

日月山至西宁北 750 千伏线路工程

水土保持监测季度报告

(2021 年第四季度, 总第一期)

监测时段: 2021 年 10 月 1 日~12 月 31 日

建设单位: 国网青海省电力公司建设分公司
监测单位: 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

2022 年 1 月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

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：★★★★ (4星)

证书编号：水保监测(输)字第0012号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

仅供日月山至西宁北750kV线路工程水土保持监测使用，复印无效。

监测单位地址：湖北省武汉市武昌区中南二路12号

监测单位邮编：430070

项目联系人：王硕

联系电话：15527228513

日月山至西宁北 750 千伏线路工程

水土保持监测季度报告

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：陈 玮（工程师）

项目负责人：王 硕（工程师）

编写：王 硕（工程师）（第 1、2 章）

王隆飞（工程师）（第 3、4 章）

目 录

1.综合说明.....	1
1.1 工程概况	1
1.2 施工组织情况	2
1.3 本季度水土保持监测工作概述	2
2.主体工程进展及监测分区	3
2.1 主体工程进度	3
2.2 监测分区	4
3.监测内容与方法	5
3.1 项目扰动面积监测	5
3.2 土壤流失面积监测	6
3.3 弃土弃渣情况监测	6
3.4 水土流失状况监测	8
3.5 水土保持措施情况监测	8
3.6 项目区气象因子监测	10
4.结论.....	10
4.1 结论.....	10
4.2 存在问题及完善建议	10
4.3 本项目后期监测工作安排	11
生产建设项目水土保持监测季度报告表	12

1.综合说明

1.1 工程概况

日月山至西宁北 750 千伏线路工程起于青海省西宁市大通县斜沟乡境内的西宁北 750kV 变电站，途径西宁市大通县、湟源县、湟中区，最终进入湟中区多巴新城西侧的日月山 750kV 变电站。工程建设内容包括：1) 日月山 750kV 变电站间隔扩建工程；2) 西宁北 750kV 变电站间隔扩建工程；3) 新建日月山~西宁北 750kV 输电线路，新建输电线路长度为 96.429km (折单)，其中新建两条单回并行架空线路 2×41.630km，新建同塔双回架空线路 2×6.584km。新建杆塔 207 基。

日月山 750kV 变电站远期规模为 2100MVA 主变 3 组，750kV 出线 10 回，330kV 出线 18 回，750kV 出线高抗 6 组，每组主变装设 8 组低压无功补偿装置。前期已建成 2100MVA 主变 2 组，750kV 出线 6 回(至塔拉、西宁、海西各 2 回)，330kV 出线 11 回，在海西 1 回、海西 2 回出线分别装有 750kV 1×420Mvar 高抗和线路串联补偿装置。在塔拉 1 回出线分别装有 750kV 1×240Mvar 高抗。每组主变装设 2 组 120Mvar 低压电抗器和 2 组 120Mvar 低压电容器。本期工程于变电站北侧预留 750kV 构架装置位置布置 2 回 750kV 出线间隔。

西宁北 750kV 变电站远期规模为 2100MVA 主变 3 组，750kV 出线 10 回，330kV 出线 18 回，750kV 电抗器 1 组，主变低压侧装设 3×(4×120) Mvar 低压电抗器和 3×(4×120) Mvar 低压电容器。前期已建成 2100MVA 主变 2 组，750kV 出线 4 回，330kV 出线 8 回，750kV 电抗器 1 组，主变低压侧装设 1×(4×120) Mvar 低压电抗器和 1×(4×120) Mvar 低压电容器。本期工程于变电站西侧预留 750kV 构架装置位置布置 2 回 750kV 出线间隔，并在主变低压侧新增 2×(1×120) Mvar 低压电抗器。间隔扩建工程施工道路、供水、供电等均利用前期工程已建设施进行施工建设。

新建日月山~西宁北 750kV 输电线路长度为 96.429km (折单)，其中新建两条单回并行架空线路 2×41.630km，新建同塔双回架空线路 2×6.584km。新建杆塔 207 基。全线采用掏挖基础、挖孔基础、柔性大板基础、灌注桩基础。同时，工程新建输电线路整修施工简易道路长度为 57.7km，道路宽度为 3.0m。新开辟人抬道路长度为 14.2km，人抬道路宽度为 1.0m。设置跨越施工场地 31 处。途经

途径西宁市大通县、湟源县、湟中区，沿线地形以山地、丘陵为主，海拔在 2400 ~ 4000m 之间，地形条件较差、交通条件非常困难，部分线路甚至无交通道路。

根据《日月山-西宁北 750 千伏线路工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（青水许可决 [2021] 29 号）及批复水土保持方案。本工程项目建设区占地面积为 54.02hm²，其中永久占地 7.97hm²，临时占地 46.05hm²。其中河流阶地区占地面积 2.40hm²，黄土丘陵低山区占地面积 40.19hm²，中高山山地草甸区占地面积 11.43hm²。占地类型主要是旱地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地和公用设施用地。

1.2 施工组织情况

本工程建设内容包括日月山变电站间隔扩建工程、西宁北变电站间隔扩建工程、输电线路工程，全线共划分为 3 个施工标段，施工标段划分及参建单位组成见表 1-1。

表 1-1 工程施工组织情况汇总

项目	施工单位	监理单位	设计单位
日月山变电站间隔扩建工程	青海送变电工程有限公司	青海智鑫电力监理咨询有限公司	中国电建集团青海省电力设计院有限公司
西宁北变电站间隔扩建工程			
输电线路工程			

1.3 本季度水土保持监测工作概述

2021 年 12 月 10 日，本工程建设单位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（以下简称“我公司”）开展本工程水土保持监测工作。

2022 年 12 月 30 日，我公司组织专业人员组成水土保持监测项目组对本工程进行调研，通过现场踏勘、资料收集等方法了解工程实施现状、现场水土保持措施实施情况，并编制了《日月山至西宁北 750 千伏线路工程水土保持监测季报-2021 年第四季度，总第一期》。

2.主体工程进展及监测分区

2.1 主体工程进度

截至 2021 年 12 月 31 日，本工程施工进度如下：

(1) 日月山变电站间隔扩建工程

日月山变电站间隔扩建工程于 2021 年 9 月 28 日正式开工建设，目前间隔扩建区已完成基槽开挖、回填工作。截止目前，日月山变电站间隔扩建工程站内电气设备正在进行安装组建。

(3) 西宁北变电站间隔扩建工程

西宁北变电站间隔扩建工程于 2021 年 9 月 28 日正式开工建设，目前西宁北间隔扩建区已完成基槽开挖、回填工作。截止目前，西宁北变电站间隔扩建工程已完成土石方工程，地表正在逐步恢复硬化。站内电气设备正在进行安装组建。

(2) 输电线路工程

输电线路工程于 2021 年 10 月中旬正式开工建设，根据调查，截止 2021 年 12 月 31 日，输电线路施工道路区清除表土工作正在进行，塔基区开始基坑开挖，基础开始浇筑，基础开挖完成 106 基，基础浇筑完成 88 基，牵张场区、跨越施工场区暂未扰动，铁塔组立、线路架设等作业暂未进行。

2.2 监测分区

本工程水土保持监测区域包括日月山变电站间隔扩建工程、西宁北变电站间隔扩建工程的站内间隔扩建区；输电线路工程的塔基区、牵张场区、跨越施工场地区、施工道路区。根据工程进展情况，本季度施工活动主要为变电站间隔扩建区、施工道路区、塔基区，输电线路塔基区及施工道路区在施工期进行基础开挖、回填作业，破坏土壤结构、临时堆放松散土方，易导致大量新增水土流失。本季度塔基区和施工道路区应作为监测重点区。本工程水土保持监测分区见表 2-1。

表 2-1 水土保持监测分区

一级分区	二级分区	三级分区
河流阶地区	变电站工程区	日月山变间隔扩建区
	输电线路工程区	塔基区
		牵张场地区
		跨越施工场地区
		施工道路区
黄土丘陵低山区	变电站工程区	西宁北变间隔扩建区
	输电线路工程区	塔基区
		牵张场地区
		跨越施工场地区
		施工道路区
中高山山地草甸区	输电线路工程区	塔基区
		牵张场地区
		施工道路区

3.监测内容与方法

水土保持监测主要内容包括扰动土地情况监测、弃土（石、渣）情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施监测以及项目区气象因子监测。本工程水土保持监测方法主要为调查监测法、定位监测法、资料分析法、巡查法、遥感监测法。

3.1 项目扰动面积监测

(1) 日月山变电站间隔扩建工程

根据日月山变电站间隔扩建工程设计单位提供的平面布置图、无人机航拍影像、现场测量等进行测算。

(2) 西宁北变电站间隔扩建工程

根据西宁北变电站间隔扩建工程设计单位提供的平面布置图、无人机航拍影像、现场测量等进行测算。

(3) 输电线路工程

1) 塔基区

根据输电线路工程施工进度资料、无人机航拍影像、现场测量等进行测算。

2) 施工道路区

根据输电线路工程施工进度资料、无人机航拍影像、现场测量等进行测算。

经统计计算，截至目前，日月山至西宁北 750 千伏线路工程扰动面积为 26.41hm²。扰动土地中，公用设施用地面积为 1.60 hm²，旱地面积为 17.99hm²，林地面积为 0.90hm²，草地面积为 5.92hm²。本季度新增扰动面积为 26.41hm²。

表 3-1 工程施工扰动面积统计表（单位：hm²）

水土流失防治分区			方案设计值	监测值	累计
				2021 年第四季度	
变 电 站 工 程 区	公用设施用地	日月山变间隔扩建区	0.70	0.70	0.70
	公用设施用地	西宁北变间隔扩建区	0.90	0.90	0.90
	小计		1.60	1.60	1.60
输 电 线 路 工 程	旱地	塔基区	17.56	9.95	9.95
	林地	塔基区	2.88	0.47	0.47
	草地	塔基区	9.49	4.84	4.84
	旱地	施工道路区	14.79	8.04	8.04
	林地	施工道路区	1.82	0.43	0.43
	草地	施工道路区	2.12	1.08	1.08
	小计		48.66	24.81	24.81
合计			50.26	26.41	26.41

3.2 土壤流失面积监测

本季度，本项目变电站正在进行基槽开挖、回填工作以及电气设备安装、调试工作，水土流失面积为站内扩建区域裸露地面；输电线路工程进行塔基区的基槽开挖、回填，基础浇筑作业，施工作业点逐步增多，其土壤流失面积伴随着施工过程的开展逐步增加。塔基区、施工道路区的平均土壤流失面积约占该区域施工扰动范围的 65%。

表 3-2 水土流失面积统计表

单位: hm²

防治分区		施工扰动地表面积	平均土壤流失面积
		2021 年第四季度	2021 年第四季度
变电站工程	日月山变间隔扩建区	0.70	0.70
	西宁北变间隔扩建区	0.90	0.90
输电线路	塔基区	15.26	10.35
	施工道路区	9.55	6.24
合计		26.41	18.19

3.3 弃土弃渣情况监测

根据《日月山-西宁北 750 千伏线路工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（青水许可决 [2021] 29 号）及批复水土保持方案。本工程土石方挖填总量为 19.44 万 m³，其中挖方 9.72 万 m³，填方 9.72 万 m³，不涉及取、弃土场。

截止目前，工程施工产生土石方开挖约 5.49 万 m³，回填利用 4.15 万 m³，剩余 1.34 万 m³ 临时堆放在塔基区和施工道路区范围内。

表 3-3 工程土石方平衡统计表

单位: m³

项目区	挖方				填方				借方		临时堆放	弃方	
	表土剥离	基槽开挖	场地平整	小计	表土回覆	基槽回填	场地平整	小计	数量	来源		数量	去向
日月山变间隔扩建区		0.32		0.32		0.32		0.32					
西宁北变间隔扩建区		0.77		0.77		0.77		0.77					
塔基区	0.66	2.95		3.61		2.45		2.45			1.16		
施工道路区	0.17		0.61	0.78			0.61	0.61			0.17		
合计	0.84	4.04	0.61	5.49		3.54	0.61	4.15			1.34		

3.4 水土流失状况监测

根据监测组现场调查结果以及资料收集情况分析,本季度工程存在水土流失主要为塔基区及施工道路区的裸露空地及基槽开挖、回填,因此建议施工方对施工扰动区域内的裸露空地进行苫盖防护;对临时开挖渣土实施临时铺垫、拦挡和苫盖措施;对裸露的道路路面及时苫盖。

在本季度没有发生重大水土流失事件。

经计算,本工程本季度发生土壤流失数量约为 273.5t,按土壤密度 1.4t/m³计算,土壤流失量约为 195.4m³。

表 3-3 土壤流失数量统计表

水土流失防治分区		施工扰动面积 (hm ²)	平均土壤流失面积 (hm ²)	平均土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	侵蚀时长 (a)	土壤侵蚀量 (t)
变电站工程	日月山变间隔扩建区	0.70	0.70	7500	0.25	13.1
	西宁北变间隔扩建区	0.90	0.90	7500	0.25	16.9
	小计	1.60	1.60			30.0
输电线路	塔基区	15.26	10.35	7000	0.25	181.1
	施工道路区	9.55	6.24	4000	0.25	62.4
	小计	24.81	16.59			243.5
合计		26.41	18.19			273.5

3.5 水土保持措施情况监测

根据监测组查阅施工、监理等相关资料,目前实施的水土保持措施主要有:

(1) 变电站间隔扩建工程

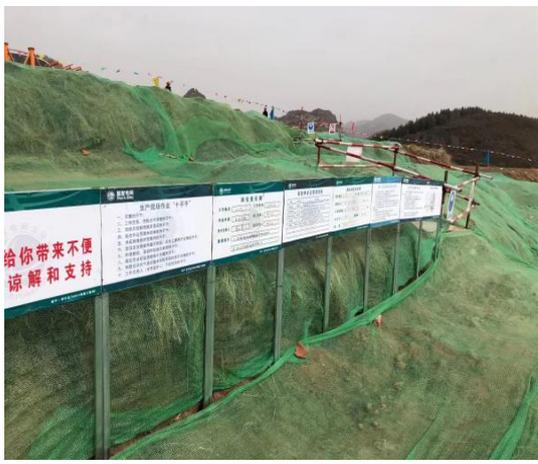
1) 间隔扩建区:电气设备基槽挖方临时堆土使用密目网苫盖、装土编织袋拦挡措施进行防护。

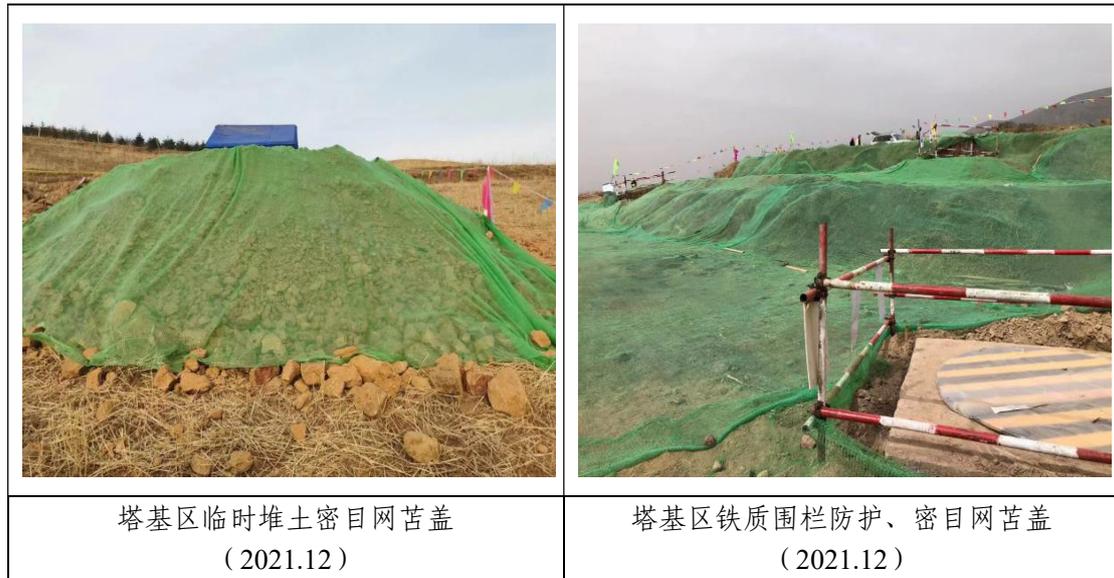
(2) 输电线路工程

1) 塔基区:表土剥离、表土回覆、土地整治、护坡,基槽挖方临时堆土使用密目网苫盖、彩条布铺垫、装土编织袋拦挡措施进行防护。

2) 施工道路区:表土剥离,表土临时堆放使用密目网苫盖,施工道路区新增铁质围栏限界、彩条旗限界措施。

表 3-4 本季度实施水土保持措施示例

输电线路工程	
	
施工道路区裸露地表密目网苫盖 (2021.12)	施工道路区彩条旗限界、密目网苫盖 (2021.12)
	
塔基区彩条旗围护 (2021.12)	塔基区彩条布铺垫 (2021.12)
	
塔基区密目网苫盖、铁质围栏防护 (2021.12)	塔基区密目网苫盖 (2021.12)



3.6 项目区气象因子监测

表 3-5 输电线路工程所处地市气象资料一览表

地市	时间	平均温度 (°C)	月降水量 (mm)	24 小时最大 降水量 (mm)	月平均风 速 (m/s)	最大风速 (m/s)
湟中区	10 月	5.1	41.3	2.8	1.7	3.0
	11 月	-2.6	15.3	1.4	1.6	4.0
	12 月	-6.1	1.1	0.2	1.7	5.0
湟源县	10 月	5.3	40.9	7.1	2.2	4.0
	11 月	-3.4	11.4	2.1	2.3	5.0
	12 月	-6.8	0.4	0.2	1.6	2.0
大通县	10 月	6.0	32.6	6.2	2.0	4.0
	11 月	-3.5	5.0	0.6	2.0	4.0
	12 月	-7.7	0	0	1.8	4.0

4. 结论

4.1 结论

通过资料收集和现场踏勘得知,本工程变电站间隔扩建区正在进行电气设备、配电装置的施工作业,输电线路工程塔基区正在进行表土剥离、基槽开挖、施工道路区路面开挖作业,各项临建设施在同步开展中。施工扰动区域主要为塔基区、施工道路区。在施工过程中各项水土保持措施基本能按照施工进度及时实施。

4.2 存在问题及完善建议

经监测组资料收集,项目区在本季度水土保持方面主要存在的问题如下:

(1) 塔基区存在部分裸露地表和边坡,有发生水土流失的隐患。建议尽快采取有效的苫盖和拦挡措施。

4.3 本项目后期监测工作安排

(1) 督促施工单位对存在水土流失隐患、水土保持措施不到位的施工场地进行整改、落实。

(2) 重点收集工程现场新增施工道路等施工扰动面积、土石方挖填数量等相关资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2021年10月1日至2021年12月31日

项目名称	日月山至西宁北750千伏线路工程							
建设单位联系人及电话	李文斐 15872437626	总监测工程师（签字）：		生产建设单位（盖章）				
填表人及电话	颜哲豪 18419163904	2022年1月10日		2022年1月10日				
主体工程进度	日月山变电站和西宁北变电站间隔扩建工程土建施工已完成100%，电气设备安装完成55%。 输电线路工程基础开挖完成106基，基础浇筑完成88基，铁塔组立、线路架设等作业暂未进行。							
指标				方案设计	本季度	累计		
扰动土地面积 (hm ²)	变电站工程	日月山变电站间隔扩建区		0.70	0.70	0.70		
		西宁北变电站间隔扩建区		0.90	0.90	0.90		
		小计		1.60	1.60	1.60		
	输电线路工程	塔基区		29.93	15.26	15.26		
		牵张场地区		2.52				
		跨越施工场地区		1.24				
		施工道路区		18.73	9.55	9.55		
		小计		52.42	24.81	24.81		
	合计			54.02	26.41	26.41		
	取土（石）场数量（个）				/	/	/	
弃土（渣）场数量（个）				/	/	/		
取土（石、料）情况（万m ³ ）				/	/	/		
弃土（石、料）情况（万m ³ ）				/	/	/		
拦渣率（%）				92%	95%	95%		
水土保持工程 进度	日月山变 电站间隔 扩建区	工程措施		碎石地坪	面积（m ² ）	1550	1600	1600
		临时措施	临时堆土	密目网苫盖（m ² ）		520	550	550
				编织袋压覆（m ³ ）		29.2	30.0	30.0
				编织袋拆除（m ³ ）		29.2	30.0	30.0
		洒水降尘（m ³ ）		280	290	290		
	西宁北变 电站间隔 扩建区	临时措施	临时堆土	密目网苫盖（m ² ）		780	800	800
				编织袋压覆（m ³ ）		43.8	40.0	40.0
				编织袋拆除（m ³ ）		43.8	40.0	40.0
			洒水降尘（m ³ ）		315	320	320	

	塔基区	工程措施	挡土墙* (m ³)		560		
			截(排)水沟* (m ³)		160		
			护坡* (m ³)		80		
			表土剥离	面积 (hm ²)	6.39	3.26	3.26
				数量 (万 m ³)	1.3	0.66	0.66
			表土回覆 (m ³)		1.3		
			土地整治 (m ²)		29.63		
		植物措施	撒播种草 (hm ²)		12.13		
			栽植灌木 (株)		1905		
		临时措施	临时堆土	密目网苫盖 (m ²)	62700	31953	31953
	编织袋拦挡 (m ³)			8734	4451	4451	
	编织袋拆除 (m ³)			8734			
	彩条布铺垫 (m ²)			167200	85208	85208	
	彩条旗围护 (m)		37320	19019	19019		
	泥浆沉淀池* (座)		2	1	1		
	施工道路区	工程措施	表土剥离	面积 (hm ²)	1.68	0.86	0.86
				数量 (m ³)	0.34	0.17	0.17
			回覆表土 (m ³)		0.34		
			土地整治 (hm ²)		18.73		
		植物措施	撒播种草 (hm ²)		3.94		
			栽植灌木 (株)		2334		
临时措施		临时堆土	密目网苫盖 (m ²)	6550	3338	3338	
			编织袋压覆 (m ³)	1065	543	543	
			编织袋拆除 (m ³)	1065			
		彩条旗围护 (m)		115400	58810	58810	
临时排水沟 (m ³)		2524					
水土流失影响因子	降雨量(mm)		/	57.7			
	最大24小时降雨(mm)		/	2.8			
	最大风速(m/s)		/	5.0			
水土流失量	合计 (t)		6710.0	273.5	273.5		
水土流失灾害事件	无						
监测工作开展情况	采用资料收集法调查日月山至西宁北750千伏线路工程的施工扰动面积、土石方挖填数量、水土保持措施落实情况。						
存在问题与建议	详见正文4.2节						
三色评价结论	90分, 三色评价结论为绿色, 评分表见附表1						

附件 1： 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		日月山至西宁北 750 千伏线路工程		
监测时段和防治责任范围		2021 年第四季度，26.41 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色■ 黄色□ 红色□		
主体工程进度		日月山变电站和西宁北变电站间隔扩建工程土建施工已完成100%，电气设备安装完成55%。 输电线路工程基础开挖完成106基，基础浇筑完成88基，铁塔组立、线路架设等作业暂未进行。		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	依据施工设计图纸进行施工建设，工程现场未发现擅自扩大施工扰动范围的情况。
	表土剥离保护	5	5	依据施工图纸进行清表作业，无随意破坏表土的场地。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	
水土流失状况		15	11	根据土壤流失总量，按土壤容重 1.4t/m ³ 计算，土壤流失量约为 194.5 立方米，扣 4 分
水土流失防治成效	工程措施	20	20	工程现场依设计要求落实有表土剥离、碎石地坪，其余工程措施随着工程进展可逐步落实，不存在工程措施落实不及时、不到位的情况。
	植物措施	15	15	植物措施随工程进展，具备条件的位置可逐步落实。
	临时措施	10	4	塔基区、施工道路区存在部分裸露地表和边坡，缺乏临时苫盖和拦挡措施。
水土流失危害		5	5	一般危害扣 5 分，严重危害总得分为 0
合计		100	90	

附件 2:

生产建设项目水土保持监测存在问题与建议

项目名称: 日月山至西宁北 750 千伏线路工程

监测时段: 2021 年 10 月 1 日至 12 月 31 日

编号	水土流失防治区名称	地理位置		存在问题与建议	现场照片
		桩号	地点		
1	塔基区	湟中区 G2040 号塔基 N36°50'34" E101°33'57"		塔基区存在裸露地表和边坡, 有发生水土流失的隐患。建议尽快采取有效的苫盖和拦挡措施。	
2	施工道路区	湟中区 G1041 号塔基 N36°50'16" E101°34'09"		施工道路区存在裸露地表坡, 有发生水土流失的隐患。建议尽快采取有效的苫盖措施。	