017.10~12
牵张场地	无纺布覆盖	hm <sup>2</sup>	0.12	2017.10~12
	洒水降尘	m <sup>3</sup>	24.0	2017.10~12
临时施工道路	洒水降尘	m <sup>3</sup>	78.0	2017.10~12

**3.4.3 水土保持措施变化情况及原因分析****1 工程措施**

实际完成的水保工程措施与水土保持方案设计工程量对比详见表 3-5。

**表 3-5 方案设计工程措施量与实际完成工程量对比**

防治分区	防治措施	单位	方案设计量	实际完成量	增减
塔基区	平整压实	m <sup>3</sup>	59.0	48.70	-10.3
	碎石压盖	m <sup>3</sup>	51.70	42.70	-9.0
塔基施工场地	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.12	0.10	-0.02
	碎石压盖	m <sup>3</sup>	60.0	49.50	-10.5
牵张场地	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.16	0.16	
	碎石压盖	m <sup>3</sup>	80.0	80.0	
临时施工道路	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.36	0.39	0.03

**2 临时措施**

实际完成的水保临时措施情况与水土保持方案设计工程量对比表 3-6。

**表 3-6 本工程实际完成的水土保持临时措施工程量**

防治分区	防治措施	单位	方案设计量	实际完成量	增减
塔基区	洒水降尘	m <sup>3</sup>	21.6	17.8	-3.8
塔基施工场地	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	1500.0	1238.0	-262.0
	编织袋装土	m <sup>3</sup>	18.0	14.9	-3.1
	洒水降尘	m <sup>3</sup>	24.0	19.8	-4.2
牵张场地	无纺布覆盖	hm <sup>2</sup>	0.12	0.12	
	洒水降尘	m <sup>3</sup>	24.0	24.0	
临时施工道路	洒水降尘	m <sup>3</sup>	72.0	78.0	6.0

### 3 变化原因

从方案设计和实施的对比情况看，工程实际发生的措施较方案均有变化。主要原因如下：

#### 1) 塔基区

因线路缩短导致塔基数量减少，塔基区平整压实、碎石压盖和洒水降尘面积相应减少。

#### 2) 塔基施工场地

主体工程后期设计优化了线路路径，输电线路实际架设长度有所减小，故塔基施工场地土地整治、碎石压盖、防尘网苫盖、临时拦挡、洒水降尘面积相应减少。

#### 3) 牵张场地

牵张场区水保工程措施工程量无变化。

#### 4) 临时施工道路

实际新建施工道路总长较方案设计增加 100m，故该区土地整治、洒水降尘面积随之增加。

## 3.5 水土保持投资完成情况

### 3.5.1 水土保持实际完成投资

本工程实际水土保持总投资为27.74万元，其中工程措施2.74万元，临时工程1.36万元，独立费用22.13万元，水土保持补偿费1.50万元。

本工程水土保持工程投资汇总表见表3-7。

表 3-7 本工程实际完成的水土保持投资汇总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	完成投资（元）
第一部分 工程措施				27442
1	输电线路工程			27442
1.1	塔基区			7528
	平整压实	m <sup>3</sup>	48.7	1670
	碎石压盖	m <sup>3</sup>	42.7	5858
1.2	塔基施工场地			7121
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1	330
	碎石压盖	m <sup>3</sup>	49.5	6791
1.3	牵张场地			11505
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.16	528
	碎石压盖	m <sup>3</sup>	80	10977
1.4	临时施工道路			1288
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.39	1288
第二部分 临时措施				13585
1	输电线路工程			13585
1.1	塔基区			177
	洒水降尘	m <sup>3</sup>	17.8	177
1.2	塔基施工场地			6561
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	1238	4024
	编织袋装土	m <sup>3</sup>	14.9	2077
	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	14.9	264
	洒水降尘	m <sup>3</sup>	19.8	196
1.3	牵张场地			6075
	无纺布覆盖	hm <sup>2</sup>	0.12	5837
	洒水降尘	m <sup>3</sup>	24	238
1.4	临时施工道路			772
	洒水降尘	m <sup>3</sup>	78	772
第三部分 独立费用				221340
1	水土保持监测费			83000
2	科研勘察设计费			60000
3	水土保持验收服务费			78340
第四部分 基本预备费				
第五部分 水土保持补偿费				15000
合计				277367

### 3.5.2 水土保持投资变化情况分析

本工程水土保持投资变化情况见表3-8。

表 3-8 本工程实际完成的水土保持投资变化情况表 单位：元

序号	工程或费用名称	水保方案投资(元)	实际完成投资(元)	增减(元)
第一部分 工程措施		30439	27442	-2997
1	输电线路工程	30439	27442	-2997
1.1	塔基区	9117	7528	-1589
	平整压实	2023	1670	-353
	碎石压盖	7094	5858	-1236
1.2	塔基施工场地	8629	7121	-1508
	土地整治	396	330	-66
	碎石压盖	8233	6791	-1442
1.3	牵张场地	11505	11505	
	土地整治	528	528	
	碎石压盖	10977	10977	
1.4	临时施工道路	1189	1288	99
	土地整治	1189	1288	99
第二部分 临时措施		45382	13585	-31797
1	输电线路工程	14943	13585	-1358
1.1	塔基区	214	177	-37
	洒水降尘	214	177	-37
1.2	塔基施工场地	7939	6561	-1378
	防尘网苫盖	4874	4024	-850
	编织袋装土	2509	2077	-432
	编织袋拆除	318	264	-54
	洒水降尘	238	196	-42
1.3	牵张场地	6075	6075	
	无纺布覆盖	5837	5837	
	洒水降尘	238	238	
1.4	临时施工道路	715	772	57
	洒水降尘	715	772	57
2	其它临时工程	30439		-30439
第三部分 独立费用		295234	221340	-73894
一	建设单位管理费	1516		-1516
二	水土保持监理费	60000		-60000
三	水土保持监测费	93717	83000	-10717
四	科研勘察设计费	60000	60000	
五	水土保持验收服务费	80000	78340	-1660
第四部分 基本预备费		22263		-22263
第五部分 水土保持补偿费		138400	15000	-123400
合计		531719	277367	-254352

本工程水土保持实际完成投资27.74万元，较水土保持方案投资减少了25.43万元。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3.04万元减少到2.74万元，减少了0.3万元。主要原因是输电线路实际架设长度缩短，导致塔基数量减少，故整体工程量减小，导致投资减少。

(2) 临时措施费用

临时措施投资由估算的4.54万元减少到1.36万元，减少了3.18万元。主要原因是整体工程量减小导致投资减少，且其他临时工程费用未单独计列，与主体工程共同计列。

(3) 独立费用

独立费用减少了7.39万元，变化的主要原因是建设单位管理费与主体工程共同计列，水土保持监理费用未发生，水土保持监测费和水土保持验收服务费用按实际合同额计列。

(4) 基本预备费

工程实际建设过程中，基本预备费与主体工程同时发生，未单独计列，导致减少2.23万元。

(5) 水土保持补偿费

方案中水土保持补偿费为13.84万元。根据青海省有关规定经过复核，补偿标准为2.0元/m<sup>2</sup>，水保方案批复中确定的水土保持补偿费为1.5万元，依据方案批复实际缴纳1.5万元。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

为有效控制施工质量，国网青海省电力公司建设公司代表国网青海省电力公司对格尔木南 330kV 汇集站送出工程项目实施专业化集中统一运作与组织管理，包括项目前期准备、项目建设和项目投产全过程的组织实施。格尔木南 330kV 汇集站送出工程在建设过程中实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制，建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。

#### 4.1.1 建设管理单位的质量管理

为加强工程质量管理，实现工程总体目标，国网青海省电力公司建设公司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和监督验收人员；二是实行全面质量管理，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。

在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，加强了工程招投标、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。

工程建设期间，为更好地组织和协调工程建设的水土保持工作，与主体工程实行管理，贯彻《水土保持法》和落实水土保持方案责任和任务，国网青海省电力公司建设公司安排专人负责水土保持工作，具体负责项目建设范围内的水土保持组织，实施监督管理，考核各参建单位的水土保持工作落实情况，及时发布本工程质量管理体系，并监督、检查整个工程质量体系的有效运转，对规范管理、控制工程质量发挥了有效作用；严格贯彻和执行国家有关方针、政策及标准、规范；负责组织、管理、考核现场质量监督管理工作；参与项目验收工作，对工程质量做出评价意见；参加工程质量检验；根据施工单位的申请，对具备质量监督检查的项目，向质监单位申报质量检查；工作人员坚持深入现场监督检查，及时了解工程进度与质量状况，协调解决有关问题，组织开展工程验收。

#### 4.1.2 设计单位的质量管理

本工程水土保持后续设计工作纳入主体工程，设计单位优化了设计方案，确保了工程的实施质量。

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，并报建设管理单位核备。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 监理单位的质量管理

水土保持工程分散在主体工程设计、施工中，水土保持工程建设监理由主体监理单位承担。监理单位编制了监理规划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度，保证了工程监理工作的需要。监理单位并负责组织水土保持工程中

单位工程和分部工程的预验收。

工程监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位从土地整治起至工程完工止，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

1 严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设管理单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

2 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

3 采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设管理单位报告。

4 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

5 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

6 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

7 及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工作。

8 定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

#### **4.1.4 监测单位的质量管理体系**

为加强工程建设的水土保持监测管理，监测单位成立了“格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持工程监测项目部”，配备相应的专业技术人员，依据《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持方案报告表》制定《格尔木南 330kV 汇

集站送出工程水土保持监测实施计划》，《监测项目行政管理制度》、《监测项目进度控制制度》、《外业监测操作技术规程》、《监测成果质量控制制度》，从项目协调、实施和成果验收等方面加强监测管理水平，保证了监测工作进度和成果质量。

#### 4.1.5 施工单位的质量管理

施工单位为青海送变电工程公司，施工单位设备先进，技术力量雄厚。施工单位质量管理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。质量管理体系如下：

1 依据相关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

2 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

3 按合同规定对进场的工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

4 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

5 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设管理单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

6 本着及时、全面、准确、真实的原则，施工单位须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

7 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

综上所述,格尔木南 330kV 汇集站送出工程建设的质量管理体系是健全和完善的,其管理办法和措施是行之有效的。

#### 4.1.6 质量监督单位的质量管理

青海省电力建设工程质量监督中心站为本项目的质量监督单位,按照法律、法规赋予工程质量监督站的相应质量责任和义务,建立和运行的体系,对保证工程质量真正起到了监督检查作用。

工程开工后,监督站人员、国网青海省电力公司建设公司首先对参建单位的资质进行复核检查,检查参建单位是否建立健全了相应的质量管理体系,以及该管理体系是否正常有效运转,质量责任制度是否落实;施工单位的质量“三检制”是否严格执行,关键岗位操作人员是否持证上岗,施工过程中的相关强制性标准是否得到贯彻;监测单位是否做到定期现场监测;监理单位的质量控制是否有效,是否真正做到旁站监理。

### 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

水土保持工程质量评估采用查阅施工记录、监理记录、监测报告和自检报告等资料,结合现场检查情况进行综合评定。现场检查采取全面检查和抽查相结合的办法。质量评估根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的要求,开展质量评定工作。

#### 4.2.1 项目划分及结果

##### 1 工程项目划分

水土保持工程的项目划分根据中华人民共和国水利行业标准 SL336-2006《水土保持工程质量评定规程》,参照土建工程质量评定情况,以及水土保持工程设计,结合实际工程项目实施和合同管理情况进行。

##### 1、单位工程

根据工程的组成部分及性质,能够独立发挥作用并有相应规模的单项治理措施划分为单位工程,单位工程划分为土地整治和临时防护工程。

##### 2、分部工程

分部工程是单位工程的组成部分,可以单独发挥一种水土保持功能工程。根据以上原则,分部工程划分为土地平整、平整压实、砾石覆盖、洒水降尘、临时

苫盖、编织袋装土临时拦挡等工程。

### 3、单元工程

单元工程具体划分由各施工单位结合具体工程特点划分。根据质量评定资料，单元工程根据工程划分为 43 个。

本项目有关的划分依据及结果见表 4-1。

**表 4-1 水土保持工程项目划分结果**

单位工程		分部工程		工程量			单元工程 (个)	评定结果
编号	单位工程名称	编号	分部工程名称	单位	数量	划分基准		
A1	土地整治工程	A1-B1	塔基区平整压实	m <sup>3</sup>	48.70	塔基数量	11	合格
		A1-B2	塔基区碎石压盖	m <sup>3</sup>	42.70	塔基数量	1	合格
		A1-B3	塔基施工场地土地整治	hm <sup>2</sup>	0.10	1	2	合格
		A1-B4	塔基施工场地碎石压盖	m <sup>3</sup>	49.50	10000	2	合格
		A1-B5	牵张场地土地整治	hm <sup>2</sup>	0.16	1	2	合格
		A1-B6	牵张场地碎石压盖	m <sup>3</sup>	80	10000	2	合格
		A1-B7	临时施工道路土地整治	hm <sup>2</sup>	0.39	1	1	合格
A2	临时防护工程	A2-B1	塔基区洒水降尘	m <sup>3</sup>	17.80	塔基数量	11	合格
		A2-B2	塔基施工场地洒水降尘	m <sup>3</sup>	19.80	100	2	合格
		A2-B3	塔基施工场地防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	1238	1000	2	合格
		A2-B4	塔基施工场地编织袋装土	m <sup>3</sup>	14.90	10000	2	合格
		A2-B5	牵张场地无纺布覆盖	hm <sup>2</sup>	0.12	1	2	合格
		A2-B6	牵张场地洒水降尘	m <sup>3</sup>	24	100	2	合格
		A2-B7	临时施工道路洒水降尘	m <sup>3</sup>	78	100	1	合格
合计							43	合格

#### 4.2.2 工程质量评定

根据主体工程监理及施工单位对水土保持工程的质量评价及验收结果，结合现场查看测量情况，按照《水土保持工程质量评定规程》和《黄河水土保持生态工程施工质量评定规程》（黄建管【2004】34号）的标准规定，对各项水土保持

措施进行了质量评定。认为本项目实施的土地整治和临时防护工程均为合格，分部工程和单元工程均为合格工程。单位工程及分部工程的质量验收资料详见附件。

### 4.3 总体质量评价

根据水土保持工程质量评定结果表，各项工程措施施工质量和外观结构尺寸均符合设计及技术规范标准，水土保持单位工程、分部工程、单元工程质量总体质量等级为合格。本工程水土保持设施较好地发挥了水土保持功能，有效控制了工程建设造成的水土流失。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本项目水土保持措施已全部完工，经过一段时间试运行，水土保持措施质量较好，运行正常，未出现影响安全稳定问题，工程维护及时到位，效果显著。

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

从运行情况来看，各项措施运行正常，水土保持措施安全稳定并安全渡汛，运行期间对部分损坏的水土保持设施进行了维修，水土保持防护效果较好，有效地控制了工程建设水土流失。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 扰动土地治理率

项目实际扰动土地面积 7383m<sup>2</sup>，各类建（构）筑物及硬化面积 40m<sup>2</sup>，工程措施面积 7210m<sup>2</sup>，扰动土地整治面积 7250m<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 98.2%，超过了水土保持方案设计的 95% 的目标值。

扰动土地治理率见表 5-1。

**表 5-1 扰动土地整治率计算表** 单位：m<sup>2</sup>

分区	项目建设区面积 (m <sup>2</sup> )	扰动面积 (m <sup>2</sup> )	建构筑物及场地道路硬化 (m <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (m <sup>2</sup> )			小计	扰动土地治理率 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
塔基区	893	893	40		840	840	880	98.5
塔基施工场地	990.39	990.39			963	963	963	97.2
牵张场地	1600	1600			1555	1555	1555	97.2
临时施工道路	3900	3900			3852	3852	3852	98.8
合计	7383	7383	40		7210	7210	7250	98.2

#### 5.2.2 水土流失总治理度

本工程的水土流失面积为实际扰动土地面积除去建（构）物及道路、场地硬化面积，即实际造成的水土流失面积为 7383m<sup>2</sup>，水土保持治理达标面积即水土

保持措施（含工程措施和植物措施）面积为 7210m<sup>2</sup>，水土流失总治理度 97.7%，水土流失总治理度见表 5-2。

**表 5-2 水土流失总治理度 单位：m<sup>2</sup>**

分区	项目建设区面积 (m <sup>2</sup> )	扰动面积 (m <sup>2</sup> )	建构筑物及场地道路硬化 (m <sup>2</sup> )	水土流失面积 (m <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (m <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
塔基区	893	893	40	893		840	840	94.1
塔基施工场地	990.39	990.39		990		963	963	97.2
牵张场地	1600	1600		1600		1555	1555	97.2
临时施工道路	3900	3900		3900		3852	3852	98.8
合计	7383	7383	40	7383		7210	7210	97.7

### 5.2.3 拦渣率

根据本项目水土保持监测总结报告，工程挖填土石方总量 2026.25m<sup>3</sup>，其中：开挖土石方 1020.25m<sup>3</sup>，填筑土石方 1006m<sup>3</sup>，弃方 14.25m<sup>3</sup>。其中变电站工程挖方总量 20.25 m<sup>3</sup>，填方量 6m<sup>3</sup>，弃方 14.25m<sup>3</sup>；输电线路挖方总量 1000m<sup>3</sup>，填方总量 1000m<sup>3</sup>。弃方全部运至周边柴达木 750kv 变电站扩建串补工程回填利用。施工过程中临时堆土量约 965m<sup>3</sup>，施工过程中部分临时堆土布设了临时拦挡措施，有效拦挡堆土 938.7m<sup>3</sup>，该项工程建设期间拦渣率为 97.3%。

### 5.2.4 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属风力侵蚀类型中“三北”戈壁沙漠及沙地风沙中的蒙新青高原盆地荒漠强烈风蚀区，容许土壤流失量为 2500t/km<sup>2</sup> a。根据本项目水土保持监测总结报告，自然恢复区土壤侵蚀模数为 3012t/km<sup>2</sup> a，土壤流失控制比 0.83。

### 5.2.5 水土流失防治指标达标情况

格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持六项指标达标情况见表 5-3。

**表 5-3 项目区建设期水土流失防治目标实现情况表**

防治指标	方案目标值	实际达到值
扰动土地整治率 (%)	95	98.2
水土流失总治理度 (%)	85	97.7
土壤流失控制比	0.7	0.83
拦渣率 (%)	95	97.3
林草植被恢复率 (%)	-	-
林草覆盖率 (%)	-	-

根据批复水土保持方案中设计的水土保持设施实施的进度安排，在建设期各项指标均达到了批复方案设计指标的要求。

### 5.3 公众满意度调查

本工程建设后期向工程所在地群众发放 20 张水土保持公众调查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数群众有怎样的反响，从而作为本次技术评估工作的参考内容。所调查的对象主要是干部、工人、农民、被调查者中有老年人、中年人和青年人，其中男性 12 人，女性 8 人。

被调查 20 人中，90% 的人认为项目的建设对当地经济有促进，70% 的人认为项目对当地环境有所改善，75% 的人认为项目对弃土弃渣管理好，75% 的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。满意度调查情况见表 5-4。

**表 5-4 公众满意度调查表**

调查年龄段		20~30 岁		31~50 岁		50 岁以上		男		女	
调查总数	20	5		12		3		12		8	
文化程度		小学		初中		高中		大学及以上			
人数		1		5		9		5			
调查项目评价		好	%	一般	%	差	%	说不清	%		
项目对当地经济影响		18	90	1	5			1	5		
项目对当地环境影响		14	70	5	25	1	5				
项目对弃土弃渣管理		15	75	2	10	1	5	2	10		
土地恢复情况		15	75	3	15			2	10		

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

国网青海省电力公司建设公司具体负责主体工程和水土保持设施建设期管护，运营后的管护由国网青海省电力公司检修公司负责。

按照国家电网公司“大建设”体系和基建管理要求，国网青海省电力公司经济技术研究院成立青海海西格尔木南 330kV 汇集站送出工程业主项目部，为了把工程建设成达标投产及创优工程，业主项目部将按照项目建设总体目标的要求，对本工程实施全过程、规范化、精益化、标准化管理。建设管理至机构图如下：

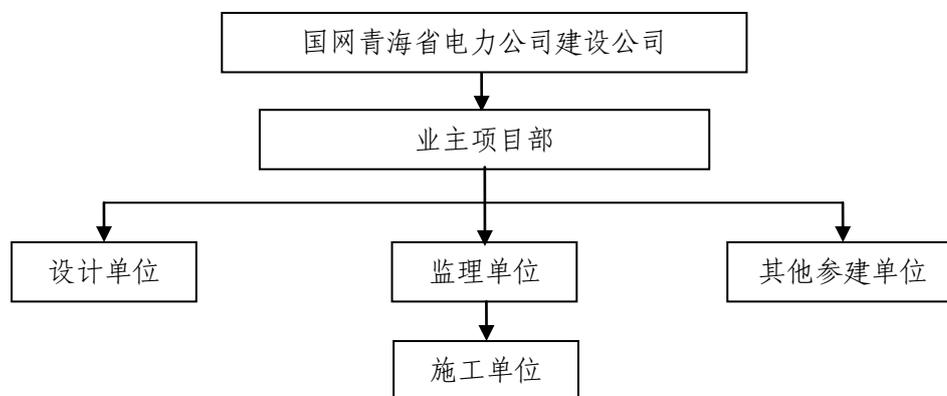


图 6-1 项目建设管理组织机构图

水土保持设施管理维护分为两阶段实施。第一阶段为水土保持设施交工验收后的质保期内，由相应的施工单位负责管理维护；第二阶段为质保期结束后，水土保持设施正式移交运营单位管理维护。目前水土保持措施已全部移交运营单位管理维护。运行期防治责任范围内的水土保持具体工作由专人负责，各部门依照国网青海省电力公司建设公司内部制定的《部门工作职责》等管理制度，各司其责，从管理制度和程序上保证了运行期内水土保持设施管护工作的开展。

### 6.2 规章制度

在项目实施过程中，国网青海省电力公司建设公司建立健全了各项规章制度。在项目管理上，以标准化管理为主线，制订了《国网青海省电力公司建设期环境保护、水土保持管理办法》、《开展“质量年”活动及加强工程质量考核管理办法》、《国网青海省电力公司参建单位奖罚发牌管理规定》、《标准化管理手册》（现场管理、人员配备、环水保与文物保护）、《国网青海省电力公司标准化工地、标

准化管理先进单位检查评比办法》、《国网青海省电力公司现场管理标准化实施细则》、《国网青海省电力公司施工单位标准化检查考核细则》、《国网青海省电力公司施工企业信用评价实施细则》、《建设工程质量管理条例》、《计划管理实施细则》、《安全管理实施细则》、《质量管理实施细则》、《监理实施细则》、《财务管理实施细则》、《施工组织设计编制实施细则》、《建设用地验收交接实施细则》、《施工图现场核对完善实施细则》、《工程质量检查验收制度》、《验工计价管理实施细则》、《安全监理制度》、《技术交底制度》、《施工现场管理标准》、《工程签证制度》、《隐蔽工程检查制度》、《检验批、分项、分部、单位工程质量验收签证制度》、《工程质量事故报告和处理制度》、《工程质量安全生产监督管理办法》、《工程质量处罚实施细则》等各项规章制度和办法。以上规章制度的建立健全，为确保水土保持工程质量奠定了坚实的基础。

### 6.3 建设管理

根据相关规定，工程项目采用公开方式进行招标，工程项目从潜在投标人参加资格预审开始到签订合同，主要分4个阶段，即资格预审、招标与投标、开标与评标及签订合同。签订合同时，对工程施工中相关的问题进行谈判，并形成合同谈判备忘录。国网青海省电力公司建设公司与各中标单位签订的施工合同文件中，均有明确的工程质量条款，要求各施工单位必须建立完善的质量保证体系，并制定出详细的质量保证计划。另外合同中还明确，施工单位对于施工、取土、弃土弃渣、临时工程而破坏的地貌，在施工结束后必须进行恢复。在工程实施期间，国网青海省电力公司负责人坚持深入现场监督检查，及时了解工程进度与质量状况，协调解决有关问题。

水土保持措施由主体施工单位承担。各施工单位严格按照合同执行，编写了各分工程的施工组织设计方案和工程开工报告。项目经理是第一负责人，对工程全面负责，加强施工过程的控制，及时解决施工中出现的问题，在确保质量的前提下按期完工。提前做好技术管理工作，将施工技术疑难点解决在施工前。做好施工交底工作，使操作人员明确任务、质量标准。加强施工现场调度，保证施工正常进行。设专员负责，全面负责施工全过程。

水土保持监理由主体工程监理承担，监理单位严格按照合同约定的内容进行监理，审核水土保持工程实施方案、施工组织计划、施工组织设计方案，提出优

化意见与建议；审核施工单位对设计文件的意见和建议，会同设计单位进行研究，并督促设计单位尽快答复；督促施工单位采取切实有效的措施，实现工程的工期目标；对工程的全过程进行抽查，对水土保持重要施工部位进行旁站监理，确保工程质量；审查、检验工程所使用的原材料清单，复核施工单位的过程付款清单，审核竣工决算，做好资金控制；协助公司开展竣工验收工作。

水土保持监测由长江水利委员会长江科学院承担，根据签订的水土保持监测合同和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《水土保持监测技术规程》等法规，以批复《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持方案报告表》为依据，按照监测要求，对项目建设新增水土流失发生的时段、强度、空间分布及水土流失量等情况和水土保持方案各项措施的实施及防护效果进行监测，分析工程建设期水土流失情及实施效果。

水土保持设施自验通过招投标由水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计院承担，自验单位到现场审阅了工程档案资料，深入工程现场察勘、抽查了水土保持设施及关键分部工程，检查了工程质量和工程缺陷，认真、仔细核对了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了评估。并提出了完善意见，根据水土保持设施竣工验收技术规范开展了水土保持设施技术评估工作。

## 6.4 水土保持监测

### 1 水土保持监测概况

国网青海省电力公司委托长江水利委员会长江科学院承担本项目水土保持监测工作，接受委托后，监测单位成立了监测项目组，组织技术人员按照水土保持监测有关技术规范和合同要求，开展了格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持监测工作，编制完成了《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持监测实施计划》（以下简称《监测实施计划》），依据编报《监测实施计划》，结合施工现场实际情况开展水土保持监测工作。

### 2 监测内容

监测内容包括水土流失因子、水土流失状况及危害、水土保持措施实施情况及效益进行监测。对现场发现的水土保持遗留问题，建议建设单位及时进行整改。

### 3 监测点位布设及监测方法

### 1) 监测点位

施工过程中的水土保持监测属于回顾性评价工作，因此本工程水土保持监测主要采用以现场调查为主。水土保持监测点均为现场调查点，具体见表 6-1。

**表 6-1 水土保持监测点**

编号	分区	监测点类型
1#	塔基区	现场调查
2#	塔基施工场地区	现场调查
3#	牵张场地区	现场调查
4#	临时施工道路区	现场调查

### 2) 监测方法

监测人员以编制的水土保持监测实施计划为指导，主要采用了调查监测和巡查监测等方法，借助遥感影像、手持 GPS、红外线测距仪、坡度仪、卷尺等仪器设备，对本工程的防治责任范围、扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地整治面积等进行现场量算；对项目建设中造成水土流失情况进行了调查和资料收集；对塔基区、塔基施工场地区、牵张场地区及临时施工道路区水土保持工程措施和临时措施的实施情况及实施效果进行了调查和核算；采用调查法、类比法等方法对项目建设造成的水土流失量进行调查统计、估算。

## 4 监测成果提交情况

本工程建设期间共完成监测实施计划 1 份、监测意见书 1 份、监测总结报告 1 份，按要求报送建设单位。

## 5 监测结论

根据本项目水土保持监测总结报告，工程挖填土石方总量  $2026.25\text{m}^3$ ，其中：开挖土石方  $1020.25\text{m}^3$ ，填筑土石方  $1006\text{m}^3$ ，弃方  $14.25\text{m}^3$ 。其中变电站工程挖方总量  $20.25\text{m}^3$ ，填方量  $6\text{m}^3$ ，弃方  $14.25\text{m}^3$ ；输电线路挖方总量  $1000\text{m}^3$ ，填方总量  $1000\text{m}^3$ 。本工程挖填基本平衡，弃方  $14.25\text{m}^3$  全部运至周边柴达木 750kv 变电站扩建串补工程回填利用。扰动土地整治率达到 98.2%，水土流失总治理度达到 97.7%，拦渣率达到 97.3%，土壤流失控制比 0.83。防治目标均达到批复的水保方案设计值。

## 6.5 水土保持监理

### 1 监理工作概况

水土保持监理由主体工程监理承担，监理报告由青海智鑫电力监理咨询有限公司进行编制，监理单位制定了《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持监理规划》和《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持监理实施细则》。监理工作从项目建设开始至项目竣工结束。

《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持监理实施细则》明确规定了工程建设监理的组织机构、主要监理人员、监理人员的职责分工、投资任务及方法、进度控制任务及方法、质量控制的任务与方法、合同管理的任务与方法、信息管理的任务与方法、组织协调的任务与方法、监理报告和工地会议制度、安全管理的任务与方法等水土保持施工监理要点。

## 2 监理人员及监理制度

主体工程监理单位组建了项目水土保持监理部，并配备了相关的仪器设备，进驻工程现场，监理组根据施工实际进度情况，分阶段增派专业监理人员来确保施工高峰期的施工进度及质量，并有相应的专业监理人员在现场进行监督和协调。

监理单位根据设计文件、规范、工程施工质量验收标准等文件制定了：监理人员守则；项目管理交底制度；图纸会审和技术交底制度；审查开工报告制度；材料、构配件和设备检验制度；施工现场巡视检查制度；隐蔽工程旁站监理制度；施工质量检查制度；现场监理指示、指令、通知发布制度；施工计划制定和分析制度；工程量测量和签证制度；工程变更制度；索赔处理制度；监理工作报告制度；工地会议制度；事故处理报告制度；工程信息统计制度；文件和资料管理制度；付款申请和审批制度；工程交工验收制度等多项监理规章制度。

## 3 监理检测方法

主体工程中具有水土保持功能的设施参考主体工程监理结果，进行现场抽查，检验工程质量、核实工程数量。对新增水土保持措施工程项目进行了现场质量巡查及旁站监理，对各项治理措施所使用的材料进行合格性检验与质量抽验（或“两证一签”检查）。对各分区防治措施的施工进行质量巡查监控，及时发现和纠正工程施工过程中出现的质量问题。

## 4 水土保持质量控制

水土保持工程质量控制包括事前控制、事中控制和事后控制。

事前控制即为监理单位在开工前认真作好承建单位的质量保证体系；监理工程师严格控制设备、原材料、半成品的质量；施工组织设计、施工技术方案、开工条件等的审查工作。

事中控制即在工程施工过程中，根据每个分部工程或单元工程的地质条件和施工工序及特点，监理工程师在施工过程中进行动态控制，作好工程的关键部位和关键工序的旁站监理和重要质量控制点的质量跟踪检查，及时发现和纠正工程施工过程中出现的质量问题，并作详细的记录。协助业主处理工程施工过程中出现的有关质量问题，根据实际情况及时向施工单位发布工程返工、停工、复工整改等指令；作好单元工程的质量评验，作好隐蔽工程、阶段验收、竣工验收的各项准备工作；严格执行合同规定的相关规程、规范及设计技术要求，强化管理、从严控制，将事中控制作为主要控制手段加以实施。

事后控制重点措施质量、养护，指令施工单位认真严格查找工程质量缺陷，确保工程质量。经过监理工程师的认真检查与督促，全部工程建设项目完成后各项工程质量符合规范及设计要求。

## 5 水土保持进度控制

进度控制的任务是监理工程师对项目各建设阶段的工作程序和持续时间进行规划、实施、检查、协调及信息反馈等一系列活动，确保项目时间目标的实现。

监理单位认真审查施工单位提交的施工进度计划，通过分析确定施工计划并下发执行；进度安排是否满足合同进度规定的开竣工日期，施工顺序的安排是否符合逻辑，是否符合施工程序的要求；审核分析施工承包商工程材料和设备需求计划是否满足施工进度要求，如不能满足正常施工进度需要，提出满足进度要求的调整计划意见；严格对施工进度进行监督、检查和控制，监督和控制各施工承包商的季度和月施工计划的实施情况，并视情况提出施工计划调整意见；监理工程师随时跟踪检查现场施工进度，监督承建单位按批准的进度计划施工，并做好监理日记，绘制总进度、单项措施进度图表，对实际进度与计划进度之间的差别应做出具体的分析，预测后续施工进度的动向，必要时采取相应的控制措施。

## 6 水土保持投资控制

监理工程师严格执行合同条款，每次计量支付先由施工单位测算工程量并报监理部后，监理部派出监理工程师进行现场测算工程量，再由总监理工程师复核，从而保证每一笔支付款的准确、合理。对变更项目则由监理工程师协调业主和设

计代表，待正式变更通知下发后施工单位方可施工，予以计量。监理工程师在审查中，对施工单位的不合理支付申请坚决予以拒绝，对施工单位的合理申请予以保证，做到计量支付的公正合理。

## 6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据青水保[2017]71号关于格尔木南330kV汇集站送出工程水土保持方案的批复，本项目水土保持补偿费应缴纳1.5万元。实际缴纳水土保持补偿费1.5万元。

## 6.7 水土保持设施管理维护

水土保持设施管理维护分为两阶段实施。第一阶段为水土保持设施交工验收后的质保期内，由施工单位负责管理维护；第二阶段为质保期结束后，水土保持设施正式移交运营单位管理维护。

建设期水土保持工程措施已与主体工程同步实施（碎石压盖为后期完成），各项治理措施已完成。目前工程措施已全部移交国网青海省电力公司检修公司管理维护。运行期防治责任范围内的水土保持工程措施等水土保持具体工作由专人负责，各部门依照公司内部制定的《部门工作职责》等管理制度，各司其责，从管理制度和程序上保证了运行期内水土保持设施管护工作的开展。同时，在运行期，国网青海省电力公司检修公司积极配合地方水行政主管部门对工程水土保持工作的监督、检查。

总之，各项水土保持措施的管护制度健全，人员职责明确，管护费用有保障，能够确保水土保持设施的长期安全运行。

## 7 结论

### 7.1 结论

国网青海省电力公司建设公司在项目建设过程中重视水土保持工作，履行了水土保持法律义务，可行性研究阶段编制了水土保持方案表，并上报青海省水利厅审查、批复。在后续设计中，建设单位把水土保持工程纳入主体设计一并考虑。按照水土保持方案报告表的水土流失防治体系进行了实施，按照设计要求完成了水土保持任务，根据监理评定结果，已建成的工程措施质量合格，符合相关规范要求，根据监测结果表明建成的水土保持措施起到了水土流失防治效果，四项指标基本达到了水土保持方案报告表批复的目标值。

建设单位能积极善落实水土保持责任，根据各技术服务单位提出的完善意见，逐步完善水土保持设施、档案资料整理等工作，积极推进水土保持设施验收工作。后期运行管理机构明确，责任分层落实，水土保持设施运行情况良好。

### 7.2 遗留问题安排

1 建议在运行期对塔基的防护工程进行定期的检修、维护和管理，确保其正常发挥其防护及水土保持功能。

2 加强已建设水土保持工程措施运行管理，确保各项水土保持措施持久发挥效益。

3 在主体工程竣工决算中，水土保持各项设施的完成投资科目没有单独列出。建议水土保持监理单位在今后的类似工程监理工作中，进一步加强资金支付的签证工作。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

1 青海省水利厅《关于格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持方案的批复》(青水保[2017]71号)。

2 青海省发展和改革委员会《青海省发展和改革委员会关于格尔木南 330kV 汇集站送出工程项目核准的批复》(青发改能源[2017]119号)。

3 水土保持补偿费收费凭证。

4 水土保持工程自验核查照片。

5 格尔木南 330kv 汇集站送出工程单位工程质量评定表。

6 格尔木南 330kv 汇集站 330kv 送出工程水土保持设施竣工验收调查报告技术审评会会议纪要。

7 格尔木南 330kv 汇集站送出工程公众满意度调查表

### 8.2 附图

1 项目区地理位置图

2 主体工程总平面图

3 验收后水土流失防治责任范围图

4 验收后水土保持措施布设竣工验收图

# 关于格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持方案的批复

## 青海省水利厅文件

青水保〔2017〕71号

### 关于格尔木南 330 千伏汇集站送出工程 水土保持方案的批复

国网青海省电力公司：

你单位《关于格尔木南 330 千伏汇集站送出等 3 项工程水土保持方案审批的请示》（青电发展〔2017〕31 号）收悉。我厅水利技术评审中心对该《报告表》进行了技术审查，提出了审查意见（详见附件）。经研究，我厅基本同意该审查意见，现批复如下：

#### 一、工程概况

格尔木南 330kV 汇集站送出工程位于格尔木市东出口光伏产业园区内光伏园区内，起于新建格尔木南 330kV 汇流站，止于柴达木 750kV 变电站。工程为新建工程，属输变电项目 I 级工程。

建设内容为新建柴达木 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程；新建格尔木南～柴达木单回 330kV 线路，线路长度 4.20km。工程总占地面积 7482m<sup>2</sup>，土石方挖填总量 2583m<sup>3</sup>，项目总投资 1326 万元，总工期 5 个月。

## 二、水土保持方案的总体意见

(一)基本同意建设期水土流失防治责任范围为 1.91hm<sup>2</sup>。

(二)同意水土流失防治执行建设类项目二级标准。

(三)基本同意水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 85%、土壤流失控制比 0.7、拦渣率 95%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五)基本同意建设期水土保持补偿费为 1.50 万元。

## 三、实施水土保持方案的要求

(一)生产建设单位在项目建设中应全面落实《水土保持法》的各项要求。

(二)按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计等后续设计，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

(三)严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好弃渣的综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(四)切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，

并按规定向省水土保持局及海西州、格尔木市水土保持预防监督站提交监测季度报告及总结报告。

(五)落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

四、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，报我厅审批。

五、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，本项目在投产使用前应通过省水土保持局组织的水土保持设施验收。

附件：格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持方案报告表  
审查意见



---

抄送：海西州、格尔木市水土保持预防监督站，中国电力工程  
顾问集团中南电力设计院有限公司。

青海省水利厅办公室

2017年3月31日印发

---

青海省发展和改革委员会关于格尔木南 330kV 汇集站  
送出工程项目核准的批复

# 青海省发展和改革委员会文件

青发改能源〔2017〕119号

## 青海省发展和改革委员会 关于格尔木南 330 千伏汇集站送出工程 项目核准的批复

省电力公司：

你公司《关于格尔木南 330 千伏汇集站送出工程项目核准的请示》（青电发展〔2017〕96号）收悉。经研究，现就核准事项批复如下：

一、为满足格尔木光伏产业园南区光伏汇集需要，同意建设格尔木南 330 千伏汇集站送出工程。

二、在线审批监管平台代码：2016-632801-44-02-001507

三、项目法人：国网青海省电力公司。

四、建设地点：海西州格尔木市。

五、建设内容及规模

在柴达木 750 千伏变电站扩建 330 千伏出线间隔 1 个，至格尔木南汇集站；新建格尔木南～柴达木变单回 330 千伏线路 4.2 公里。

六、项目估算投资 1326 万元，其中资本金 265 万元，占总投资的 20%，由国网青海省电力公司出资，其余资金贷款解决。

七、工程设备采购及建设施工均按《招标投标法》规定，采用规范的公开招标方式进行。主体工程与用地补偿、拆迁等费用在工程预算和财务决算中分别计列、分别考核。工程造价以公开招标签订的合同为基础，以经审计的工程财务决算为准，并以此作为电网企业财务核算依据。

八、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

九、自文件发布之日起，在 2 年内未开工建设项目的，应在期满 30 日前向我委申请延期。项目 2 年内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

青海省发展和改革委员会

2017 年 2 月 23 日

信息公开选项：依申请公开

抄送：省国土资源厅、省环境保护厅、海西州发展改革委。

青海省发展和改革委员会办公室

2017 年 2 月 23 日印发

# 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

## 水土保持补偿费收费凭证



原始凭证粘贴单

装

说明:

1 凭证粘贴总体要求整体大方美观, 票面凭证, 便于审核装订。

订

线

**青海省非税收入通用票据**  
行政事业性收费基金 票号: 000428

缴费单位(或个人): 2018年08月14日 No: 63QH00014028

收费项目	单位	数量	收费标准	金额
水土保持补偿费收入	元	1	15000	15,000.00
计				¥15,000.00
人民币(合计)大写: 壹万伍仟元整				

单位(财务专用章) 青海水土保持局 主管 开票 姜冬杰

2. 医药费等必须归类粘贴。

收负责人审批。

单据数量: 1 张	金额(大写): 壹万伍仟元	¥: 15000.00	财务审核:	承办部门经办人: 郭峰
-----------	---------------	-------------	-------	-------------

# 水土保持工程自验核查照片



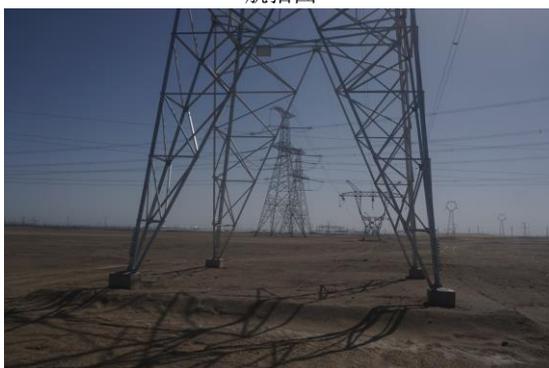
航拍图



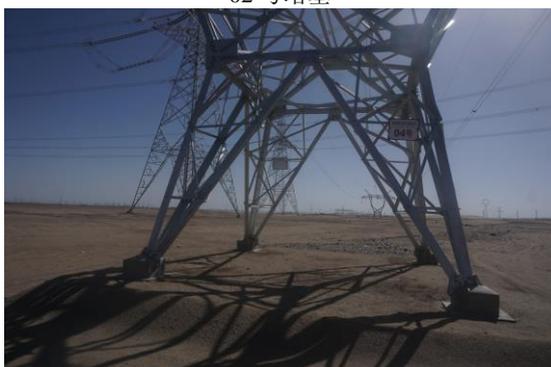
航拍图



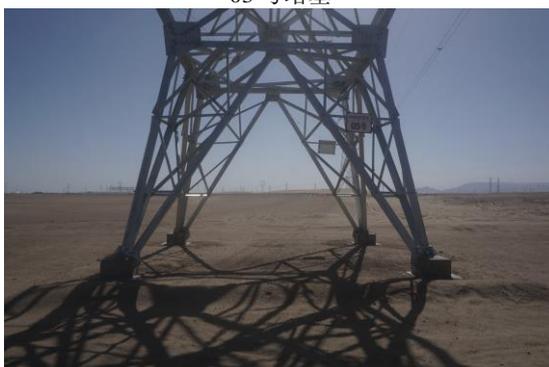
02 号塔基



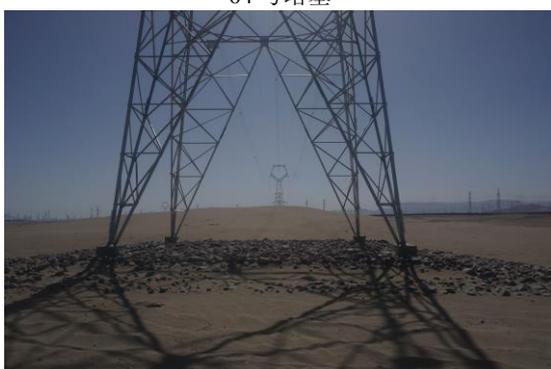
03 号塔基



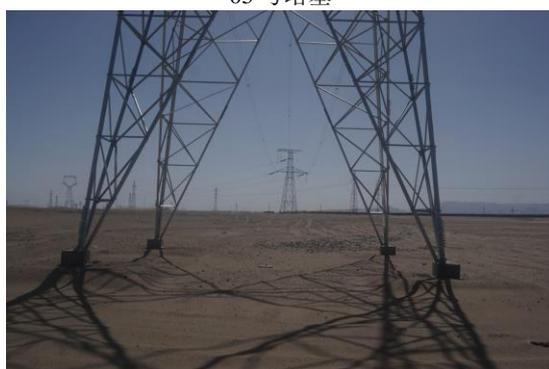
04 号塔基



05 号塔基



06 号塔基



07 号塔基



08 号塔基



09 号塔基



10 号塔基



11 号塔基



临时施工道路



临时施工道路



碎石压盖



碎石压盖



牵张场



牵张场

# 格尔木南 330kV 汇集站送出工程单位工程质量评定表

## 格尔木南 330kV 汇集站送出工程单位工程质量评定表

(临时防护工程)

单位工程名称	临时防护工程	施工单位	青海万立建设有限公司		
分部工程名称	防治分区	单元工程数量	合格数	优良数	备注
洒水降尘	塔基区	11	11		
	塔基施工场地	2	2		
	牵张场地	2	2		
	临时施工道路	1	1		
防尘网苫盖	塔基施工场地	2	2		
编织袋装土	塔基施工场地	2	2		
无纺布覆盖	牵张场地	2	2		
合计		22	22		
施工单位自评意见			监理单位复核意见		
<p>本单位工程中 4 个分部工程的 22 个单元工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元质量合格，施工中未发生事故。</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>单位工程质量等级：合格</p>			<p>分部工程质量等级：合格</p> <p>单位工程质量等级：合格</p>		
质检员（签字）：张永平			监理工程师（签字）：牙林		
项目经理（签字）：王金祥			总监或总监代表（签字）：万胜		
施工单位（盖章）： 			监理单位（盖章）： 		
日期：2018年7月20日			日期：2018年7月20日		

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：格尔木南 330kV 汇集站送出工程

单位工程：临时防护工程

建设单位：国网青海省电力公司



设计单位：青海省电力设计院

施工单位：青海送变电工程公司



监理单位：青海智鑫电力监理咨询有限公司



运行管理单位：国网青海省电力公司检修公司

验收日期：二〇一八年七月二十日

验收地点：青海省海西州格尔木市

## 格尔木南 330kV 汇集站送出工程单位工程质量评定表

(土地整治工程)

单位工程名称	土地整治工程	施工单位	青海送变电工程公司		
分部工程名称	防治分区	单元工程数量	合格数	优良数	备注
平整压实	塔基区	11	11		
碎石压盖	塔基区	1	1		
	塔基施工场地	2	2		
	牵张场地	2	2		
土地整治	塔基施工场地	2	2		
	牵张场地	2	2		
	临时施工道路	1	1		
合计		21	21		
施工单位自评意见			监理单位复核意见		
本单位工程中 <u>3</u> 个分部工程的 <u>21</u> 个单元工程质量全部 <u>合格</u> ，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元质量 <u>合格</u> ，施工中 <u>未</u> 发生事故。  分部工程质量等级： <u>合格</u>  单位工程质量等级： <u>合格</u>			分部工程质量等级： <u>合格</u> 单位工程质量等级： <u>合格</u>		
质检员(签字)： <u>张坤</u> 项目经理(签字)： <u>王金祥</u>					
监理单位(盖章)：  			监理单位(盖章)：  		
日期：2018年7月20日			日期：2018年7月20日		

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

项目名称：格尔木南 330kV 汇集站送出工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：国网青海省电力公司



设计单位：青海省电力设计院

施工单位：青海送变电工程公司



监理单位：青海智鑫电力监理咨询有限公司



运行管理单位：国网青海省电力公司检修公司

验收日期：二〇一八年七月二十日

验收地点：青海省海西州格尔木市





# 国网青海省电力公司经济技术研究院文件

青电经规评〔2018〕748号

---

## 国网青海经研院关于印发西宁至日月山 750、330kV 电磁环网解环等 5 项工程水土保持设施竣工验收 调查报告技术审评会议纪要的通知

国网青海省电力公司建设公司,青海送变电工程公司、青海长源电力有限责任公司:

为确保输变电工程水土保持设施竣工验收调查报告的内容符合工程实际情况,满足报送省水利厅审批的要求,受国网青海省电力公司科信部委托,国网青海经研院于 2018 年 9 月 15 日组织召开了“西宁至日月山 750/330kV 电磁环网解环工程、西宁山城 330kV 开关站主变扩建工程、海南 1~3# 光伏汇集站 330kV 送出工程、格尔木南 330kV 汇集站 330kV 送出工程、青海海西大格勒 330kV

汇集站 330kV 送出工程水土保持设施竣工验收调查报告”技术审评会议。会议对水土保持设施竣工验收调查报告进行了技术审评，提出了修改完善意见，并形成会议纪要。

现予以印发，请遵照执行。

- 附件：1.西宁～日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施竣工验收调查报告技术评审会会议纪要
- 2.西宁～日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施竣工验收调查报告技术评审会议签到表
- 3.山城 330kV 开关站主变扩建工程水土保持设施竣工验收调查报告技术审评会会议纪要
- 4.山城 330kV 开关站主变扩建工程水土保持设施竣工验收调查报告技术审评会会议签到表
- 5.海南 1～3# 光伏汇集站 330kV 送出工程水土保持设施竣工验收调查报告技术审评会会议纪要
- 6.海南 1～3# 光伏汇集站 330kV 送出工程水土保持设施竣工验收调查报告技术评审会议签到表
- 7.格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持设施竣工验收调查报告技术审评会会议纪要
- 8.格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持设施竣工验收调查报告技术审评会会议签到表
- 9.海西大格勒 330kV 汇集站送出输电线路工程水土保持

设施竣工验收调查报告技术审评会会议纪要  
10.海西大格勒 330kV 汇集站送出输电线路工程水土保持  
设施竣工验收调查报告技术审评会会议签到表

国网青海省电力公司经济技术研究院

2018 年 10 月 15 日

(此件发至主送单位本部)

## 附件 7

# 格尔木南 330kV 汇集站 330kV 送出工程 水土保持设施竣工验收调查报告技术 审评会会议纪要

2018 年 9 月 15 日，国网青海省电力公司经济技术研究院主持召开了“格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持设施竣工验收调查报告”技术审评会。参加会议的有国网青海省电力公司科信部、建设部、国网青海省电力公司建设公司，青海省电力设计院（设计单位）、青海送变电工程有限公司（施工单位）、青海智鑫电力监理咨询有限公司（监理单位）、中国电力工程顾问集团中南电力设计院（水保方案编制单位）、长江水利委员会长江科学院（水保监测单位）、水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院（水保验收调查单位）等单位代表。会议特邀 3 名专家（名单附后）。

会议听取了水保监测单位和水保验收调查单位的汇报，审阅了《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持监测总结报告》和《格尔木南 330kV 汇集站送出工程水土保持设施竣工验收报告》，经专家评审，形成会议纪要如下：

### 一、工程验收存在的问题及完善意见

1. 应根据水土保持方案设计要求，对塔基区、塔基施工场地及牵张场施工完成后的裸露场地实施碎石压覆措施进行进一步的加强和完善。

2. 补充水土保持单位工程验收签证及分部工程质量评定

资料。

3. 建议邀请地方水行政部门对工程水土保持设施进行现场督察。

## 二、验收报告修改意见

1. 修改更正塔基数量减少的原因说明，更新相关资料

2. 补充地方水行政部门督查意见。

3. 前言补充单位、分部工程及验收情况。补充监理关于水土保持单位工程验收签证及分部工程质量评定资料。

4. 根据最新验收报告示范文本“水保 2017〔365〕号文”，完善报告第 2 章水土保持方案和设计情况相关内容。

5. 修改 2.7 章节“项目区局部区域的占地面积产生一定量的微调属于正常现象”部分内容，增加具体说明。

6. 说明水土保持补偿费变化原因。

请水土保持设施验收报告编制单位和水土保持监测单位按照会议纪要要求修改完善技术报告，尽快提交国网青海省电力公司经济技术研究院。

2018 年 9 月 17 日

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	42	初中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理			✓	
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	42	高中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响		✓		
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别 女	年龄 21	文化程度 大学	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响		✓		
项目对弃土弃渣管理		✓		
土地恢复情况		✓		

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别 男	年龄 31	文化程度 高中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

格尔木南 330kV 汇集站送出工程

公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	31	高中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

格尔木南 330kV 汇集站送出工程

公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	女	29	小学	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响		✓		
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	43	高中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响		✓		
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	女	35	高中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	57	初中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响		✓		
项目对弃土弃渣管理				✓
土地恢复情况				✓

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	女	33	高中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况				✓

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	女	51	初中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响		✓		
项目对当地环境影响			✓	
项目对弃土弃渣管理		✓		
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	45	高中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况		✓		

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	30	职高	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓	✗		
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	44	初中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况		✓		

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	37	初中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	32	大专	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理				✓
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	28	研究生	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

### 格尔木南 330kV 汇集站送出工程

#### 公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	女	35	高中	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

格尔木南 330kV 汇集站送出工程

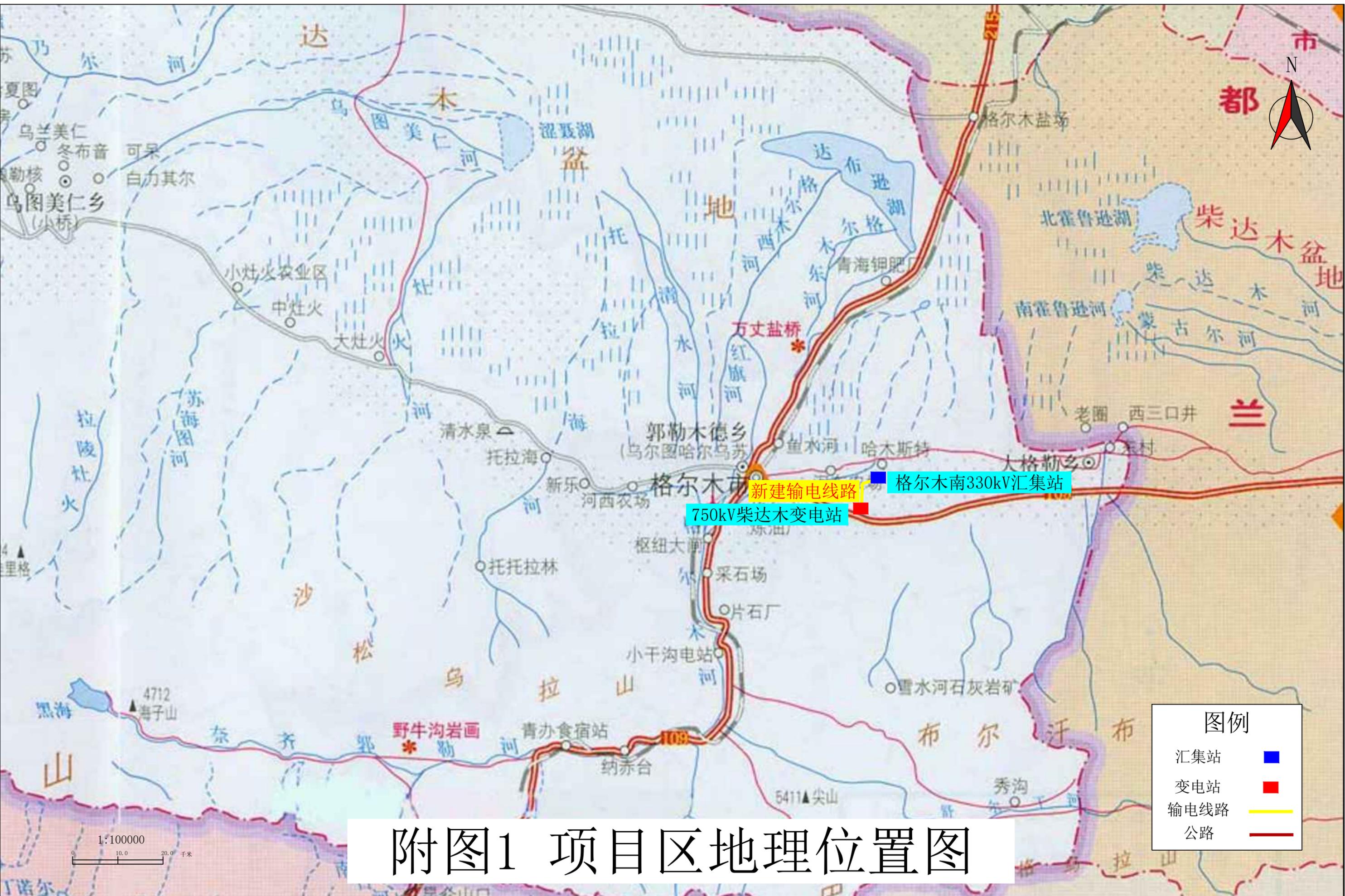
公众满意度调查表

调查对象	性别	年龄	文化程度	
	女	27	大学	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响	✓			
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			

格尔木南 330kV 汇集站送出工程

公众满意度调查表

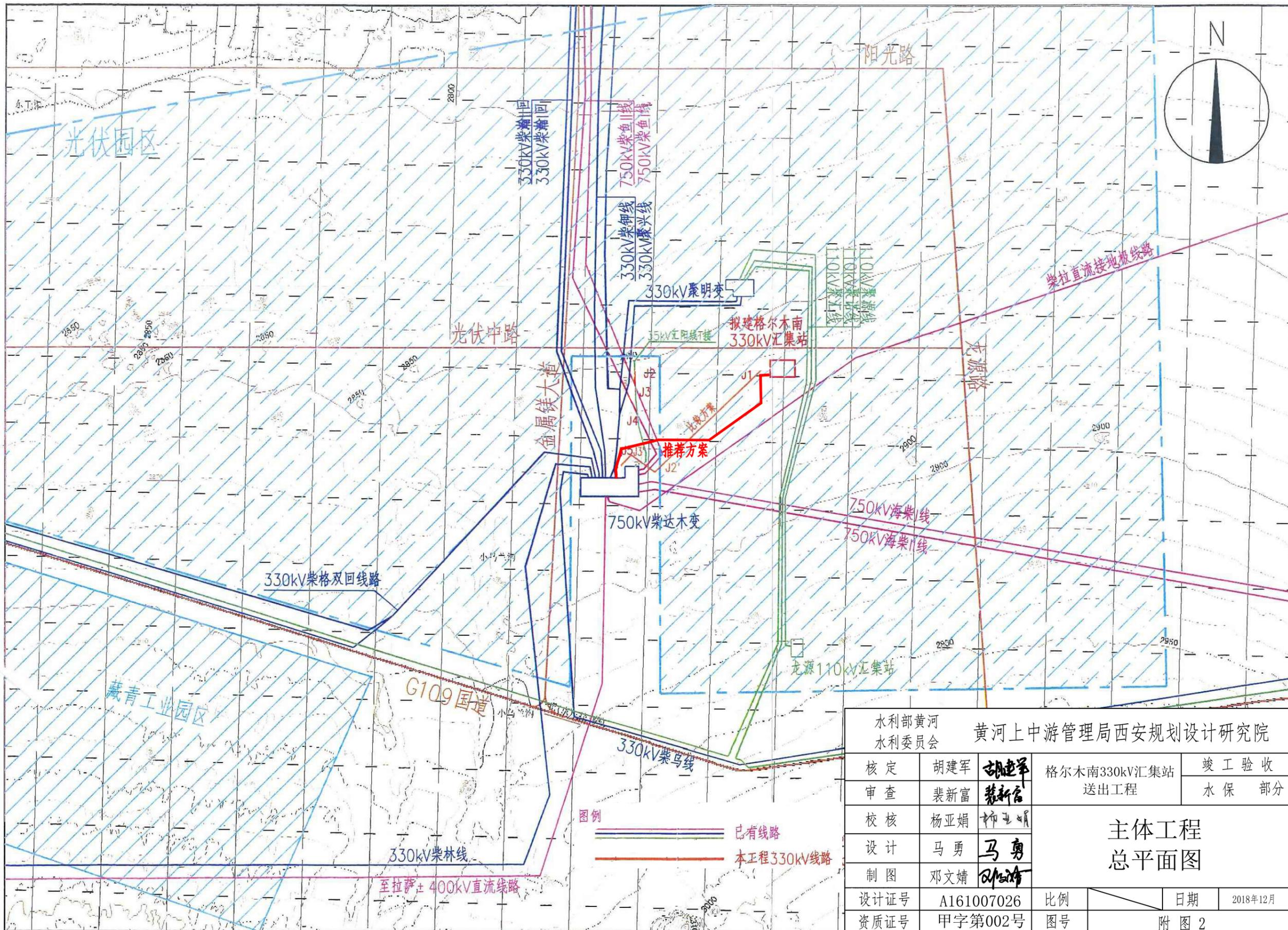
调查对象	性别	年龄	文化程度	
	男	55	小学	
调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
项目对当地经济影响				✓
项目对当地环境影响	✓			
项目对弃土弃渣管理	✓			
土地恢复情况	✓			



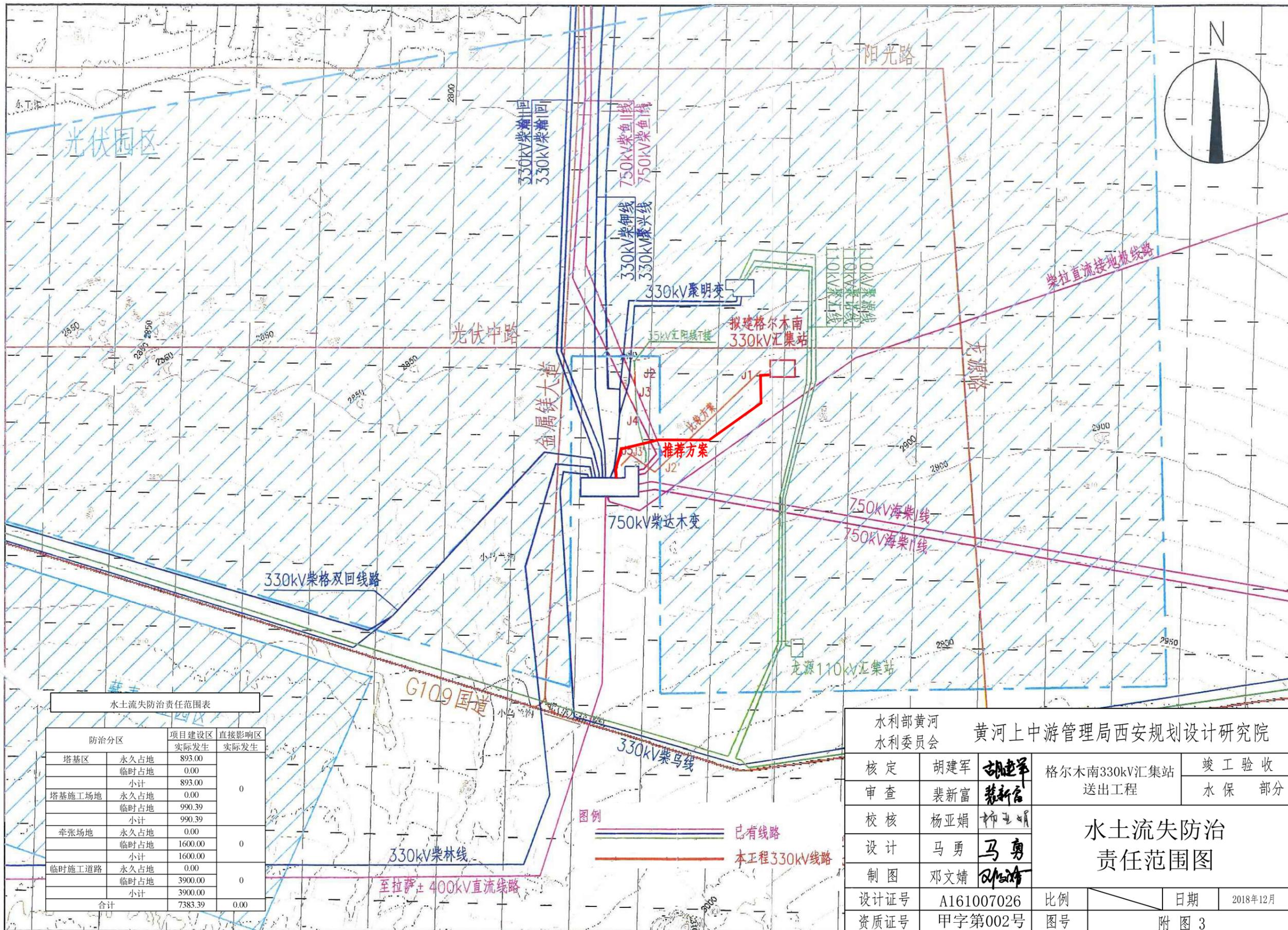
附图1 项目区地理位置图

图例	
汇集站	■ (Blue square)
变电站	■ (Red square)
输电线路	— (Yellow line)
公路	— (Red line)

1:100000  
0 10.0 20.0 千米



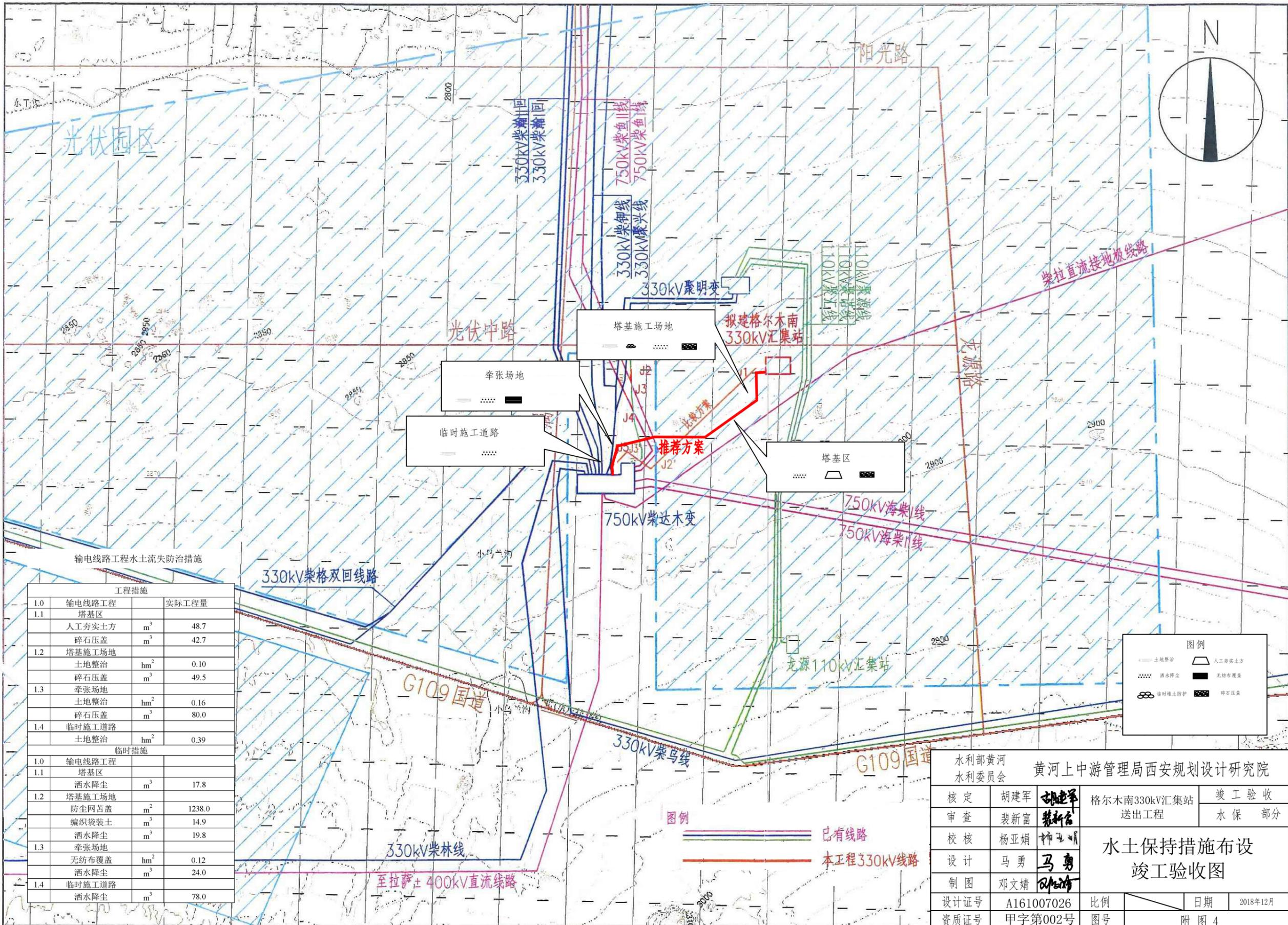
水利部黄河水利委员会		黄河上中游管理局西安规划设计研究院	
核定	胡建军 <b>胡建军</b>	格尔木南330kV汇集站送出工程	竣工验收
审查	裴新富 <b>裴新富</b>		水保部分
校核	杨亚娟 <b>杨亚娟</b>	主体工程 总平面图	
设计	马勇 <b>马勇</b>		
制图	邓文婧 <b>邓文婧</b>		
设计证号	A161007026	比例	日期
资质证号	甲字第002号	图号	附图2



水土流失防治责任范围表

防治分区	项目建设区		直接影响区
	实际发生	实际发生	
塔基区	永久占地	893.00	0
	临时占地	0.00	
	小计	893.00	
塔基施工场地	永久占地	0.00	
	临时占地	990.39	
	小计	990.39	
牵张场地	永久占地	0.00	
	临时占地	1600.00	
	小计	1600.00	
临时施工道路	永久占地	0.00	
	临时占地	3900.00	
	小计	3900.00	
合计	7383.39	0.00	

水利部黄河水利委员会		黄河上中游管理局西安规划设计研究院	
核定	胡建军	格尔木南330kV汇集站送出工程	竣工验收
审查	裴新富		水保部分
校核	杨亚娟	水土流失防治责任范围图	
设计	马勇		
制图	邓文婧		
设计证号	A161007026	比例	日期
资质证号	甲字第002号	图号	附图3



工程措施		
1.0	输电线路工程	实际工程量
1.1	塔基区	
	人工夯实土方	m <sup>3</sup> 48.7
	碎石压盖	m <sup>3</sup> 42.7
1.2	塔基施工场地	
	土地整治	hm <sup>2</sup> 0.10
	碎石压盖	m <sup>3</sup> 49.5
1.3	牵张场地	
	土地整治	hm <sup>2</sup> 0.16
	碎石压盖	m <sup>3</sup> 80.0
1.4	临时施工道路	
	土地整治	hm <sup>2</sup> 0.39
临时措施		
1.0	输电线路工程	
1.1	塔基区	
	洒水降尘	m <sup>3</sup> 17.8
1.2	塔基施工场地	
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup> 1238.0
	编织袋装土	m <sup>3</sup> 14.9
	洒水降尘	m <sup>3</sup> 19.8
1.3	牵张场地	
	无纺布覆盖	hm <sup>2</sup> 0.12
	洒水降尘	m <sup>3</sup> 24.0
1.4	临时施工道路	
	洒水降尘	m <sup>3</sup> 78.0

水利部黄河水利委员会		黄河上中游管理局西安规划设计研究院	
核定	胡建军 <b>胡建军</b>	格尔木南330kV汇集站	竣工验收
审查	裴新富 <b>裴新富</b>	送出工程	水土保持部分
校核	杨亚娟 <b>杨亚娟</b>	水土保持措施布设 竣工验收图	
设计	马勇 <b>马勇</b>		
制图	邓文婧 <b>邓文婧</b>	设计证号	A161007026
资质证号	甲字第002号	图号	附图4
比例		日期	2018年12月