西宁～日月山 750/330kV 电磁环网解环工程

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：北京北林丽景生态环境规划设计院有限公司

2019 年 1 月

西宁~日月山750/330kV电磁环网解环工程

水土保持设施验收报告

责任页

编制单位：北京北林丽景生态环境规划设计院有限公司

批　　准：周心澄（总经理）周心澄

核　　定：毕华兴（总工，教授）毕华兴

审　　核：肖辉杰（副教授）肖辉杰

校　　核：朱俊英（工程师）朱俊英

编　　写：张　恒（工程师）张恒

目　录

前　言

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程位于西宁市湟中县，工程属输变电项目Ⅰ级工程。工程于 2015 年 6 月 10 日开工，2016 年 12 月 10 日完工，建设总工期 18 个月。通过开断鑫恒~营庄南侧 II 回、康城~继光 I 回 330kV 线路，新建鑫恒~康城 330kV 线路、营庄~继光 330kV 线路，架设双回线路长 2×11.314km，单回线路长 1.10km。共新建杆塔 36 基，其中双回直线塔 22 基，双回耐张塔 12 基，单回耐张塔 2 基。本工程由国网青海省电力公司投资建设，完成工程总投资 5833 万元，其中土建投资 1085 万元。通过对电网网架由环网向辐射结构的重组，使青海 330kV 电网运维方式将更灵活、更安全，有效规避了电网统一调度期间对电网运维方式的调整而产生的风险，对稳固电网网架结构、夯实特高压入青网架基础提供了有力支撑。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》以及青海省有关法律法规的要求，2014 年 6 月，国网青海省电力公司建设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编制了《西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持方案报告书》，2014 年 9 月 26 日，青海省水土保持局在西宁市组织了《西宁~日月山 750-330kV 电磁环网解环工程水土保持方案报告书》（送审稿）的技术评审。2014 年 10 月 24 日，青海省水土保持局对西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持方案进行了批复（青水水保[2014]195 号）。

建设管理单位国网青海省电力公司建设公司委托黄河流域水土保持生态环境监测中心对本项目进行水土保持监测工作，接受委托后水土保持监测单位进场

开展水土保持监测工作，监测工作结束后编制完成了《西宁～日月山 750-330kV 电磁环网解环工程水土保持监测总结报告》。

根据水利部关于《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，北京北林丽景生态环境规划设计院有限公司受国网青海省电力公司建设公司委托，承担了本工程水土保持设施验收报告的编制工作，验收报告编制组到工程建设现场，进行了实地察勘、调查和分析。参加外业工作的有建设、施工、监理、监测等单位的领导和技术人员，并进行了座谈和交换意见，全面、系统地进行了此次验收工作。

验收报告编制组听取了建设管理单位对工程建设情况以及监理单位、监测单位对水土保持监理和监测情况的汇报，并深入工程现场察勘了项目建设区的水土保持现状，检查了工程质量，并进行了公众调查。查阅收集了工程档案资料，认真、仔细核实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。在此基础上形成了验收意见。经认真分析研究，编写了《西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施验收报告》。

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程

水土保持设施验收特性表

1	**项目名称**		西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程			
2	**建设性质**		新建			
3	**法人单位**		国网青海省电力公司			
4	**建设管理单位**		国网青海省电力公司建设公司			
5	**运行单位**		国网青海省检修公司			
6	**建设规模**		新建鑫恒～康城 330kV 线路长 21km，营庄～继光 330kV 线路长 16km，线路采用同塔双回路架设和局部单回路架设，新建杆塔 36 基，双回路线路长 2×11.419km，单回路线路长 1.1km。			
7	**防治责任范围**		工程总占地 1.61hm^2，其中：塔基区 0.70hm^2，塔基施工场地区 0.36hm^2，牵张场区 0.38hm^2，施工道路区 0.17hm^2			
8	**土石方挖填总量**		工程总计挖方量 0.70 万 m^3，土方回填 0.4157 万 m^3，余土 0.2843 万 m^3。			
9	**总投资**	5833 万元	**土建投资**	1085 万元	**水保投资**	110.54 万元
10	**建设期**		2015 年 6 月~2016 年 12 月			

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程位于青海省西宁市湟中县，途径康城、鑫恒、继光、营庄，架设双回线路长 2×11.314km，单回线路长 1.10km。

1.1.2 主要技术指标

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程的建设，通过对电网运行方式的调节，将 330kV 康继Ⅱ线、恒营 I 线两条线路打开后，沿新建 36 基铁塔 π 接架线形成 330kV 恒康线、继营线，有效降低了电网短路电流水平，打造了更加稳定的电网运行环境。

（1）地理位置：工程位于西宁市的湟中县南部。

（2）工程名称及特性

项目名称：西宁~日月山 750-330kV 电磁环网解环工程

建设等级：输变电工程一级

项目性质：新建项目

建设地点：西宁市湟中县。

所在流域：黄河流域

项目投资：总投资 5833 万元，其中土建投资 1085 万元。

建设工期：2015 年 6 月 10 日开工，2016 年 12 月 10 日完工，建设总工期 18 个月。

（3）建设内容：开断鑫恒～营庄南侧 II 回、康城～继光北侧 I 回 330kV 线

路，新建鑫恒～康城 330kV 线路、营庄～继光 330kV 线路，线路采用同塔双回路架设和局部单回路架设，架设双回线路长 2×11.314km，单回线路长 1.10km。共新建杆塔 36 基，其中双回直线塔 22 基，双回耐张塔 12 基，单回耐张塔 2 基。

（4）线路路径：将继光~康城 I 回 330kV 线路在其家沟南侧山梁处 9#~10#之间进行开断，两侧线路并合为同塔双回架设后右转向东南走线，跨越 110kV 花昆 T 甘线路、西堡公路，经葛家寨南侧树高林密区域变原设计的 2 条单回路为采用双回直线高塔跨越（西宁～继光 330kV 双回线路 18#-23#塔所在区域树高林密）西宁～继光 330kV 双回线路后，平行西堡公路，在其东侧沿山梁向西南方向走线，途径李九、下河湾、上河湾至驾校东侧后，右转跨过西堡公路，再左转通过海马泉，然后线路右转跨过西宁～营庄 330kV 线路后，与营庄～鑫恒 330kV 线路在 10#-11#塔相连接，形成康城～鑫恒 330kV 线路、营庄～继光 330kV 线路。

（5）线路占地：输电线路包括塔基区、塔基施工场地区、牵张场区及施工道路区等组成。

1.1.3 项目投资

本工程由青海省电力公司投资建设，工程总投资 5833 万元，其中土建投资 1085 万元，资金来源主要为 20%的国网青海省电力公司资本金，80%银行贷款。

1.1.4 项目组成及布置

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程主要建设内容为开断鑫恒～营庄南侧 II 回、康城～继光 I 回 330kV 线路，新建鑫恒～康城 330kV 线路、营庄～继光 330kV 线路，架设双回线路长 2×11.314km，单回线路长 1.10km。共新建杆塔 36 基，其中双回直线塔 22 基，双回耐张塔 12 基，单回耐张塔 2 基。

1.1.5 施工组织及工期

工程建设管理单位是国网青海省电力公司建设公司，工程设计单位是中国电建集团青海省电力设计院有限公司，施工单位是青海送变电工程有限公司，工程监理单位是青海智鑫电力监理咨询有限公司，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，水土保持监测单位是黄河流域水土保持生态环境监测中心。

表 1.1-1　主要参建单位情况一览表

单位类别	单位名称	工作范围
项目法人单位	国网青海省电力公司	投资主体
建设管理单位	国网青海省电力公司建设公司	工程建设
运行单位	国网青海省检修公司	后期运行维护
主体设计单位	中国电建集团青海省电力设计院有限公司	线路及水土保持后续设计
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	水土保持方案编制
工程监理单位	青海智鑫电力监理咨询有限公司	工程施工监理及水土保持监理
主要施工单位	青海送变电工程有限公司	工程主体及水土保持措施施工
水土保持监测单位	黄河流域水土保持生态环境监测中心	工程监测单位
水土保持验收技术服务单位	北京北林丽景生态环境规划设计院有限公司	工程水土保持设施验收技术服务

该工程建设内容主要涉及到塔基、施工场地、牵张场、施工便道等区域，具体设置情况如下:

1.5.1.1 塔基区

该项目水土保持方案主体工程的塔基区共设计了杆塔 48 座，线路总长 2×15.0km。在后续建设过程中由于原设计路径海马泉的段通道内需要拆除 12 户约 2500 平米的商铺，赔偿费用极高，经多次与县乡相关部门沟通未果，影响了工程的实施，建设管理单位根据建设部 2016 年 5 月 23 日《关于西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程海马泉段线路改线的通知》要求，对该段线路进行

了改线，本工程实际架设双回线路长 2×11.314km，单回线路长 1.1km。共新建杆塔 36 基，其中双回直线塔 22 基，双回耐张塔 12 基，单回耐张塔 2 基，共计杆塔 36 座。

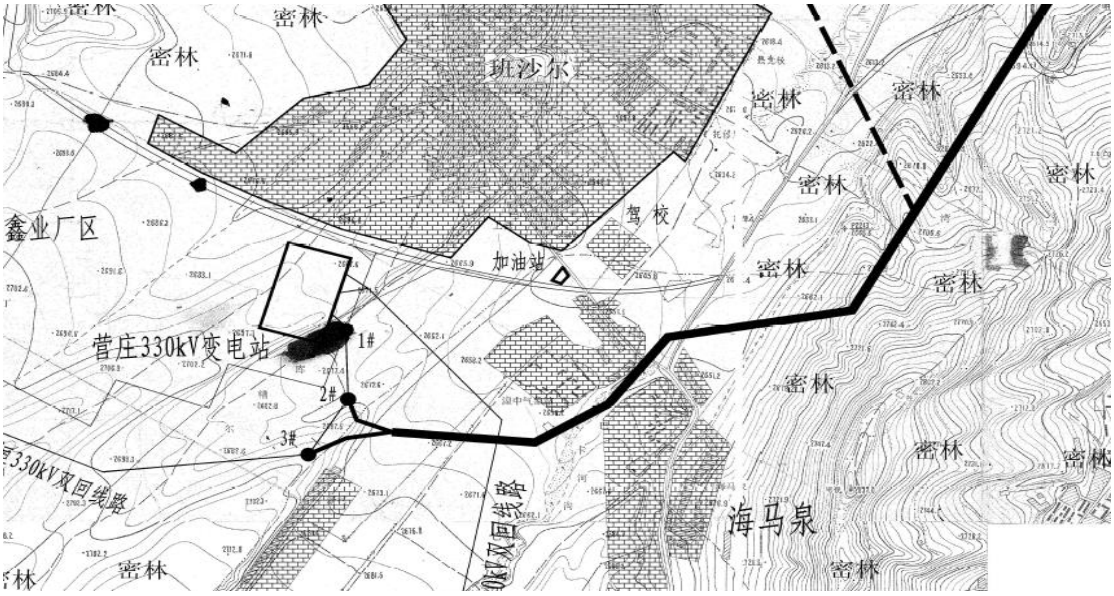


图 1-1 方案设计阶段海马泉段线路情况

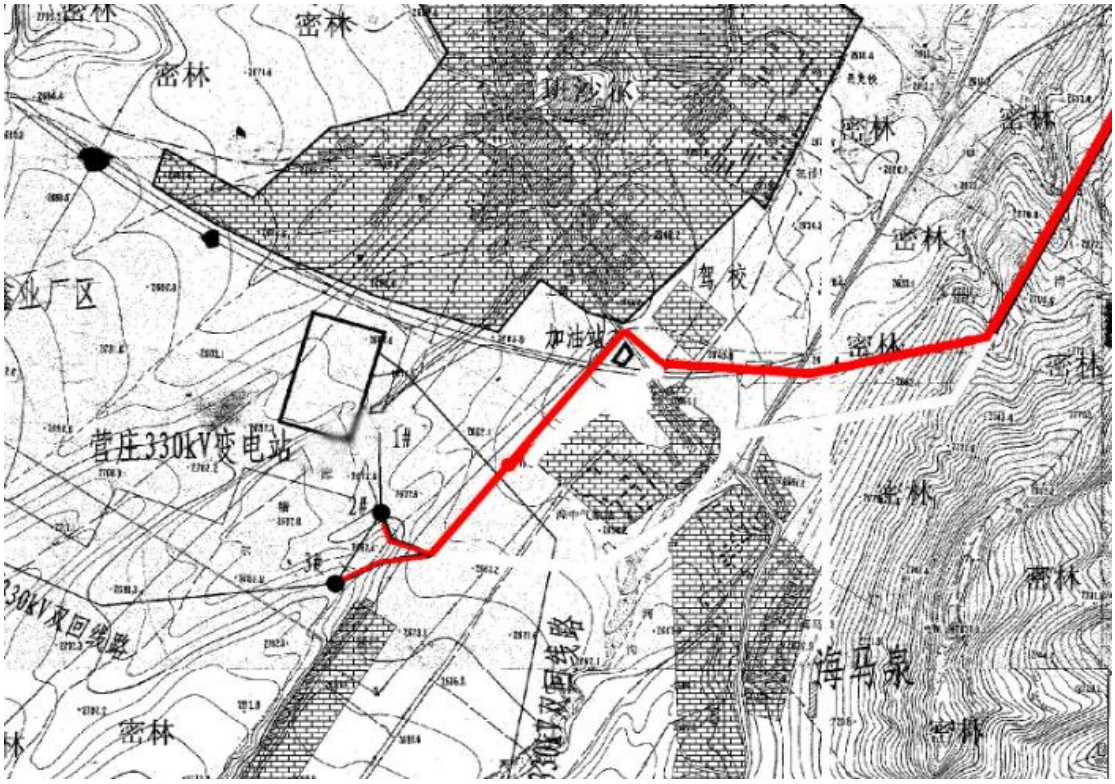


图 1-2 海马泉段线路实施情况

表1.1-2　　西宁~日月山750/330kV电磁环网解环工程工程塔基情况一览表

施工杆号	运行塔位号		塔型	地貌类型	基础形式	塔腿形式	占地类型	塔基区占地(hm^2)	塔基施工场地(hm^2)	施工道路区(hm^2)	牵张场区(hm^2)	小计(hm^2)
	继营线	恒康线										
1	继营线 06#	恒康线 46#	双回耐张塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	250	100		380	730
2	继营线 08#	恒康线 44#	双回直线塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	170	100	70		340
3	继营线 09#	恒康线 43#	双回直线塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	170	100	70		340
4	继营线 10#	恒康线 42#	双回直线塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	170	100			270
5	继营线 11#	恒康线 41#	双回直线塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	170	100			270
6	继营线 12#	恒康线 40#	双回直线塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	170	100			270
7	继营线 13#	恒康线 39#	双回直线塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	170	100			270
8	继营线 14#	恒康线 38#	双回耐张塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	250	100		750	1100
9	继营线 15#	恒康线 37#	双回直线塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	170	100			270
10	继营线 16#	恒康线 36#	双回直线塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	170	100			270
11	继营线 17#	恒康线 35#	双回直线塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	170	100			270
12	继营线 18#	恒康线 34#	双回耐张塔	低山丘陵	掏挖式基础	高低腿	草地	260	100			360
13	继营线 19#	恒康线 33#	双回耐张塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	260	100	140		500
14	继营线 20#	恒康线 32#	双回耐张塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	260	100	70		430
15	继营线 21#	恒康线 31#	双回耐张塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	260	100	140		500
16	继营线 22#	恒康线 30#	双回直线塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	170	100	100		370
17	继营线 23#	恒康线 29#	双回直线塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	170	100	80		350
18	继营线 24#	恒康线 28#	双回耐张塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	250	100	91		441
19	继营线 25#	恒康线 27#	双回直线塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	170	100	105		375
20	继营线 26#	恒康线 26#	双回直线塔	低山丘陵	斜柱板式基	等高腿	耕地	160	100	98		358
21	继营线 27#	恒康线 25#	双回直线塔	低山丘陵	斜柱板式基	等高腿	耕地	170	100	90		360
22	继营线 28#	恒康线 24#	双回直线塔	低山丘陵	斜柱板式基	等高腿	耕地	160	100	70		330
23	继营线 29#	恒康线 23#	双回直线塔	低山丘陵	斜柱板式基	高低腿	草地	160	100			260

24	继营线 30#	恒康线 22#	双回直线塔	低山丘陵	斜柱板式基	高低腿	草地	160	100		750	1010

表1.1-2　　西宁～日月山750/330kV电磁环网解环工程工程塔基情况一览表

施工杆号	运行塔位号		塔型	地貌类型	基础形式	塔腿形式	占地类型	塔基区占地(hm^2)	塔基施工场地(hm^2)	施工道路区(hm^2)	牵张场区(hm^2)	小计(hm^2)
	继营线	恒康线										
25	继营线 31#	恒康线 21#	双回直线塔	低山丘陵	斜柱板式基	等高腿	耕地	170	100			270
26	继营线 32#	恒康线 20#	双回直线塔	低山丘陵	斜柱板式基	等高腿	草地	170	100			270
27	继营线 33#	恒康线 19#	双回耐张塔	低山丘陵	掏挖式基础	等高腿	草地	230	100			330
28	继营线 34#	恒康线 18#	双回耐张塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	230	100	70	760	1160
29	继营线 35#	恒康线 17#	双回直线塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	170	100	70		340
30	继营线 36#	恒康线 16#	双回耐张塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	260	100			360
31	继营线 37#	恒康线 15#	双回直线塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	170	100	105	760	1135
32	继营线 38#	恒康线 14#	双回耐张塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	260	100	70		430
33	继营线 39#	恒康线 13#	双回直线塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	170	100	91		361
34	继营线 40#	恒康线 12#	双回耐张塔	河谷阶地	斜柱板式基	等高腿	耕地	250	100	72		422
35		恒康线 11#	单回耐张塔	低山丘陵	掏挖式基础	等高腿	草地	140	100	98		338
36	继营线 41#		单回耐张塔	低山丘陵	掏挖式基础	等高腿	耕地	140	100		400	640
合计	**36 基**							**7000**	**3600**	**1700**	**3800**	**16100**

1.5.1.2 塔基施工场地区

本项目线路在海马泉段较原设计方案位置发生了改变，同时线路长度减少导致塔基数量减少，塔基施工场地位置及占地面积均减少，经统计塔基施工场地区占地面积约为 0.36hm^2。

1.5.1.3 牵张场区

在实施过程中较水保方案设计增加了四处牵张场，因此占地面积为 0.38hm^2。

1.5.1.4 施工便道

施工过程中在尽量利用乡村机耕道路的基础上，在 12#~4#低山丘陵区架设索道运输建筑材料，农田区仅在通过农田种植区修建了施工便道，施工便道区占地面积为 0.13hm^2。

1.5.1.5 拆迁安置区:

由于线路路径海马泉段商铺赔偿未解决事宜，线路路径改线增加 1 基铁塔，未发生拆迁安置区。

1..1.5.6 建设工期

根据已批复的水土保持方案，本工程计划于 2015 年 1 月开工建设，计划完工日期为 2015 年 6 月，计划总工期为 6 个月。根据现场施工、监理及监测的相关资料得知，本项目的实际开工日期为 2015 年 6 月，实际完工日期为 2016 年 12 月，总工期为 18 个月。

1.1.6 土石方情况

该工程总计挖方量 0.70 万 m^3，土方回填 0.4157 万 m^3，余土 0.2843 万 m^3。其中:

1）挖方量 0.7000 万 m^3，其中：塔基区剥离表土 0.1020 万 m^3，基坑开挖土

方 0.4770 万 m^3，接地槽开挖土方 0.1210 万 m^3;

2)回填土方 0.4157 万 m^3,其中塔基基坑回填 0.1927 万 m^3,接地槽回填 0.1210 万 m^3，塔基区及接地槽回覆表土 0.1020 万 m^3。

3)余土 0.2843 万 m^3,塔基区回填平整 0.2153 万 m^3,塔腿处堆高整治 0.0690 万 m^3。

1.1.7 征占地情况

本工程实际发生的征占地面积为 1.61hm^2。施工过程中建设管理单位严格要求，把扰动范围控制在征占地范围内，没有发生直接影响区。

（1）该工程永久占地 0.70hm^2，临时占地 0.91hm^2（见表 1.1-3）。

表 1.1-3　实际发生的项目建设区统计表　　单位：hm^2

行政分区		项目分区		项目建设区		实际扰动范围面积
				永久占地	临时占地	
西宁市	湟中县	输电线路区	塔基区	0.70	0	0.70
			塔基施工场地	0	0.36	0.36
			牵张场区	0	0.38	0.38
			施工便道区	0	0.17	0.17
			拆迁安置区	0	0	0
合计				0.70	0.91	1.61

（2）按占地类型区分，占用耕地 1.0632hm^2，草地 0.5468hm^2（见表 1.1-4）。

表 1.1-4　实际发生的各占地类型区面积统计表　　单位：hm^2

行政区	土地类型				备注
	耕地	草地	建设用地	未利用地	
西宁市湟中县	1.0632	0.5468	0	0	1.61

（3）按占地类型区分，低山丘陵区占地面积 0.7246hm^2，河谷阶地区占地面积 0.8674hm^2。

（4）扰动土地面积 1.61hm^2。其中：塔基区 0.70hm^2，塔基施工场地区 0.36hm^2，牵张场区 0.38hm^2，施工道路区 0.17hm^2。

1.1.8 移民安置和专项设施改（拆）建

根据已批复的水土保持方案本工程涉及的房屋拆迁安置占地面积为 0.27hm^2，采用补偿的方式解决，经与建设管理单位了沟通了解本工程由于拆迁费用较高且难度较大，因此实施过程中采用改线的方式避免了拆迁，所以本次验收不涉及房屋拆迁安置区域。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1) 地形地貌: 西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程位于青海省西宁市湟中县南部，线路区域地理坐标为北纬 36°30′13.6″~36°34′47.0″，东经 101°32′27.1″~101°33′6.4″，整体地貌上属剥蚀低山、丘陵地带。项目区内沟谷错纵，山川相间，地形地貌较为复杂，主要表现为河谷阶地、低山丘陵等地貌类型。输电线路沿线塔基海拔在 2547～2757m 之间，占地类型以耕地、草地、其他土地为主。

2) 地质状况：项目区地震活动比较频繁，在空间上呈明显的不均匀分布。线路所经地区 50 年超越概率为 10％的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，地震分组为第三组。线路路径避开了冲沟、滑坡、落水洞发育区，沿线的地基土（黄土状粉土）天然含水量在 20％左右，平均冻胀率 1% <η≤3.5%，冻胀等级Ⅱ级，冻深以上地基土属弱冻胀土。

输电线路沿线无不良地质作用，地基土不存在液化土层，适宜架线。

3) 水文状况：项目区属于黄河流域，附近主要河流为湟水河。线路杆塔大部分在山梁及山坡，地势较高，地下水埋深均＞5.0m。因此，塔基受地下水影响较小，线路跨越的小型季节性山洪沟平时大都干枯无水，暴雨季节有少量洪水产生，不会受洪水的冲刷影响。

4) 气象概况：线路所经区域属于高原大陆性气候区，主要特点是：日照时间长，太阳辐射强；春季干旱多风，夏季短促凉爽，秋季阴湿多雨，冬季漫长干燥；气温日较差大，年较差小，垂直变化明显；冰冻期长，无霜期短；夏季多夜

雨，冰雹频繁。项目区属于高原大陆性气候区，年平均降水量 509.8mm，年平均气温 5.1℃，年平均风速 1.5m/s，无霜期 170d，多年平均蒸发量 1245.6mm，最大冻土深度 125mm。

5）土壤状况：工程沿线土壤以栗钙土为主，土壤有机质含量在 2%左右，钙积层厚 30~60cm，碳酸钙含量 12%~15%，呈弱碱性为湟中县主要农业生产性土壤。土壤质地主要为第四纪黄土和基岩风化物和风积沙，土壤中砂粒含量相对较高，土壤淋溶作用较弱，易被侵蚀程度较高。

6）植被状况：工程沿线植被属于干旱草原-半干旱草原类型，植被群落以旱生的、沙生的草本植物和灌木为主。主要的草本植物有本氏针茅、小白蒿、骆驼蓬、蒲公英、甘草、早熟禾等，乔木树种有山杨、青杨、毛白杨、新疆杨等。本工程输电线路沿途未见珍稀植物，农作物主要为小麦、蔬菜等。项目区林草植被盖度约为 21.1%。

1.2.2 水土流失及防治情况

国家（省级）防治区划：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保护区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号），本工程经过的湟中县属于国家级水土流失重点治理区（甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区）。

侵蚀类型及容许土壤侵蚀量：工程沿线土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主。本工程项目区土壤容许流失量为 1000t/km^2·a。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014 年 12 月 19 日，青海省发展和改革委员会以“青发改能源［2014］1194 号”关于西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程核准的批复;

2014 年 12 月 31 日国家电网公司关于青海白崖等 8 项 330 千伏输变电工程可行性研究报告的批复（国家电网发展[2014]1537 号）;

2015 年 11 月中国电建集团青海省电力设计院有限公司完成了《国网青海省电力公司建设公司关于塔拉 750 千伏等 5 项输变电工程初步设计报告》和《国网青海省电力公司建设公司关于宗加 330 千伏等 4 项输变电工程初步设计报告》，2016 年 1 月 29 日国家电网公司下发了《国家电网公司关于青海塔拉 750 千伏等 9 项输变电工程初步设计的批复》（国家电网基建（2016）94 号）。

2.2 水土保持方案

2014 年 6 月，国网青海省电力公司建设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编制了《西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持方案报告书》，2014 年 9 月 26 日，青海省水土保持局在西宁市组织了《西宁~日月山 750-330kV 电磁环网解环工程水土保持方案报告书》（送审稿）的技术评审。2014 年 10 月 24 日，青海省水土保持局对西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持方案进行了批复（青水水保[2014]195 号）。

2.3 水土保持方案变更

根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）的相关规定，结合本工程实际，其符合性评价结果见表 2.1-1。

表 2.1-1 本工程与水土保持变更方案管理规定（试行）符合性分析与评价

水土保持方案变更管理规定（试行）相关规定	水土保持方案设计情况	本工程实际情况	评价结果
涉及国家级和省级水土流失重点预防区域或者重点治理区域	线路经过国家级水土流失重点治理区	根据最新的国家及青海水土保持规划，线路经过国际级水土流失重点治理区	与方案保持一致
水土流失防治责任范围增加 30%以上的	批复的方案确认的水土流失防治责任范围是 1.86hm^2	实际发生的水土流失防治责任范围是 1.61hm^2	防治责任范围减少 13.44%
施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	方案批复的施工便道总长度为 3.0km	实际新修便道总长度为 1.70km	施工道路总长度减少 43.33%
线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的。	批复的方案确认的线路全部经过丘陵区和低山区	线路实际全部经过丘陵区和低山区，横移累计长度为 1.326km	横向位移超过 300m 的长度 10.68%
表土剥离量减少 30%以上的	方案批复的表土剥离量为 0.09 万 m^3	实际表土剥离量为 0.10 万 m^3	表土剥离量增加 11.1%
新设弃渣场或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的	未涉及	未涉及	
桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	未涉及	未涉及	

在项目建设过程中，线路横向位移、施工及伴随道路较原水土保持方案设计量有所变化。本项目施工过程中海马泉段线路横移累计长度为 1.326km，占总线路长度的 10.68%；施工道路及伴随道路长度较原水保方案设计占地面积减少 0.13hm^2，根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【2106】65 号）文件的要求，本项目实施过程中线路横向位移、施工及伴随道路工程量的变化均未达到编制水土保持变更方案的要求，因此本项目不涉及变更。

2.4 水土保持后续设计

该项目水土保持后续设计已纳入主体工程设计中，2015 年 1 月中国电建集团青海省电力设计院有限公司完成了本项目初步设计报告，并在报告中对水土保持工程进行了说明，2016 年 1 月 29 日国家电网公司下发了《国家电网公司关于青海塔拉 750 千伏等 9 项输变电工程初步设计的批复》（国家电网基建（2016）94 号）对该项目初步设计进行了批复。

根据工程布局和可能造成的水土流失特点，将该项目水土流失防治责任范围划分为塔基区、塔基施工场地区、牵张场区、施工道路区等四个分区进行防治，工程水土流失防治措施分主体工程设计中已有水土保持功能的措施和专项水土保持措施。主体工程中已有的水土保持措施有挡土墙。专项水土保持措施包含施工期的临时覆盖、拦挡、扰动地表土地整治及绿化等。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据已批复的《西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土流失防治责任范围 7.30hm^2。其中项目建设区 1.86hm^2，直接影响区 5.44hm^2。

表 3.1-1　　方案确定的防治责任范围统计表　　单位 hm^2

行政区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
西宁市	湟中县	1.86	5.44	7.30

表 3.1-2　　水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

行政区	项目分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
青海省湟中县	永久占地	塔基区	0.92	4.13	1.52
	临时占地	塔基施工场地	0.48	0.57	1.05
		牵张场	0.16	0.17	0.33
		人抬道路	0.30	0.30	0.60
		拆迁安置区		0.27	0.27
	合计		**1.86**	**5.44**	**7.30**

根据水土保持监测数据以及现场实地踏勘测量，实际已经发生的扰动区面积的基础上确定的水土流失防治责任范围面积为 1.61hm^2，施工过程中建设管理单位严格要求，把扰动范围控制在征占地范围内，施工期间所有扰动土地均纳入到到项目建设区内，不再计列直接影响区。

（1）该工程永久占地 0.70hm^2，临时占地 0.91hm^2（见表 3.1-3）。

表 3.1-3　　实际发生的项目建设区统计表　　单位：hm^2

行政分区		项目分区		项目建设区		实际扰动范围面积
				永久占地	临时占地	
西宁市	湟中县	输电线路区	塔基区	0.70	0	0.70
			塔基施工场地	0	0.36	0.36
			牵张场区	0	0.38	0.38
			施工便道区	0	0.17	0.17
			拆迁安置区	0	0	0

合计	0.70	0.91	1.61

（2）按占地类型区分，占用耕地 1.0632hm^2，草地 0.5468hm^2（见表 3.1-4）。

表 3.1-4　　实际发生的各占地类型区面积统计表　　单位：hm^2

行政区	土地类型				备注
	耕地	草地	建设用地	未利用地	
西宁市湟中县	1.0632	0.5468	0	0	1.61

（3）按占地类型区分，低山丘陵区占地面积 0.7246hm^2，河谷阶地区占地面积 0.8674hm^2。

（4）扰动土地面积 1.61hm^2。其中：塔基区 0.70hm^2，塔基施工场地区 0.36hm^2，牵张场区 0.38hm^2，施工道路区 0.17hm^2。

工程水土流失防治责任范围对比情况见表 3-3。

表 3.1-5 工程水土流失防治责任范围对比表　单位：hm^2

序号	分区	批复的防治责任范围	实际防治责任范围	增减（+/-）
1	塔基区	0.92	0.70	-0.22
2	塔基施工场地区	0.48	0.36	-0.12
3	牵张场区	0.16	0.38	+0.22
4	施工便道区	0.30	0.17	-0.13
直接影响区		5.44	0	-5.44
合计		7.30	1.61	-5.69

水土流失防治责任范围发生变化的原因，主要有以下几个方面：

（1）项目建设区：实际发生面积较方案设计减少了 0.25hm^2，主要变化原因为：

1）塔基区及塔基施工场地，占地区面积较方案减少了 0.34hm^2。方案设计 48 基塔，将继光~康城 I 回 330kV 线路在其家沟南侧山梁处 7#~8#之间进行开断；初设阶段，塔基优化，设计线路铁塔 43 基。

实际将继光~康城 I 回 330kV 线路在其家沟南侧山梁处 9#~10#之间进行开断，双回直线塔减少了 2 基；方案设计在西宁～继光 330kV 双回线路 18#-23#塔

所在区域树高林密区域按 2 条单回路跨越，实际采用双回直线高塔跨越，减少塔基 6 基；原设计线路在海马泉段通道拆除 12 户约 2500m^2 商铺，由于赔偿费用问题国网青海省电力公司建设公司建设部同意对海马泉段路径改线增加铁塔 1 基，共建设铁塔 36 基。由于铁塔数量的减少，塔基及塔基施工场地区项目建设区减少了 0.34hm^2。

2）牵张场区，占地区面积较方案增加了 0.22hm^2。实际根据放线设置牵张场区 6 处，临时占地 0.38hm^2；而方案设计的牵张场 2 处，占地 0.16hm^2。

3）施工便道区，占地区面积较方案减少了 0.13hm^2。在尽量利用乡村机耕道路的基础上，在 12#~4#低山丘陵区架设索道运输建筑材料，农田区仅在通过农田种植区修建了施工便道。

4）材料站区：方案中未设计材料站区占地。实际 1 处材料站是租用堡子镇葛二村的煤场。

5）拆迁安置区：由于线路路径海马泉段商铺赔偿未解决事宜，线路路劲改线增加 1 基铁塔，未发生拆迁安置区。

（2）施工期间所有扰动土地均纳入到到项目建设区内，不再计列直接影响区。

3.2 弃渣场设置

经现场核查及查阅监测报告等资料，本项目施工中未设计弃土场，施工结束后施工单位对施工场地进行清理和整平，回填剩余土方就地平整回填。

根据本项目已批复的水土保持方案，本工程不涉及弃土场，施工过程中产生的多余土方就近摊平处理。

3.3 取土场设置

经现场核查及查阅监测报告等资料，本项目施工中未设计取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案设计情况

根据项目建设特点、主体工程布局、可能造成的水土流失情况、各建设区水土流失防治责任及防治目标，该项目水土流失防治划分为 5 个分区。根据批复的水土保持方案设计各分区的防治措施见下图。

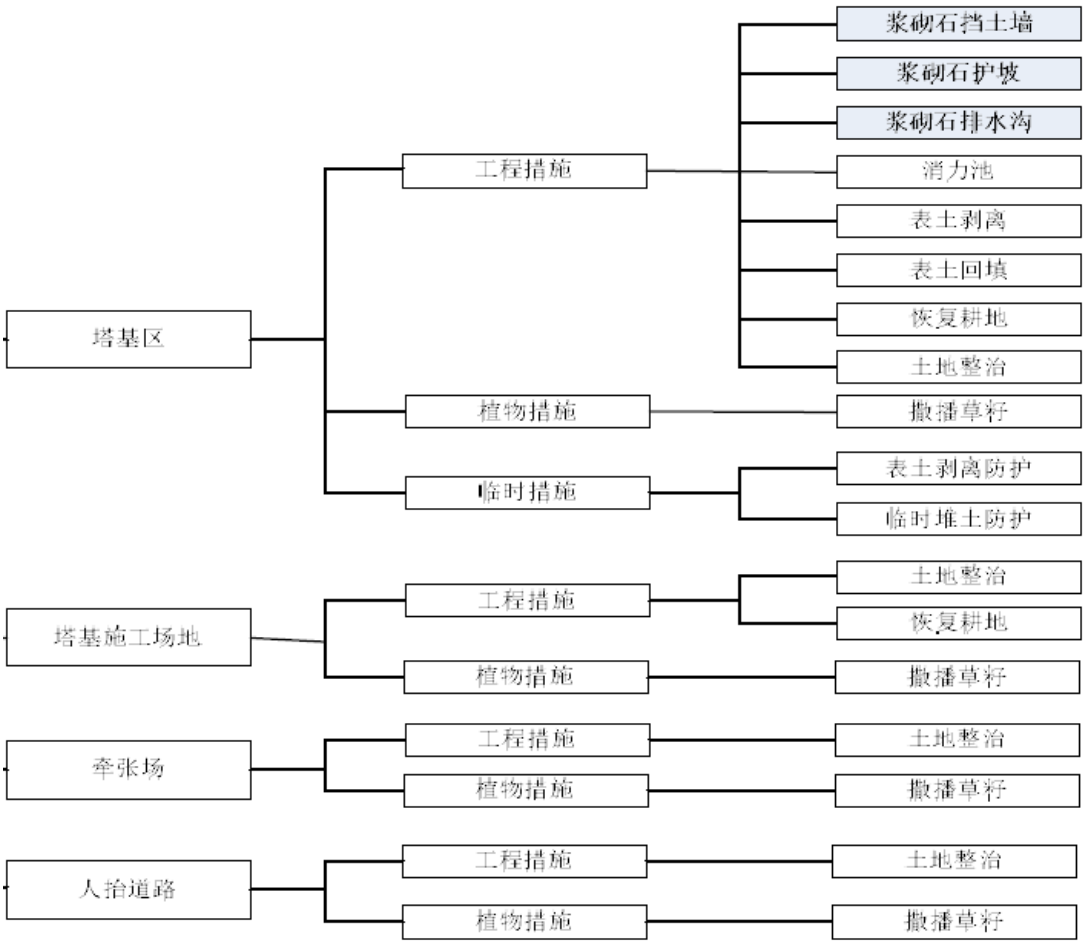


图 3.4-1　方案设计水土保持措施体系框图

3.4.2 水土保持措施实施情况

各水土流失防治分根据其防治重点，因地制宜的布置了相应的水土保持措施，

具体布设情况如下:

1、塔基防治区

塔基防治区主要包含塔基覆盖区域及高低腿支座,水土保持措施主要有浆砌石挡土墙、表土剥离及回覆、土地整治、土地复耕、撒播草籽等防护措施。

2、塔基施工场地防治区

塔基施工场地主要用于施工期间塔基钢材、设备等的堆放及运作场地，水土保持措施主要有表土剥离及回覆、土地整治、土地复耕、撒播草籽等防护措施。

3、牵张场防治区

牵张场区在施工期间用于安放牵引机械牵引导线,水土保持措施主要有土地整治、土地复耕、撒播草籽等防护措施。

4、人抬道路

为减少因施工造成的扰动面积,在利用现状公路及田间路的基础上为满足设备材料的运输，施工中采用人抬的方式进行施工，过程中减少了新修临时施工道路，后期采取的水土保持措施有土地整治、撒播草籽等防护措施。

3.4.3 水土保持措施总体布局对比

通过现场核查及查阅相关资料，工程各项水土保持措施的运行情况，项目区已实施的水土保持措施及其布局合理，满足方案确定的防治措施体系总要求，符合工程建设实际，水土流失防治效果显著。

工程实际及方案设计水土流失防治措施体系布局对比见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持措施体系对照表

防治分区	措施类型	方案设计的水土保持措施	工程实施的水土保持措施	变化原因及其他说明
塔基区	工程措施	浆砌石挡土墙、浆砌石护坡、浆砌石排水沟、消力池、表土剥离、表土回覆、土地整治、恢复耕地	浆砌石挡土墙、表土剥离、表土回覆、土地整治、恢复耕地	水土保持方案阶段共设计 48 基塔基，实际新建 36 基塔基，主要是由于后续设计线路开断位置变化，导致塔基数量减少，同时增加了杆塔高度减少了在山坡上新建杆塔，因此导致相应措施量减少
	植物措施	撒播草籽	与方案一致	
	临时措施	表土临时防护、临时堆土防护	与方案一致	
塔基施工场地	工程措施	土地整治、恢复耕地	与方案一致	
	植物措施	撒播草籽	与方案一致	
牵张场	工程措施	土地整治	与方案一致	
	植物措施	撒播草籽	与方案一致	
人抬道路	工程措施	土地整治	与方案一致	
	植物措施	撒播草籽	与方案一致	

工程已实施的水土保持措施总体布局合理，水土保持设施运行正常，取得了较好的水土流失防治效益，符合主体工程水土保持要求。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 实际完成措施情况汇总

该项目水土保持措施主要是指按照批复的水土保持方案设计要求而需实施的措施，水土保持措施主要用于开挖面、车辆碾压等扰动破坏区域进行防治。实际完成的水土保持工程措施有浆砌石挡土墙 166.8m^3，表土剥离 1020m^3，表土回填 1020m^3，土地整治 1.57hm^2，复耕 1.02hm^2；撒播草籽 0.55hm^2；装土编织袋 11900 个，编织袋装土 2800m^3，彩条布覆盖 6210m^2。

表 3.5-1　　水土保持措施完成工程量表

措施类型	分区	水土保持措施	面积 hm^2	方量 m^3	草籽数量（kg）	编织袋（个）	编织袋装土量 m^3	彩条布苫盖 m^2	备注
工程措施	塔基区	浆砌石挡土墙		166.8					
		表土剥离	0.34	1020					
		表土回填		1020					
		恢复耕地	0.37						
		土地整治	0.67						
	塔基施工场地	土地整治	0.36						
		恢复耕地	0.19						
	牵张场	土地整治	0.38						
		恢复耕地	0.34						
	人抬道路	土地整治	0.16						
		恢复耕地	0.12						
植物措施	塔基区	种草	0.30		24.6				
	塔基施工场地	恢复植被	0.17		13.6				
	牵张场	恢复植被	0.04		3.0				
	人抬道路	恢复植被	0.04		2.0				
临时措施	塔基区	表土临时防护				950	220	500	
		临时堆土防护				10950	2580	5710	

3.5.2 水土保持设施施工进度

该工程于 2015 年 6 月开工建设，于 2016 年 12 月完工试运行，由于施工受当地自然气候及征地进度的影响，该工程施工延续时间较长，施工单位按照整地先后顺序开展杆塔的架设工作，水土保持三措施实施进度与主体工程建设进度同时实施，因此导致部分水土保持措施的持续时间较长，项目试运行后建设管理单位对项目区范围内进行了水土保持措施的完善，工程的水土保持措施在建设期内实施完成，进度满足水土保持的要求。

表 3.5-2 各防治分区水土保持措施进度表

防治分区	措施类型	措施名称	实施时间
塔基区	工程措施	浆砌石挡土墙	2016 年 5 月、2017 年 4 月
		表土剥离	2015 年 6 月～2017 年 10 月
		表土回覆	2015 年 8 月～2016 年 12 月
		恢复耕地	2015 年 8 月～2017 年 10 月
		土地整治	2015 年 8 月～2017 年 10 月
	植物措施	撒播草籽	2016 年 5 月～2017 年 9 月
	临时措施	表土临时防护	2015 年 6 月～2017 年 10 月
		临时堆土防护	2015 年 6 月～2017 年 10 月
塔基施工场地	工程措施	土地整治	2016 年 10 月～2016 年 12 月
		恢复耕地	2016 年 4 月～2017 年 10 月
	植物措施	撒播草籽	2016 年 5 月～2017 年 9 月
牵张场	工程措施	土地整治	2016 年 5 月～2016 年 12 月
	植物措施	撒播草籽	2016 年 5 月～2017 年 9 月
人抬道路	工程措施	土地整治	2016 年 5 月～2016 年 12 月
	植物措施	撒播草籽	2016 年 5 月～2017 年 9 月

3.5.3 完成措施变化情况分析

水土保持方案设计水土保持措施和实际发生的工程措施变化对比见表 3.5-3。

表 3.5-3 本工程水土保持措施对比情况表

分区	措施	单位	设计工程量	实际完成量	增减工程量
塔基区	浆砌石挡土墙	m^3	174	166.8	-7.2
	表土剥离	m^3	900	1020	120
	表土回填	m^3	900	1020	120
	浆砌石护坡	m^2	92	0	-92
	浆砌石排水沟	m	152	0	-152
	消力池	座	48	0	-48
	恢复耕地	hm^2	0.30	0.37	0.06
	土地整治	hm^2	0.70	0.67	-0.03
	撒播草籽	hm^2	0.27	0.30	0.03
	编织袋拦挡	m^3	3746	2800	-946
	彩条布苫盖	m^2	8281	6210	-2071
塔基施工场地	土地整治	hm^2	0.36	0.36	
	撒播草籽	hm^2	0.11	0.19	0.08
	恢复耕地	hm^2	0.14	0.17	0.03
牵张场	土地整治	hm^2	0.16	0.38	0.22
	撒播草籽	hm^2	0.05	0.04	-0.01
	恢复耕地	hm^2	0	0.34	0.34
人抬道路	土地整治	hm^2	0.30	0.16	-0.14
	恢复耕地	hm^2	0	0.12	0.12
	撒播草籽	hm^2	0.16	0.04	-0.24

水土保持措施量变化的主要原因分析如下:

1、塔基区工程量变化原因：输变电线路后期发生调整，塔基数量减少，根据塔基所在区域实际情况合理布设拦挡措施，因此浆砌石挡土墙工程量减少；由于输变电线路发生调整，塔基调整至自然草场和农田内，因此施工前期表土剥离量增加；经向建设管理单位和施工单位了解，线路调整后浆砌石护坡、排水沟和消力池均未实施，主要是因为塔基均采用高低腿形式，减少了对周边环境破坏，因此导致其工程量减少。

2、塔基施工场地区工程量变化原因：由于输变电线路发生调整，塔基调整至自然草场和农田内，因此后期土地复耕和撒播草籽量均增加。

3、牵张场区工程量变化原因：根据施工记录施工过程增加了四处牵张场，因此导致占地面积增加，后期土地整治和复耕面积均增加。

4、人抬道路区工程量变化原因：施工期间车辆及设备运输尽量就近利用现状道路，同时部分材料采用人抬的方式运送，减少了新修临时道路占地，因此导致占地面积减少。

3.6 水土保持投资完成情况

该项目施工期间完成的水土保持总投资为 110.54 万元，与水土保持方案估算投资 127.34 万元相比，投资减少 16.80 万元。其中工程措施投资为 11.44 万元，较方案设计减少了 13.59 万元；植物措施投资为 0.19 万元，较方案设计增加了 0.02 万元；临时措施投资为 50.38 万元，较水保方案设计减少 8.01 万元；独立费用为 47.62 万元，较水保方案设计增加 11.96 万元。

表 3.6-1　水土保持投资对照表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际实施	增减数量
一	**第一部分：工程措施**	**25.03**	**11.44**	**-13.59**
1	塔基区	24.92	11.25	-13.67
2	塔基施工场地	0.06	0.04	-0.02
3	牵张场	0.02	0.11	0.09
4	人抬道路	0.03	0.04	0.01
二	**第二部分：植物措施**	**0.17**	**0.19**	**0.02**
1	塔基区	0.08	0.09	0.01
2	塔基施工场地	0.03	0.07	0.04
3	牵张场	0.01	0.01	0
4	人抬道路	0.05	0.02	-0.03
三	**临时措施**	**58.39**	**50.38**	**-8.01**
1	塔基区	57.89	49.63	-8.26
2	其他临时措施	0.50	0.75	0.25
四	**独立费用**	**35.66**	**47.62**	**11.96**
一至四部分合计		**119.26**	**109.61**	
五	**基本预备费**	**7.16**	**0**	**-7.16**
六	**静态总投资**	**126.41**	**109.61**	**-16.8**
七	**水土保持补偿费**	**0.93**	**0.93**	**0**
工程总投资		**127.34**	**110.54**	**-16.80**

实际投资与方案设计投资有少量的变化，变化原因具体如下：

工程措施投资方案设计为 25.03 万元，实际投资为 11.44 万元，投资减少 13.59 万元，造成工程措施投资减少的主要原因是：施工中由于输变电线路路径调整，原方案设计的浆砌石护坡、浆砌石排水沟和消力池均未修建，工程量的减少导致投资减少。

植物措施投资方案设计为 0.17 万元，实际投资为 0.19 万元，投资增加 0.02 万元，投资增加原因是：由于输变电线路的调整、增加了塔基施工场地面积，在后期植被恢复时投资相应增加。

临时措施投资方案设计为 58.39 万元，实际投资为 50.38 万元，投资量减少 8.01 万元，减少的主要原因是：施工期间施工单位重复利用彩条布苫盖，减少了购买数量提高了彩条布的利用率，同时土方搬运量较方案也有所减少，因此导致

临时措施投资减少。

独立费用方案设计投资为 35.66 万元，实际投资为 47.62 万元，投资量增加 11.96 万元，投资增加的主要原因是：方案设计阶段的相关技术服务费用定价较低，后期在实际操作中根据建设管理单位提供相关的合同可知投资金额均增加，因此导致独立费用投资增加。

在实际操作过程中，基本预备费计入主体投资内，本次不再单独计列，因此投资相应地减少 7.16 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位制度建设及质量管理

为加强工程质量管理，提高水土保持工程施工质量，实现工程总体目标，建设管理单位在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，把水土保持相关工作纳入主体工程管理中。在建设过程中，始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制。根据工程规模和特点，进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，工程部经常派人员及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程质量情况，收集质量信息，一旦发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。

工程现行的水土保持管理措施基本符合水土保持工作的需要，可以保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施正常运行，并能达到防治水土流失的目的。建设管理单位质量控制体系是可行的。

4.1.2 监理单位质量控制

在工程质量控制上监理单位要求全体人员始终坚持用合同文件、设计图纸、技术规范去检查、验收、评定每个分项工程的质量；各监理单位要求每个监理人员对重点工程、隐蔽工程的关键部位和各工序质量要求严格把关，确保各工序施工质量符合设计及规范要求。在施工各阶段，根据不同项目工程施工的实际情况，有针对性地进行跟踪调查，对问题较多的地段和工点，安排专业人员进行隐蔽工程重点旁站检查；严格把施工准备阶段的原材料规格质量关及施工过程中的平行

实验、抽检实验关。监理工程师对施工全过程进行全面检查、监控和管理，严格执行监理程序，对每一道工序的质量具有否决权。

4.1.3 施工单位质量保证

本项目水土保持措施承建单位具有完善的质量管理体制和质量保证体系:

1、成立以项目经理、总工程师为首的质量管理小组，负责工程总体质量控制;

2、建立健全项目质量保证体系和培训机制，编制质量计划、质量方针、质量目标、检测计划以及相关的管理制度和措施，实行全员全过程的科学管理;

3、实行工程质量终身负责制，具体实施质量管理检测，运行三级质检体系，层层落实、签订质量责任书，实施全过程监控;

4、接受建设管理单位、监理以及质量监督部门的监督，根据有关建设的质量方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

4.1.4 政府部门质量监督

相关主管部门在项目建设期间，多次施工现场检查指导。工程质量管理实行“政府监督、社会监理、企业自检”的三级质量保证体系，实行“业主管理、社会监督”的双向质量监管方式，各负其责，齐抓共管，确保工程质量优良目标的实现。业主、承包人、监理人员均自觉接受上级部门的检查监督，对检查提出的工程质量问题及时按要求进行整改，接受社会监督。

4.1.5 设计单位建设管理体系

本工程水土保持工程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，确保了图纸质量。

a) 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。

b) 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。

c) 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。

d) 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。

e) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

f) 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。

4.2 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

水土保持监理单位、设计单位、施工单位和建设管理单位，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），共同完成本项目水土保持工程项目划分，包括单位工程、分部工程、单元工程3级。

单位工程的划分按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中工程质量评定的项目划分第3.2节“单位工程划分”进行。分部工程的划分按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中工程质量评定的项目划分第3.3节“分部工程划分”进行。单元工程的划分按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中工程质量评定的项目划分第3.4节“单元工程划分”进行。

经施工单位自检自评及监理复核，共完成水土保持4个单位工程，6个分部工程，80个单元工程。

本项目各防治分区的工程质量评定划分情况如下:

1、塔基区

塔基区划分为土地整治工程、植被建设工程、防洪排导工程、临时防护工程等 4 个单位工程。

表 4.2-1 水土保持工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程	划分依据
防洪排导工程	挡土墙	2	以 30m 作为一个单元工程
植被建设工程	点片状植被	1	以 0.1hm^2 作为一个单元工程
土地整治工程	场地整治	7	以 0.1hm^2 作为一个单元工程
	土地恢复	30	以 100m^2 作为一个单元工程
临时防护工程	覆盖	24	以 100m 作为一个单元工程
	拦挡	7	以 1000m^2 作为一个单元工程

2、塔基施工场地区

施工场地区划分为土地整治工程、植被建设工程等 2 个单位工程。

表 4.2-2 水土保持工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程	划分依据
植被建设工程	点片状植被	1	以 0.1hm^2 作为一个单元工程
土地整治工程	场地整治	4	以 0.1hm^2 作为一个单元工程
	土地恢复	18	以 100m^2 作为一个单元工程

3、牵张场区

牵张场区划分为土地整治工程、植被建设工程等 2 个单位工程。

表 4.2-3 水土保持工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程	划分依据
植被建设工程	点片状植被	1	以 0.1hm^2 作为一个单元工程
土地整治工程	场地整治	4	以 0.1hm^2 作为一个单元工程
	土地恢复	34	以 100m^2 作为一个单元工程

4、人抬道路区

人抬道路区划分为土地整治工程、植被建设工程等 2 个单位工程。

表 4.2-4 水土保持工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程	划分依据
植被建设工程	点片状植被	1	以 0.1hm^2 作为一个单元工程
土地整治工程	场地整治	2	以 0.1hm^2 作为一个单元工程
	土地恢复	15	以 100m^2 作为一个单元工程

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）之规定，本项目水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程、单元工程3级。

分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格。②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽期工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故。②中间产品质量全部合格。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格。②中间产品质量及原材料质量全部合格。③大中型工程外观质量得分率达到70%以上。④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故。②中间产品和原材料质量全部合格，其中混凝土质量达到优良，原材料产品质量合格；③大中型工程外观质量得分率达到85%以上。④施工质量检验资料齐全。

工程项目质量评定，合格标准为单位工程质量全部合格；优良标准为单位工程质量全部合格，其中有50%以上的单位工程质量达到优良，且主要单位工程质量优良。

各单位工程和分部工程质量核查比例及结果见表 4.2-5。

分部工程和单位工程验收签证资料由监理单位提供，见附件 5。

表 4.2-5 水土保持单位工程、分部工程质量评定情况表

防治分区	单位工程	单位工程个数	单位工程核查比例	分部工程	分部工程个数	分部工程核查个数	质量核查结果
塔基区	防洪排导工程	1	100%	挡土墙	1	100%	合格
	植被建设工程	1	62%	点片状植被	1	62%	合格
	土地整治工程	1	63%	场地整治	1	63%	合格
			63%	土地恢复	1	63%	合格
塔基施工场地	植被建设工程	1	62%	点片状植被	1	42%	合格
	土地整治工程	1	63%	场地整治	1	42%	合格
				土地恢复	1	42%	合格
牵张场区	植被建设工程	1	82%	点片状植被	1	82%	合格
	土地整治工程	1	78%	场地整治	1	78%	合格
			81%	土地恢复	1	81%	合格
人抬道路区	土地整治工程	1	42%	场地整治	1	42%	合格
			43%	土地恢复	1	43%	合格
	植被建设工程	1	43%	点片状植被	1	43%	合格

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）等有关规定，对重点验收范围水土保持单位工程查勘比例应达到 50%，分部工程查勘比例应达到 40%，对其他验收范围水土保持单位工程查勘比例应达到 30%，分部工程查勘比例应达到 30%。本次验收查勘比例符合相关要求。

经施工单位自检自评及监理复核，共完成水土保持 4 个单位工程，6 个分部工程，80 个单元工程。经施工单位自检，监理单位抽检，西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持工程质量总体评价为合格工程

4.3 弃渣场稳定性评估

经现场核查及查阅监测报告等资料，本项目施工中未设计弃土场，施工结束后施工单位对施工场地进行清理和整平，回填剩余土方就地平整回填，未设置弃土场，因此不涉及稳定性评估。

4.4 总体质量评价

该项目建设过程中较重视水土保持工作，将水土保持工程措施纳入主体工程

措施中，建立了有效的质量体系，确保了各个建设环节水土保持工程质量能够有效控制。

该项目水土保持设施建设过程中整理归档的资料基本齐全、系统，能反应建设活动和工程实际状况。

该项目实施的水土保持工程措施如浆砌石挡土墙等工程表面平整，结构完整，勾缝均匀，无明显工程缺陷，植物措施品种选择合理，生长状况良好，覆盖率较高，经建设管理单位会同施工单位、监理单位对各工程进行了检查验收，该项目实施的水土保持措施外观质量基本达到设计规范要求。

综上所述，该项目的水土保持工程措施基本合格，基本能够起到防治水土流失的作用，对保护和美化当地生态环境起到了积极作用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

该项目水土保持工程投入使用后，各项水土保持设施运行正常，能够较好地发挥水土保持作用，部分区域出现了水土保持措施损坏的情况，植被生长状况不佳，建议建设管理单位能够及时对这些区域进行设施加固修复，并且及时对植物所是进行抚育更新，使其水土保持功能不断加强，发挥长期稳定的水土保持和改善生态功能作用，经过雨季考验，目前水土保持措施运行正常，未出现水土流失灾害性事件。

5.2 水土保持效果

根据水土保持监测结果，结合项目建设前后影像资料及现场查勘情况，该项目建成后，各项水土水土流失防治指标均达到了批复的水土保持方案设计的防治目标，各项指标达到情况如下:

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指已整治的扰动面积（含建筑面积）与扰动地总面积的比值。施工建设期间，该项目实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积为 1.61hm^2，硬化及建筑物占地面积 0.03hm^2，植物措施面积 0.55hm^2，工程措施面积 1.02hm^2。治理面积合计 1.57hm^2，计算项目区平均扰动土地整治率为 97.51%（见表 5.1-1）。

表 5.2-1　　各分区扰动土地整治情况统计表　单位：hm²

防治分区	扰动面积	水土保持措施面积		建筑物及硬化面积	扰动土地整治面积	扰动土地整治率(%)
		工程措施	植物措施			
塔基区	0.70	0.37	0.30	0.03	0.67	95.71
塔基施工场地区	0.36	0.19	0.17	0	0.36	100
牵张场区	0.38	0.34	0.04	0	0.38	100
施工便道区	0.17	0.12	0.04	0	0.16	94.12
合计	1.61	1.02	0.55	0.03	1.57	97.51

5.2.2 水土流失总治理度

施工期各防治责任分区土地扰动以开挖为主，产生部分临时堆土和开挖面，防护措施主要包括土地整治、拦挡、绿化等工程措施及临时措施。防治责任范围内扰动土地面积 1.61hm²，硬化及建筑物占地面积 0.03hm²，实际造成水土流失面积 1.58hm²，完成治理水土流失面积为 1.57hm²，水土流失总治理度为 99.36%（见表 5.1-2）。

表 5.2-2　　各分区水土流失总治理度情况表　单位：hm²

分区	扰动面积	建筑物及硬化面积	水土流失面积	水土保持措施面积			治理度(%)
				植物措施	工程措施	小计	
塔基区	0.70	0.03	0.67	0.30	0.37	0.67	100
塔基施工场地区	0.36	0.00	0.36	0.17	0.19	0.36	100
牵张场区	0.38	0.00	0.38	0.04	0.34	0.38	100
施工便道区	0.17	0.00	0.17	0.04	0.12	0.16	94.12
合计	1.61	0.03	1.58	0.55	1.02	1.57	99.36

5.2.3 拦渣率

该工程总计挖方量 7000m³，土方回填 4157m³，余土 2843m³。

塔基区剥离表土 1020m³,塔基基坑开挖土方 4770m³,接地槽开挖土方 1210m³;接地槽回填 1210m³，塔基基坑回填 1927m³，塔基区回填表土 1020m³；塔基余土 2843m³,其中:24 基等高腿塔基区回填平整 2153m³,12 基高低腿处堆高处置 690m³。其中 8#塔基区、10#塔基区修建了浆砌石挡土墙 166.8m³.

施工过程中临时堆土采取了彩条布铺衬、苫盖、编织袋装土拦挡等措施，12处高低腿基础堆高处置塔基余土690m^3,运行期余土每塔腿余土泄溜1.7m^{3}计算，实际拦渣量4530m^3，该工程拦渣率达到97.42%。

5.2.4 土壤流失控制比

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤容许流失量为1000t/km^2·a。经过监测，本项目工程，在运行期河谷阶地区土壤侵蚀模数为1000t/km^2.a，低山丘陵区土壤侵蚀模数1100t/km^2.a，计算项目区平均土壤流失控制比为0.95，达到了水土流失的防治标准0.8。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内,林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。项目区植被可恢复面积 0.56hm^2，植被实际恢复面积 0.55hm^2，林草植被恢复率达到98.21%，达到方案设计97%的目标值。分区计算详见表5.2-3。

表5.2-3 各防治分区林草植被恢复率计算表 单位：hm^2

防治分区	扰动面积	可恢复植被面积	植物措施面积	林草植被恢复率(%)
塔基区	0.70	0.30	0.30	100
塔基施工场地区	0.36	0.18	0.17	97.14
牵张场区	0.38	0.04	0.04	99.00
施工便道区	0.17	0.04	0.04	99.00
合计	1.61	0.56	0.55	98.21

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。工程项目建设区面积为1.61hm^2，已实施植被措施面积0.55hm^2，林草覆盖率为34.16%。

表 5.2-4　　各分区林草覆盖率计算表

防治分区	扰动面积（hm^2）	植物措施面积（hm^2）	林草覆盖率(%)
塔基区	0.70	0.30	42.86
塔基施工场地区	0.36	0.17	47.22
牵张场区	0.38	0.04	10.53
施工便道区	0.17	0.04	23.53
合计	1.61	0.55	34.16

综上所述，本工程水土流失防治六大指标均达到方案设计目标值，满足水土保持验收要求，详细情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 水土流失防治目标对比分析表

序号	项目	单位	目标值	实现值	备注
1	扰动土地整治率	（%）	95	97.51%	达标
2	水土流失总治理度	（%）	95	99.36%	达标
3	土壤流失控制比		0.8	0.95	达标
4	拦渣率	（%）	95	97.42%	达标
5	林草植被恢复率	（%）	98	98.21%	达标
6	林草覆盖率	（%）	25	34.16%	达标

注：土壤流失控制比计算结果为运行期的土壤流失控制比。

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，本次验收工作过程中开展了公众满意度调查，工作组向项目所在地发放了25份水土保持公众调查问卷，收回25份。被访者年龄构成为：40岁以下者占36%，40岁以上者占64%；被访者职业构成为：干部占4%，工人占8%，农民占84%，个体户占4%；被访者性别构成为：男性占76%，女性占24%。具体调查内容及调查结果见表5.2-6。

表5.2-6　被调查对象基本情况表

统计类别	统计结果			
性别	男性	19	女性	6
年龄	40 岁及以下	16	40 岁以上	9
学历	高中及以下	25	大学及以上	0
职业	工人	3	农民	22

从调查结果可以看出，反馈意见的 20 名被调查者中，大部分人为工程建设过程中采取了种草措施，工程施工期间对农事活动无较大的影响，施工期间无乱弃现象，对工程运营后的林草生长情况满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为加强工程水土保持管理工作的组织领导，落实建设管理责任，切实做好建设项目水土保持措施的实施、监理和监测工作，建设管理单位建立了项目办，并委托了设计单位、监理、水保监测和施工单位，明确工程参建各方的水土保持管理责任。水土保持工作领导小组组长由公司负责人担任，是公司负责项目水土保持工作的第一责任人，对水土保持工作管理负领导责任；副组长由公司总工以及各项目办负责人担任，协助组长处理相应职权内的水土保持各项具体工作；领导小组下设工作办公室，在领导小组的领导下开展工作。

国网青海省电力公司建设公司对工程建设水土保持管理工作负总责，在工程水土保持管理中，严格按照有关规定办理，切实发挥对工程质量、工程进度、资金管理和生产安全负总责的核心作用，履行法人职责。公司作为建设中心派驻工程建设现场的管理机构，履行项目法人在工程建设现场的建设管理职责，对水土保持措施实施的质量、进度、投资控制实施直接管理，对水土保持管理工作负直接管理责任。设计单位负责在工程施工前及时将设计图纸提供给施工单位，认真细致地进行技术交底，并时常深入施工现场了解工程施工情况，服务、指导施工单位规范施工。水土保持监理单位对管辖范围内水土保持管理工作负监理责任，建立工程质量、安全责任分级负责制，总监理工程师对本项目工程质量、安全负直接领导责任，各监理工程师按职责分工，承担相应的责任，形成全员、全方位、全过程的质量、安全监理体系；工程施工期间，根据合同要求，加强水土保持措施实施的巡检、旁站和抽检，指导施工单位开展施工期的水土保持工作，监督检

查各种措施实施的质量与效果，及时签署水土保持计量支付文件。水土保持监测单位根据合同，及时制定水保监测方案，开展施工区水土流失监测工作，发现异常情况及时转达项目法人和水保监理。各施工单位按照合同要求，成立质量和安全管理领导小组，明确专人负责项目的水土保持实施工作，切实负责水土保持各项措施具体实施，对承建标段内水土保持措施实施负直接责任。该项目水土保持工程主要工程措施已全部完工，经过一段时间试运行，证明水土保持工程措施质量良好，运行正常，未出现影响安全稳定的问题，工程维护及时到位，效果显著。

6.2 规章制度

为加强本项目的水土保持管理，依据《中华人民共和国水土保持法》等国家相关法律、法规及有关规定和青海省关于开发建设项目水土保持管理的要求，结合本项目建设实际情况，制定了本项目环境保护和水土保持管理制度。

该制度中，规定了水土保持规划制度、教育制度、水土流失控制制度、 水土保持工作监督检查制度、水土保持事故报告处理制度、奖励处罚制度等 6 大制度。

（1）水土保持规划制度

各项目部施工前对生产区域的水土保持环境进行调查，根据国家、地方政府、行业相关法律法规和公司的有关规定，结合项目部对水土保持工作的要求，制定施工过程中水土保持计划和具体措施，实现施工范围的水土保持目标。

（2）水土保持教育制度

①侧重对工作人员、环境保护、水土保持工作专（兼）职管理人员的培训教育工作。

②负责对员工进行《中华人民共和国水土保持法》以及地方政府的有关环境

保护、水土保持规定的学习教育，加强全体员工执行水土保持法规，进行水土保护的意识。

③各项水土保持活动要安排具体、目标明确、力争实效，树立典型、以点带面促进水土保持工作的顺利开展。

（3）水土流失控制制度

①各参建单位在项目开工前，应根据各项目实际存在的水土保持因素，制定相应管理方案及措施，有效控制重要水土保持因素及重大水土流失隐患。

②水土保持工作的策划内容要纳入实施性施工组织设计中，并按规定进行审批后组织实施。

③施工单位应针对作业项目特点、作业环境和岗位的环境因素，编制水土保持技术交底，同施工技术交底一并下达至作业班组。

④对施工场地、作业场所、道路、生产设备与设施均应采取有效的水土保持工作措施。

⑤对施工生产中可能产生的水土流失制定相应的防范、控制措施，避免造成水土流失破坏。

（4）水土保持工作监督检查制度

①按国家、地方政府、行业颁布的法律、法规、标准的管理办法进行。

②水土保持工作检查侧重于检查所制定的措施、管理方案的实施情况，发现新的水土流失可能。

③工程技术科对可能的环境破坏、水土流失源，进行重点监控。

④积极参加地方政府和上级机关组织的水土保持工作检查活动，积累水土保持工作管理经验，推动水土保持工作的开展

⑤现场水土保持员（兼任）每日进行巡回检查；其他管理人员在检查生产的同时检查水土保持工作。

（5）水土保持事故报告、处理制度

发生水土流失事件，现场管理人员应在事故发生后的1小时内电话报告项目部，同时采取恰当的措施，控制事件发展。同时向建管局书面报告事故详细情况。事故处理完成后，书面报告事故的详细情况和处理措施及处理结果。

（6）奖励处罚制度

①对在水土保持工作中做出贡献的单位和个人给予表彰奖励，对造成水土流失的单位和责任人员给予经济处罚。

②符合下列条件之一的，单位写出书面材料，连同有关资料、证书、文件的复印件报建管局，经审核批准给予奖励。

③有下列情况之一的，给予处罚

发生水土流失的单位及主要责任者；水土保持工作受到集团公司或上级通报批评或处罚的单位；因水土保持工作事件，给工程施工造成重大影响的责任人。

并提出了施工中相应的防治措施：

（1）植物、植被保护措施

红线内有植物、植被的地区施工时，工地小搬运选择原有便道或无植被的线路，植物、植被茂盛地区尽量采用人力施工方式，避免机械对红线外植物、植被的碾压；施工车辆和机械严格按规定线路行驶，不得碾压红线外植被；不得砍伐红线外灌木、割草、挖树根作为取暖材料，施工人员尽量减少活动范围；加强防火工作，贯彻“预防为主，防消结合”的方针，建立防火责任制，制定防火制度，按国家有关规定确定防火期，在防火期内严格管理。

（2）人文、自然景观保护措施

加强对管理人员和施工人员的教育，机械摆放等严格按设计及项目部指定的地点设置；施工驻地及施工场地布局合理、有序；施工驻地、施工场地等使用结束后，应迅速撤离，对场地进行及时清理，清除油渍和垃圾，平整地面，按公司或地方政府要求进行景观恢复；施工人员严禁在沿线地区采药开荒，严禁采集有观赏价值的野花野草。

（3）水土保持工作措施

①施工前认真调查水源、地下水分布情况，认真研究由于施工驻地设置、施工场地及工程主体对地表水、地下水活动的影响，按国家有关规定保护水环境，做好施工驻地及施工现场排水设施建设，达到国家排放标准，保证生活、生产排污不污染地表水及地下水源，禁止向水体倾倒建筑垃圾和其他有毒物质。

②雨天禁止沟坑开挖作业，防止降雨冲泡沟坑造成松散土体的流失。在土层不稳定地域施工，要进行加固处理，防止塌方发生。弃土严禁丢弃至河流、弄田、排水沟渠内。地形平坦地区，开挖土按规范要求就近堆放，特别要防止土顺坡滑落。

6.3 建设管理

国网青海省电力公司建设公司高度重视水土保持工作，把贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、青海省有关水土保持的法律法规，作为项目开发建设、全面履行国家水土保持法律职责的重点工作之一积极开展项目建设区的水土保持工作。

2014 年 6 月，国网青海省电力公司建设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编制了《西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土

保持方案报告书》，2014 年 9 月 26 日，青海省水土保持局在西宁市组织了《西宁～日月山 750-330kV 电磁环网解环工程水土保持方案报告书》（送审稿）的技术评审。2014 年 10 月 24 日，青海省水土保持局对西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持方案进行了批复（青水水保[2014]195 号）。在工程实施过程中，施工单位青海送变电工程有限公司编制了《西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程项目管理实施规划》和《西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程基础施工作业指导书》，使工程施工中的环境保护和水土保持工作细化到每一个塔基区、每一条施工道路区、全面指导、实施了工程沿线各种类型区的水土保持工作。

由主要领导负责水土保持工作的领导、管理与协调，项目建设中成立了水土保持领导小组，指定水土保持专责负责水土保持工作，承担了项目水土保持方案的落实、工程质量以及与地方关系的协调等工作。通过建立健全水土保持管理机构，基本做到了组织健全、分工明确、相互配合、密切协作的水土保持工作机制，创造了一个良好的水土保持工作环境。

本工程建设质量目标实行以业主单位负责、监理单位控制、设计和施工单位保证、政府部门监督，技术权威单位咨询，相互检查，相互协调补充的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理工作，工程建设指挥部组织设计、质监、监理、施工等参建各方的主要单位共同参与了日常质量安全管理工作，对各单位质量工作进行协调、督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

6.4 水土保持监测

6.4.1 水土保持监测工作委托情况

为认真贯彻国家相关水土保持法律法规规定，及时掌握工程水土保持措施实施情况、运行情况及水土流失动态防治效果，切实做好工程水土保持工作，保护生态环境，保障主体工程建设和生产运行安全，同时保证工程水土保持专项验收顺利通过并投入运行，建设管理单位委托黄河流域水土保持生态环境监测中心承担了本项目的水土保持监测工作。

6.4.2 监测内容及方法

一、监测内容

（1）监测范围：本工程项目监测范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区包括塔基及塔基施工场地区、牵张场及跨越场地区、施工道路区等。直接影响区根据本项目的工程特点和所处地区的环境特征按直接影响区范围计算。

（2）监测分区：依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等对项目建设所涉及的区域进行水土流失防治分区。

本项目水土流失防治分区分为黄土丘陵沟壑区一个一级分区。在一级分区基础上再划分为河谷阶地区、低山丘陵区两个二级分区。在二级分区的基础上输电线路区再划分为塔基区、塔基施工场地区、牵张场区、施工道路区四个三级分区。

表 6.4-1　水土流失监测分区表

一级分区	二级分区	三级分区	备注
黄土丘陵沟壑区	河谷阶地区 低山丘陵区	塔基区 塔基施工场地区 牵张场区 人抬道路区	

（3）监测内容及方法：包括工程建设扰动土地面积、水土流失防治责任范围、水土保持措施实施情况、土壤流水量、水土流失危害；地形、地貌、占地面

积、扰动地表面积、水土保持措施实施情况等采用实地量测；对项目周边地区可能造成的水土流失危害，防治措施的数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况、工程措施的稳定性，完好程度和运行情况采取调查法监测。

（4）监测方法：现场调查法。

二、监测方法

（1）原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地监测：以调查法为主，按不同地貌类型分区测定扰动地表类型及扰动面积。

（2）防治责任范围监测：以调查法为主，结合工程征地红线图与施工单位提供的施工临时设施区的用地协议和测量图纸，通过工程现场确定工程扰动边界并测量。

（3）弃土、弃渣监测：本项目施工过程中没有涉及弃渣场。

（4）水土保持措施监测：该项指标包括植物措施监测、工程措施监测。

1）植物措施监测：包括植物类型及面积、成活率及生长状况。

植被类型及面积采用调查法监测；成活率及生长状况采用抽样调查的方法确定；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

标准地的面积选取：首先标准地的面积为投影面积，草地样方 2m×2m。

2）工程措施监测：包括工程措施工程量、完好程度及运行情况、施工进度。

以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，并通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。临时措施采用实地量测，查阅施工组织设计确认施工进度和工程量。

土地整治工程：该工程的土地整治对象主要是输电线路的塔基及塔基施工场

地区、牵张场区、施工道路区。监测指标主要包括整地对象、措施、面积、整治后的地面状况、覆土厚度、整治后的植物措施防护方式等。

6.4.3 监测总体评价

通过查阅水土保持监测相关报告，认为监测单位自开展监测工作以来，根据相关技术规范和工程实际，采用地面观测及调查监测方法正常有序的开展监测工作，监测工作完成后及时编写监测总结报告，监测总结报告内容较全面，符合水土保持要求。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理工作委托情况

该项目实行项目业主和监理合并管理模式，水土保持工程建设一并纳入主体工程建设监理，西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程设总监理办公室，并成立安全生产部，实行总监理工程师负责。

6.5.2 监理工作的范围

本工程水土保持监理工作范围为工程实际建设区，负责全面监督工程设计的水土保持开展与实施。

6.5.3 质量控制

项目划分

按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）一般规定要求，开发建设项目水土保持工程的项目划分，应与主体工程的项目划分相衔接。

质量评定

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（SL387—2007）、《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006），结合监理服务期内各项水保措施的施

工进度。通过现场检查复检，查阅资料，对塔基区、塔基施工场地区、牵张场区、人抬道路区区已完成的水土保持措施进行了质量评定。

建设中重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，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质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量管理体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效的保证了工程质量。

监理单位经过内业竣工资料检查和现场抽查分析，对该工程水土保持工程措施、植物措施质量进行评价。

本项目的水土保持工程措施主要为土地整治、浆砌石挡墙等。经现场检查、查阅有关自检成果和竣工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。工作组认为该工程水土保持工程措施质量总体达到验收标准。

本项目的水土保持工程措施主要为土地复耕、撒播草籽等。经现场检查、查阅有关自检成果和竣工资料，该工程水土保持植物措施总体布局基本合理，撒播的草籽选择适宜，具有水土保持和绿化美化双重功能。抽查结果表明，本项目植物措施生长势态良好，覆盖度达到 85%以上，成活率达到 90%以上，质量评定为合格。

6.5.3 进度控制

监理人员进驻工地后，通过实地踏勘、熟悉施工场地的地形地貌和主体工程的进展情况，参照水土保持方案设计对监理的项目措施控制。根据主体工程的进展现状，与业主方和施工方共同商定具体的施工方案和施工进度计划。做到既不

影响主体工程的正常进展又能全面开展水土保持设施的布设。积极与业主方取得联系，及时调整施工方案，促进水土保持方案措施施工进度。通过以上种种措施、监理人员掌握了主动，控制了工程施工进度，保证了水土保持方案措施在设计的时间内得以完成。

6.5.4 投资控制

施工阶段投资管理的主要工作内容是造价控制，通过施工过程中对工程费用的监测，确定项目的实际投资额，是他不超过项目计划的投资额，斌在实施过程中，进行费用动态管理控制。具体工作内容如下:

根据批准的工程施工控制性进度计划及其分解目标计划协助有关部门编制分年或单项工程合同支付资金计划。

对变更、工期调整申报的经济合理性进行审议并提出审议意见。

进行已完成工程量的支付计量，并对施工过程中工程费用计划值与实际值进行比较。

依据工程施工合同文件规定受理合同索赔。

合同支付审核与结算签证。

依据工程合同文件规定和建设管理单位授权进行合同价格调整。

协助建设管理单位进行工程完工结算。

6.5.5 监理评价

本项目水土保持监理的工作内容、工作程序、工作方式、过程资料及成果资料符合规范规程要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目建设过程中青海省水土保持局及项目所在地各级水行政主管部门多

次组织技术人员到项目现场进行监督检查（未下发监督意见），现场指导建设管理单位做好水土保持设施的建设工作，并督促建设管理单位尽快实施各类型的水土保持措施且做好水土保持验收的准备工作。根据监督部门的建议建设管理单位积极实施各项水土保持措施，并对之前采取的部分植物措施进行补种、工程措施进行检修等。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

方案批复的水土保持补偿费缴纳金额为 0.93 万元，建设管理单位按照青海省水利厅缴纳水土保持补偿费通知单要求，该项目已足额缴纳水土保持补偿费 0.93 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《青海省建设项目水土保持方案编报及落实水土保持“三同时”制度管理规定》、《青海省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》等法律法规和有关文件的规定，该项目水土保持设施在试运行期间及和竣工验收后由国网青海检修公司负责管理维护。从目前运行情况看，水土保持设施管理维护责任明确，规章制度落实到位，可以保证水土保持设施的正常运行。

针对水土保持设施的保护、维护、管理，该项目运营单位基本做到了任务落实、制度落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7 结论

7.1 结论

（1）该项目在水土保持措施的设计和施工中，根据项目区土壤侵蚀特点和工程运行安全需要，注重多种措施的综合配置，坚持以工程措施与植物措施相结合，在保证工程运行安全的前提下，着力做好相应的水土保持防治措施，取得良好的工程效应、生态效应和景观效应，从而实现了保持水土资源、改善生态环境、绿化美化生态景观的目标。

（2）建设管理单位根据水土保持法律、法规的有关规定，编报了项目水土保持方案，并按水行政主管部门批复的水土保持方案，落实了水土保持工程后续设计，开展了项目水土保持监测和监理工作，水土保持各分部工程和单位工程均验收合格，并依法依规足额缴纳了水土保持补偿费。

（3）该项目在建设过程中，对水土保持工程建设加强了组织和管理，建立健全的工程质量管理体系，对防治责任范围内的水土流失进行了有效的防治，建设过程中的水土流失得到了较好地控制，未发生水土流失危害事件。

（4）按照水土保持方案和后续设计要求，各项水土保持措施实施完成，工程质量评定合格。通过对项目建设区水土流失的综合防治，项目建设区扰动土地整治率97.51%，水土流失总治理度99.36%，土壤流失控制比0.95，拦渣率97.42%，林草植被恢复率98.21%，林草覆盖率34.16%，工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

（5）工程已建成的水土保持设施的管理维护工作由国网青海检修公司负责，有专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情

况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

综上，建设管理单位依法落实了水土保持方案及批复文件要求的各项水土流失防治任务，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，依法足额缴纳了水土保持补偿费，符合水土保持设施验收条件。

7.2 遗留问题安排

该项目水土保持工程经过工程建设各有关单位的共同努力，基本完成了各项建设任务，项目区建立了比较完善的水土保持综合防护体系，项目区水土保持防护措施布局合理，防治效果明显。

运行管理单位要继续重视和加强水土保持工作，强化竣工后水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施持久有效的发挥。

8 附件及附图

附件

附件 1　项目建设及水土保持大事记

附件 2　项目立项文件

附件 3　水土保持方案报告批复文件

附件 4　初步设计批复

附件 5　分部工程和单位工程验收签证

附件 6　重要部位水土保持单位工程验收照片

附件 7　其他文件

附图

附图 1　总平面图

附图 2　水土流失防治责任范围

附图 3　水土保持措施布设竣工验收图

附件 1

2014 年 12 月 19 日，青海省发展和改革委员会以“青发改能源【2014】1194 号”关于西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程核准的批复；

2014 年 12 月 31 日国家电网公司关于青海白崖等 8 项 330 千伏输变电工程可行性研究报告的批复（国家电网发展[2014]1537 号）；

2015 年 11 月青海省电力设计院完成了《国网青海省电力公司关于塔拉 750 千伏等 5 项输变电工程初步设计报告》和《国网青海省电力公司关于宗加 330 千伏等 4 项输变电工程初步设计报告》，2016 年 1 月 29 日国家电网公司下发了《国家电网公司关于青海塔拉 750 千伏等 9 项输变电工程初步设计的批复》（国家电网基建（2016）94 号）。

2014 年 6 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编制了《西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持方案报告书》，2014 年 9 月 26 日，青海省水利厅在西宁市组织了《西宁～日月山 750-330kV 电磁环网解环工程水土保持方案报告书》（送审稿）的技术评审。2014 年 10 月 24 日，青海省水土保持局对西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持方案进行了批复（青水水保[2014]195 号）。

2015 年 6 月 5 日，建设单位组织西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程建设动员大会

2016 年 7 月 21 日，国网青海省电力公司经济技术研究院向国网青海省电力公司建设部发出《关于西宁～日月山 750-330kV 电磁环网解环工程海马泉段线路改线请示》。

2016 年 12 月 10 日，西宁～日月山 750-330kV 电磁环网解环工程建成试运

行。

2018 年 5 月，国网青海省电力公司委拖北京北林丽景生态环境规划设计院有限公司开展水土保持验收报告编制工作。

青海省发展和改革委员会文件

青发改能源〔2014〕1194号

青海省发展和改革委员会
关于西宁至日月山330千伏电磁解环
工程核准的批复

省电力公司:

报来《省电力公司关于西宁火电厂送出等4项工程项目核准的请示》(青电发展〔2014〕653号)收悉。经研究，现核准如下:

一、目前西宁和日月山两座变电站之间750/330千伏电磁环网运行，随着周边电源接入，西宁地区电网短路电流逐渐增大，超出现有开关设备开断能力，影响电网安全运行。为限制短路电流水平，保障电网稳定运行，同意建设西宁至日月山330千伏电磁解环工程。

二、项目法人：国网青海省电力公司。

三、建设地点：湟中县。

四、建设内容：新建鑫恒至康城、营庄至继光330千伏线路，线路路径长度15公里，其中同塔双回路路径长度13公里，单回路路径长度2公里。

五、项目静态投资5829万元；动态投资5985万元，其中资本金1197万元，占动态投资的20%，由国网青海省电力公司出资，其余资金贷款解决。

六、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。

七、项目核准批复的相关文件是：《省环境保护厅关于西宁～日月山750～330千伏电磁解环工程环境影响报告书的批复》（青环发〔2014〕540号）、《省水土保持局关于西宁～日月山750～330千伏电磁解环工程水土保持方案的批复》（青水水保〔2014〕195号）。

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

2014 年 12 月 19 日

信息公开选项：依申请公开

抄送：西宁市发展改革委。

青海省发展和改革委员会办公室　　2014 年 12 月 19 日印发

青海省水土保持局文件

青水水保〔2014〕195号

关于西宁～日月山750-330千伏电磁环网解环工程水土保持方案的批复

国网青海省电力公司:

你公司报来的《国网青海省电力公司关于塔拉750千伏输变电工程等5项工程水土保持方案审批的请示》(青电发展【2014】524号)收悉。我厅水利技术审查中心对《西宁~日月山750-330千伏电磁环网解环工程水土保持方案报告书》进行了技术审查，提出了审查意见(详见附件)。经研究，现批复如下:

一、项目建设内容和组成

西宁~日月山750-330千伏电磁环网解环工程位于西宁市湟中县，由新建鑫恒~康城330千伏线路和营庄~海纳

电石330千伏线路组成。工程属输变电项目Ⅰ级工程。

工程全线土石方开挖 0.58 万立方米(其中表土剥离 0.09 万立方米)，填方 0.50 万立方米，弃方为建筑垃圾 0.08 万立方米。工程占地 1.86 公顷，其中永久占地 0.92 公顷,临时占地 0.94 公顷，占地类型有耕地、草地、宅基地和其他用地。工程估算总投资 7235 万元，其中土建投资 1085 亿元。工程总工期 6 个月，计划 2015 年 1 月开工建设，2015年6月建成。

二、项目建设总体要求

（一）基本同意方案对主体工程的水土保持评价。

（二）同意方案确定水土流失防治执行建设类一级标准。

（三）基本同意方案水土流失防治责任范围和防治分区。防治责任范围为 7.3 公顷，其中项目建设区 1.86 公顷，直接影响区5.44公顷。

（四）基本同意水土保持防治目标和措施布设。

（五）基本同意本工程水土保持总投资为 127.34 万元，其中水土保持补偿费0.93万元。

（六）基本同意水土保持方案实施进度安排。

（七）基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、建设单位在工程建设中应做好以下工作

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持后续设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督和

管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施。项目建设严禁随意占压，扰动和破坏地表；按照项目占地类型做好临时防护等措施；施工结束后要对施工迹地进行土地整治和植被恢复。

（三）本项目的规模、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，并报我局审批；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，必须报我局批准。

四、要求

（一）建设单位要按照《青海省水土流失防治费、补偿费征收和使用管理办法》的规定，及时足额缴纳水土保持补偿费用。

（二）建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在工程投入运行之前及时向我局申请水土保持设施验收。

青海省水土保持局

2014年10月27日

抄送：西宁市、湟中县水保监督站，中南电力设计院，存档。

青海省水土保持局办公室　　2014年10月27日印发

国家电网公司文件

国家电网基建〔2016〕94号

国家电网公司关于青海塔拉750千伏等9项输变电工程初步设计的批复

国网青海省电力公司：

《国网青海省电力公司关于塔拉750千伏等5项输变电工程初步设计的请示》（青电建设〔2015〕851号）和《国网青海省电力公司关于宗加330千伏等4项输变电工程初步设计的请示》（青电建设〔2015〕850号）收悉。经研究，原则同意各项工程初步设计，现批复如下：

一、青海塔拉750千伏输变电工程

青海塔拉750千伏输变电工程项目包括：塔拉750千伏变电站新建工程、西宁750千伏变电站间隔扩建工程、羊曲～日月山Ⅰ、Ⅱ回开断接入塔拉变750千伏线路工程、西宁～玛尔挡开断

接入塔拉变750千伏线路工程、共和～塔拉330千伏线路工程以及配套系统通信工程。

（一）塔拉750千伏变电站新建工程

本期建设2100兆伏安主变压器2组。750千伏出线5回，采用GIS组合电器户外布置；330千伏出线11回，采用HGIS组合电器户外布置。全站总征地面积12.95公顷，全站总建筑面积1350平方米。

（二）羊曲～日月山Ⅰ、Ⅱ回开断接入塔拉变750千伏线路工程

新建架空线路单回路4.4公里，导线采用6×JLK/G1A-400(500)/45钢芯铝绞线，变电站进出线档导线采用6×JLK/G1A-725(900)/40钢芯铝绞线。同意原羊曲～日月山Ⅰ、Ⅱ回750千伏线路2公里拆除方案和新建T接线1.3公里，新建T接线导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。

（三）西宁～玛尔挡开断接入塔拉变750千伏线路工程

新建架空线路单回路12.4公里，导线采用6×JLK/G1A-400(500)/45钢芯铝绞线，变电站进出线档导线采用6×JLK/G1A-725(900)/40钢芯铝绞线。同意原西宁～玛尔挡750千伏线路1公里拆除方案和新建T接线0.6公里，新建T接线导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。

（四）共和～塔拉330千伏线路工程

新建架空线路单回路29公里，导线采用4×JL/G1A-400/35

钢芯铝绞线。

（五）其他工程

同意西宁750千伏变电站间隔扩建工程以及配套系统通信工程建设方案。

（六）概算投资

本工程概算动态总投资104449万元，工程概算汇总表见附件表1。

二、青海海西750千伏开关站扩建工程

青海海西750千伏开关站扩建工程项目包括：海西750千伏开关站扩建工程以及安全稳定控制系统工程。

（一）海西750千伏开关站扩建工程

海西750千伏开关站本期扩建为变电站，扩建1500兆伏安主变压器2组以及相关一、二次设备。750千伏采用GIS组合电器户外布置；330千伏出线8回，采用GIS组合电器户外布置。无新征用地，新增建筑面积564平方米。

（二）其他工程

同意安全稳定控制系统工程建设方案。

（三）概算投资

本工程概算动态总投资37028万元，工程概算汇总表见附件表2。

三、青海白崖330千伏输变电工程

青海白崖330千伏输变电工程项目包括：日月山750千伏变

电变电站330千伏间隔扩建工程，大石门330千伏变电站保护改造工程，日月山～白崖Ⅰ回330千伏线路工程，日月山～大石门Ⅰ回330千伏线路工程，日月山～湟源Ⅱ回330千伏线路工程，日月山～康城Ⅰ、Ⅱ回330千伏线路改接工程，日月山～大石门Ⅱ回、白崖Ⅱ回330千伏线路改接工程以及配套系统通信工程。白崖330千伏变电站新建工程、日月山～白崖Ⅱ回330千伏线路工程以及配套系统通信工程另行批复。

（一）日月山～白崖Ⅰ回330千伏线路工程

新建架空线路同塔双回路单侧架线7公里，单回路11公里，导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。同意原湟源～大石门330千伏线路0.4公里拆除方案。

（二）日月山～大石门Ⅰ回330千伏线路工程

新建架空线路利用本期日月山～白崖Ⅰ回330千伏同塔双回路单侧仅架线6.5公里，导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。

（三）日月山～湟源Ⅱ回330千伏线路工程

新建架空线路单回路7.7公里，导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。

（四）日月山～康城Ⅰ、Ⅱ回330千伏线路改接工程

新建架空线路同塔双回路0.2公里，导线采用4×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。

（五）日月山～大石门Ⅱ回、白崖Ⅱ回330千伏线路改接工程

新建架空线路同塔双回路0.3公里，导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。

（六）其他工程

同意日月山750千伏变电站330千伏间隔扩建工程、大石门330千伏变电站保护改造工程以及配套系统通信工程建设方案。

（七）概算投资

本工程概算动态总投资9177万元，工程概算汇总表见附件表3。

四、青海海西750千伏变电站330千伏送出工程

青海海西750千伏变电站330千伏送出工程项目包括：乌兰330千伏变电站间隔改造工程、巴音330千伏变电站间隔改造工程、巴音～乌兰开断接入海西变330千伏线路工程、巴音～圣湖开断接入海西变330千伏线路工程以及配套系统通信工程。

（一）巴音～乌兰线路开断接入海西变330千伏线路工程

新建架空线路单回路2公里，导线采用2×JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线。同意原巴音～乌兰330千伏线路1.3公里拆除方案和15.4公里地线更换方案。

（二）巴音～圣湖开断接入海西变330千伏线路工程

新建架空线路单回路7.4公里，导线采用2×JL/LB20A-400/35铝包钢芯铝绞线。同意原巴音～乌兰330千伏线路2.7公里拆除方案。

（三）其他工程

同意乌兰330千伏变电站间隔改造工程、巴音330千伏变电站间隔改造工程以及配套系统通信工程建设方案。

（四）概算投资

本工程概算动态总投资2100万元，工程概算汇总表见附件表4。

五、青海西宁～日月山330千伏电磁解环工程

青海西宁～日月山330千伏电磁解环工程项目包括：鑫恒330千伏变电站、营庄330千伏变电站保护改造工程，鑫恒～康城、营庄～继光330千伏线路工程以及配套系统通信工程和安全稳定控制系统工程。

（一）鑫恒～康城、营庄～继光330千伏线路工程

新建架空线路同塔双回路13公里，单回路2公里，导线采用4×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。

（二）其他工程

同意鑫恒330千伏变电站、营庄330千伏变电站保护改造工程以及配套系统通信工程和安全稳定控制系统工程建设方案。

（三）概算投资

本工程概算动态总投资5833万元，工程概算汇总表见附件表5。

六、青海宗加330千伏输变电工程

青海宗加330千伏输变电工程项目包括：宗加330千伏变电站新建工程、柴达木～乌兰Ⅰ回开断接入宗加变330千伏线路工

程以及配套系统通信工程。

（一）宗加330千伏变电站新建工程

本期建设240兆伏安和150兆伏安主变压器各1组，1号主变低压侧安装1组动态无功补偿装置（SVC）。330千伏出线2回，采用罐式SF_6断路器户外布置；110千伏出线10回，采用瓷柱式SF_6断路器户外布置。全站总征地面积4.54公顷，全站总建筑面积1168平方米。同意变电站利用已有设备及其改造方案。

（二）柴达木～乌兰Ⅰ回开断接入宗加变330千伏线路工程

新建架空线路单回路1公里，导线采用2×JL/G1A-400/50钢芯铝绞线。同意原柴达木～乌兰Ⅰ回线路9.409公里地线改造方案。

（三）其他工程

同意配套系统通信工程建设方案。

（四）概算投资

本工程概算动态总投资16115万元，工程概算汇总表见附件表6。

七、青海佑宁750千伏变电站330千伏送出工程

青海佑宁750千伏变电站330千伏送出工程项目包括：佑宁750千伏变电站330千伏送出工程对端系统保护改造工程、向阳～景阳Ⅰ、Ⅱ回330千伏线路开断接入佑宁变工程、杏园～中庄牵330千伏线路开断接入佑宁变工程、佑宁～杏园Ⅱ回330千伏线路工程以及相关系统通信工程。本工程其余项目另行批复。

（一）向阳～景阳Ⅰ、Ⅱ回330千伏线路开断接入佑宁变工程

新建架空线路单回路122.5公里，同塔双回路4.5公里，同塔双回路单侧架线2.5公里，导线采用2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。同意原向阳～景阳Ⅰ、Ⅱ回330千伏线路1公里拆除方案。

（二）杏园～中庄牵330千伏线路开断接入佑宁变工程

新建架空线路单回路1.7公里，同塔双回路3.5公里，导线采用JL/G1A-400/35钢芯铝绞线，杏园侧每相4分裂，中庄牵侧每相2分裂。同意原杏园～中庄牵330千伏线路1.8公里拆除方案。

（三）佑宁～杏园Ⅱ回330千伏线路工程

新建架空线路单回路34公里，同塔双回路1.5公里，导线采用4×JL（GD）/G1A-400/35高导电率钢芯铝绞线。

（四）其他工程

同意佑宁750千伏变电站330千伏送出工程对端系统保护改造工程以及相关系统通信工程建设方案。

（五）概算投资

本工程概算动态总投资26742万元，工程概算汇总表见附件表7。

八、青海西宁火电厂330千伏送出工程

青海西宁火电厂330千伏送出工程项目包括：南朔330千伏变电站间隔扩建工程、西宁火电厂～南朔330千伏线路工程以及

配套系统通信工程。

（一）西宁火电厂～南朔330千伏线路工程

新建架空线路单回路9.8公里，同塔双回路1.1公里，导线采用4×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。同意新建1基四回路铁塔跳线调整方案。

（二）其他工程

同意南朔330千伏变电站间隔扩建工程以及配套系统通信工程建设方案。

（三）概算投资

本工程概算动态总投资6567万元，工程概算汇总表见附件表8。

九、青海西宁热电厂330千伏送出工程

青海西宁热电厂330千伏送出工程项目包括：花园330千伏变电站间隔扩建工程、西宁热电厂～花园330千伏线路工程以及配套系统通信工程。

（一）西宁热电厂～花园330千伏线路工程

新建架空线路单回路3公里，导线采用4×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。同意花园～西宁Ⅰ、Ⅱ回330千伏线路改造方案。

（二）其他工程

同意花园330千伏变电站间隔扩建工程以及配套系统通信工程建设方案。

（三）概算投资

本工程概算动态总投资2022万元，工程概算汇总表见附件表9。

各项工程技术方案及概算投资详见评审意见。工程建设单位要切实加强工程建设管理，有效控制工程造价，严格按照初步设计批复开展工程建设。

附件：工程概算汇总表

国家电网公司

2016年1月29日

（此件发至收文单位办理人员）

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地整治、土地恢复

建设管理单位：国网青海省电力公司建设公司

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

验收日期：2017 年 8 月 11 日

一、工程概括：

（1）工程位置及任务

塔基区，主要包括土地整治和土地恢复；

塔基施工场地区，主要包括土地整治和土地恢复；

牵张场区，主要包括土地整治和土地恢复；

人台道路区，主要包括土地整治和土地恢复；

（2）主要建设内容及工程量

塔基区，包括：土地整治 0.67hm^2、土地恢复 0.37hm^2；

塔基施工场地区，包括：土地整治 0.36hm^2、土地恢复 0.19hm^2；

牵张场区，包括：土地整治 0.38hm^2、土地恢复 0.34hm^2；

人台道路区，包括：土地整治 0.16hm^2、土地恢复 0.12hm^2；

（3）工程建设过程

土地整治工程措施实施时间如下表：

防治分区	措施名称	实施时间
塔基区	土地整治、土地恢复	2015.9~2016.5
塔基施工场地区	土地整治、土地恢复	2015.9~2016.5
牵张场区	土地整治、土地恢复	2015.9~2016.5
人台道路区	土地整治、土地恢复	2015.9~2016.5

验收时工程面貌：土地整治工程已完成，工程措施保存完好，运行正常，整体水土保持效果良好，治理效果达到了设计指标要求。

二．合同执行情况

水土保持措施纳入主体工程中，价款结算主要是核定实际工程

后，由监理工程师签发工程价款支付证书。

单位工程验收后施工单位编写工程完工结算，监理部审核后报建设单位审核。

本单位工程建设项目已完成了合同约定的全部施工任务。

三、工程质量评定

（1）分部工程质量评定

施工单位自查全部合格，监理单位抽查全部合格。

（2）监测成果分析

根据监测单位调查结果，本单位工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制率、拦渣率均达到或超过防治目标。

（3）外观评价

单位工程外观质量评定结果为：外观质量合格。

（4）质量监督单位的工程质量等级核定意见

经检查验收评定，拦挡工程质量为合格。

四、存在的问题及建议

无

五、验收讨论及工程管理的建议

根据现场质量检查及工程资料查阅，原材料、中间产品至成平质量均合格，工程符合设计和规范要求，质量总体合格。建议加强巡视检查，发现损坏，及时修复，避免造成水土流失，确保所建工程持续发挥防护功能。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（见附表）

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施

土地整治工程验收成员签字表

姓 名	单 位	职务或职称	签 名
李积[illegible]	青海省送变电工程有限公司输电施工三分公司	分公司副经理	李积[illegible]
贺辉	青海省送变电工程有限公司输电施工三分公司	施工员	贺辉
戴[illegible]	青海省送变电工程有限公司输电施工三分公司	质量检查员	戴[illegible]
许[illegible]	建设公司	项目经理	许[illegible]
程彬	智慧监理	主责	程彬

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

建设管理单位：国网青海省电力公司建设公司

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

验收日期：2017 年 8 月 11 日

一、工程概括：

（1）工程位置及任务

塔基区，主要包括点片状植被；

塔基施工场地区，主要包括点片状植被；

牵张场区，主要包括点片状植被；

人台道路区，主要包括点片状植被；

（2）主要建设内容及工程量

塔基区，包括：撒播草籽 0.30hm^3；

塔基施工场地区，包括：撒播草籽 0.17hm^3；

牵张场区，包括：撒播草籽 0.04hm^3；

人台道路区，包括：撒播草籽 0.04hm^3；

（3）工程建设过程

植被建设工程措施实施时间如下表：

防治分区	措施名称	实施时间
塔基区	撒播草籽	2016.5~2016.7 2017.4~2017.7
塔基施工场地区	撒播草籽	2016.5~2016.7 2017.4~2017.7
牵张场区	撒播草籽	2016.5~2016.7
人台道路区	撒播草籽	2016.5~2016.7 2017.4~2017.7

验收时工程面貌：植被建设工程已完成，实施良好，运行正常，

措施执行严格进行了合同管理和工程计量，施工单位按照设计要求进行施工，及时进行了工程款的支付和结算。

三、工程质量评定

（1）分部工程质量评定

施工单位自查全部合格，监理单位抽查全部合格。

（2）监测成果分析

根据监测单位调查结果，本单位工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制率、拦渣率均达到或超过防治目标。

（3）外观评价

单位工程外观质量评定结果为：外观质量合格。

（4）质量监督单位的工程质量等级核定意见

经检查验收评定，拦挡工程质量为合格。

四、存在的问题及建议

无

五、验收讨论及工程管理的建议

根据现场质量检查及工程资料查阅，原材料、中间产品至成平质量均合格，工程符合设计和规范要求，质量总体合格。建议加强巡视检查，发现损坏，及时修复，避免造成水土流失，确保所建工程持续发挥防护功能。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（见附表）

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施

植被建设工程验收成员签字表

姓 名	单 位	职务或职称	签 名
李积宏	青海省送变电工程有限公司输电施工三分公司	分公司副总经理	李积宏
贺辉	青海送变电工程有限公司输电施工三分公司	施工队长	贺辉
谢国辉	青海省送变电工程有限公司输电施工三分公司	质量员	谢国辉
许发亨	建设公司	项目经理	许发亨
程彬	鑫鑫监理		程彬

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：挡土墙

建设单位：国网青海省电力公司

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

验收日期：2017 年 8 月 11 日

一、工程概括：

（1）工程位置及任务

塔基区，主要包括挡土墙；

（2）主要建设内容及工程量

塔基区，包括：修建挡土墙 166.8m^3；

（3）工程建设过程

防洪排导工程措施实施时间如下表：

防治分区	措施名称	实施时间
塔基区	挡土墙	2016.5~2016.7

验收时工程面貌：防洪排导工程已完成，工程措施保存完好，运行正常，整体水土保持效果良好，治理效果达到了设计指标要求。

二．合同执行情况

水土保持措施纳入主体工程中，价款结算主要是核定实际工程量，已施工单位量测、监理工程师核实的工程量为依据；工程价款支付根据施工合同的约定进行有效的。支付的工程量申请经监理审核，审核后报建设单位审核，施工、监理、建设三方无异后，由监理工程师签发工程价款支付证书。

单位工程验收后施工单位编写工程完工结算，监理部审核后报建设单位审核。

本单位工程建设项目已完成了合同约定的全部施工任务。

三、工程质量评定

（1）分部工程质量评定

施工单位自查全部合格，监理单位抽查全部合格。

（2）监测成果分析

根据监测单位调查结果，本单位工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制率、拦渣率均达到或超过防治目标。

（3）外观评价

单位工程外观质量评定结果为：外观质量合格。

（4）质量监督单位的工程质量等级核定意见

经检查验收评定，拦挡工程质量为合格。

四、存在的问题及建议

无

五、验收讨论及工程管理的建议

根据现场质量检查及工程资料查阅，原材料、中间产品至成平质量均合格，工程符合设计和规范要求，质量总体合格。建议加强巡视检查，发现损坏，及时修复，避免造成水土流失，确保所建工程持续发挥防护功能。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（见附表）

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施

防洪排导工程验收成员签字表

姓 名	单 位	职务或职称	签 名
李永胜	青海送变电工程有限公司输电施工三分公司	分公司商务经理	李永胜
智辉	青海送变电工程有限公司输电施工三分公司	施工队长	智辉
郭朝辉	青海送变电工程有限公司输三分公司	质量检查	郭朝辉
许发亭	建设公司	许发亭	项目经理
程彬	鑫鑫监理		程彬

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设项目名称：西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：覆盖、拦挡

建设管理单位：国网青海省电力公司建设公司

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

验收日期：2017 年 8 月 11 日

一、工程概括：

（1）工程位置及任务

塔基区，主要包覆盖和拦挡；

（2）主要建设内容及工程量

塔基区，包括：覆盖 6210m²、拦挡 2800m³；

（3）工程建设过程

临时防护工程措施实施时间如下表：

防治分区	措施名称	实施时间
塔基区	覆盖、拦挡	2015.9~2016.5

验收时工程面貌：临时防护工程已完成，工程措施保存完好，运行正常，整体水土保持效果良好，治理效果达到了设计指标要求。

二．合同执行情况

水土保持措施纳入主体工程中，价款结算主要是核定实际工程量，已施工单位量测、监理工程师核实的工程量为依据；工程价款支付根据施工合同的约定进行有效的。支付的工程量申请经监理审核，审核后报建设单位审核，施工、监理、建设三方无异后，由监理工程师签发工程价款支付证书。

单位工程验收后施工单位编写工程完工结算，监理部审核后报建设单位审核。

本单位工程建设项目已完成了合同约定的全部施工任务。

三、工程质量评定

（1）分部工程质量评定

施工单位自查全部合格，监理单位抽查全部合格。

（2）监测成果分析

根据监测单位调查结果，本单位工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制率、拦渣率均达到或超过防治目标。

（3）外观评价

单位工程外观质量评定结果为：外观质量合格。

（4）质量监督单位的工程质量等级核定意见

经检查验收评定，拦挡工程质量为合格。

四、存在的问题及建议

无

五、验收讨论及工程管理的建议

根据现场质量检查及工程资料查阅，原材料、中间产品至成平质量均合格，工程符合设计和规范要求，质量总体合格。建议加强巡视检查，发现损坏，及时修复，避免造成水土流失，确保所建工程持续发挥防护功能。

六、验收组成员及参验单位代表签字表（见附表）

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施

临时防护工程验收成员签字表

姓 名	单 位	职务或职称	签 名
李积胜	青海送变电工程有限公司输电施工分公司	分公司副经理	李积胜
贺志军	青海送变电工程有限公司输电施工分公司	施工队长	贺志军
郭朝辉	青海送变电工程有限公司输电施工分公司	质量员	郭朝辉
许发亭	建设公司	项目经理	许发亭
程扬	智鑫监理		程扬

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收鉴定书

建设项目名称：西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：挡土墙

建设单位：国网青海省电力公司

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

验收日期：2017 年 8 月 11 日

一、开工完成日期：

（1）工程位置及任务

塔基区修建挡土墙开工时间为 2016 年 5 月，完工时间为 2016 年 7 月；

二、主要工程量

塔基区主要包括：修建挡土墙 166.8m^3；

三、工程内容及施工过程

工程施工程序为：基础开挖、砌筑挡墙。

1、 基础开挖

使用人工或机械开挖平整出挡墙的作业场地，放样。

2、 砌筑挡墙

按照设计要求砌筑挡土墙，并采用混凝土砂浆勾缝。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程指标

无

六、质量评定

本分部工程包含 2 个单元工程，单元工程质量全部合格。施工单位自评优良率 100%。经监理单位复核优良率 100%。质量事故及缺陷处理：无质量事故，质量缺陷已按照要求进行处理并通过验收。该分部工程经施工单位自评全部合格，经监理单位复核合格。

七、存在的问题及处理意见

无

八、验收结论

该分部工程已按合同要求完成，工程质量符合合同、设计和规范要求，验收

资料齐全并满足验收要求，验收组同意该分部工程通过验收，分部工程质量等级合格。

九、保留意见

无

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施

防洪排导工程验收成员签字表

姓 名	单 位	职务或职称	签 名
李永胜	青海送变电工程有限公司[输电施工三分公司]	分公司副经理	李永胜
贺辉	青海送变电工程有限公司[输电施工三分公司]	施工队长	贺辉
翟朝辉	青海送变电工程有限公司[输电施工三分公司]	质量检查员	翟朝辉
许发亨	建设公司	项目经理	许发亨
程林	鑫盛监理		程林

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收鉴定书

建设项目名称：西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地整治、土地恢复

建设管理单位：国网青海省电力公司建设公司

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

验收日期：2017 年 8 月 11 日

一、开工完成日期：

（1）工程位置及任务

土地整治工程开工时间为 2015 年 9 月，完工时间为 2016 年 6 月；

二、主要工程量

塔基区，包括：土地整治 0.67hm²、土地恢复 0.36hm²；

塔基施工场地区，包括：土地整治 0.36hm²、土地恢复 0.19hm²；

牵张场区，包括：土地整治 0.38hm²、土地恢复 0.34hm²；

人台道路区，包括：土地整治 0.16hm²、土地恢复 0.12hm²；

三、工程内容及施工过程

工程施工程序为：场地平整、覆土

1、 场地平整

对使用完毕的施工场地进行拆除临建，清理垃圾，进行平整

2、 覆土

对平整好的土地进行土方回填。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程指标

无

六、质量评定

本分部工程包含 114 个单元工程，单元工程质量全部合格。施工单位自评优良率 80%。经监理单位复核优良率 80%。质量事

无

八、验收结论

该分部工程已按合同要求完成，工程质量符合合同、设计和规范要求，验收资料齐全并满足验收要求，验收组同意该分部工程通过验收，分部工程质量等级合格。

九、保留意见

无

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施

土地整治工程验收成员签字表

姓 名	单 位	职务或职称	签 名
袁和平	青海省送变电工程有限公司输电施工三分公司	分公司副经理	袁和平
贺耀辉	青海送变电工程有限公司输电施工三分公司	施工队长	贺耀辉
郭亚刚辉	青海送变电工程有限公司输电施工三分公司	质量检员	郭亚刚辉
许发东	建设公司	项目经理	许发东
程扬	创鑫监理	专责	程扬

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收鉴定书

建设项目名称：西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

建设管理单位：国网青海省电力公司建设公司

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

验收日期：2017 年 8 月 11 日

一、开工完成日期：

（1）工程位置及任务

植被建设开工时间为 2015 年 9 月，完工时间为 2016 年 7 月；

二、主要工程量

塔基区，包括：撒播草籽 0.30hm^3；

塔基施工场地区，包括：撒播草籽 0.17hm^3；

牵张场区，包括：撒播草籽 0.04hm^3；

人台道路区，包括：撒播草籽 0.04hm^3；

三、工程内容及施工过程

工程施工程序为：场地平整——栽植——浇水

1、 场地平整

使用机械 将植草范围内的土地进行翻松，并撒入肥料。

2、 栽植

购买草籽，以每公斤种植 50m^2 的用量将草籽均匀地撒播在地面上，然后使用犁耙均匀的扰动地表，使草籽浅埋在土内。

四、质量事故及缺陷处理

无

五、主要工程指标

无

六、质量评定

本分部工程包含 4 个单元工程，单元工程质量全部合格。施工单位自评优良率 70%。经监理单位复核优良率 70%。质量事故

七、存在的问题及处理意见

无

八、验收结论

该分部工程已按合同要求完成，工程质量符合合同、设计和规范要求，验收资料齐全并满足验收要求，验收组同意该分部工程通过验收，分部工程质量等级合格。

九、保留意见

无

西宁~日月山 750/330kV 电磁环网解环工程水土保持设施

点片状植被工程验收成员签字表

姓 名	单 位	职务或职称	签 名
孟祝旺	青海送变电工程有限公司输电施工三分公司	分公司经理	孟祝旺
贺胜军	青海送变电工程有限公司输电施工三分公司	施工队长	贺胜军
戴卫刚	青海送变电工程有限公司输电施工三分公司	塔吊司机	戴卫刚
许发亨	建设公司	项目经理	许发亨
程彬	鑫鑫监理	主责	程彬

	
植被恢复	植被恢复
	
土地恢复	土地恢复
	
植被恢复	植被恢复
	
塔基区植被恢复	施工道路植被恢复

	
施工道路植被恢复	施工道路植被恢复
	
塔基区植被恢复	施工场地植被恢复

国家电网 STATE GRID

原始凭证粘贴单

装

订

青海省非税收入通用缴款书（1）

财政票据监制 青海省财政部监制

数字指纹00079523CF3D4B1246

№03011 93186447

电子票号630018644747

执收单位编码 302003

执收单位名称 青海省水土保持局

填制日期 2016 年 12 月 21 日

缴款单位	名称	国网青海省电力公司经济技术研究院	预算科目	编码	103044609
	账号			名称	水土保持补偿费
	开户银行			级次	中央10% 省级90%
			收缴国库		国家金库西宁市中心支库

项目编码	项目名称	单位	数量	收缴标准	金额
30211	水土保持补偿费收入		1	1394100	1,394,100.00

合计金额（大写）壹佰叁拾玖万肆仟壹佰元整　　合计（小写）1394100.00

缴款单位（盖章）　　上列款项已收妥并转入国库　　会计分录

国库（盖章）　　收 _____

付 _____

年 月 日　　复核员：　　记账员：

青海省水土保持局 财务专用章 6301010304452

校验码：689581

限缴日期 2016 年 12 月 26 日

无银行收讫章无效

第五联 执收单位给缴款人的收据

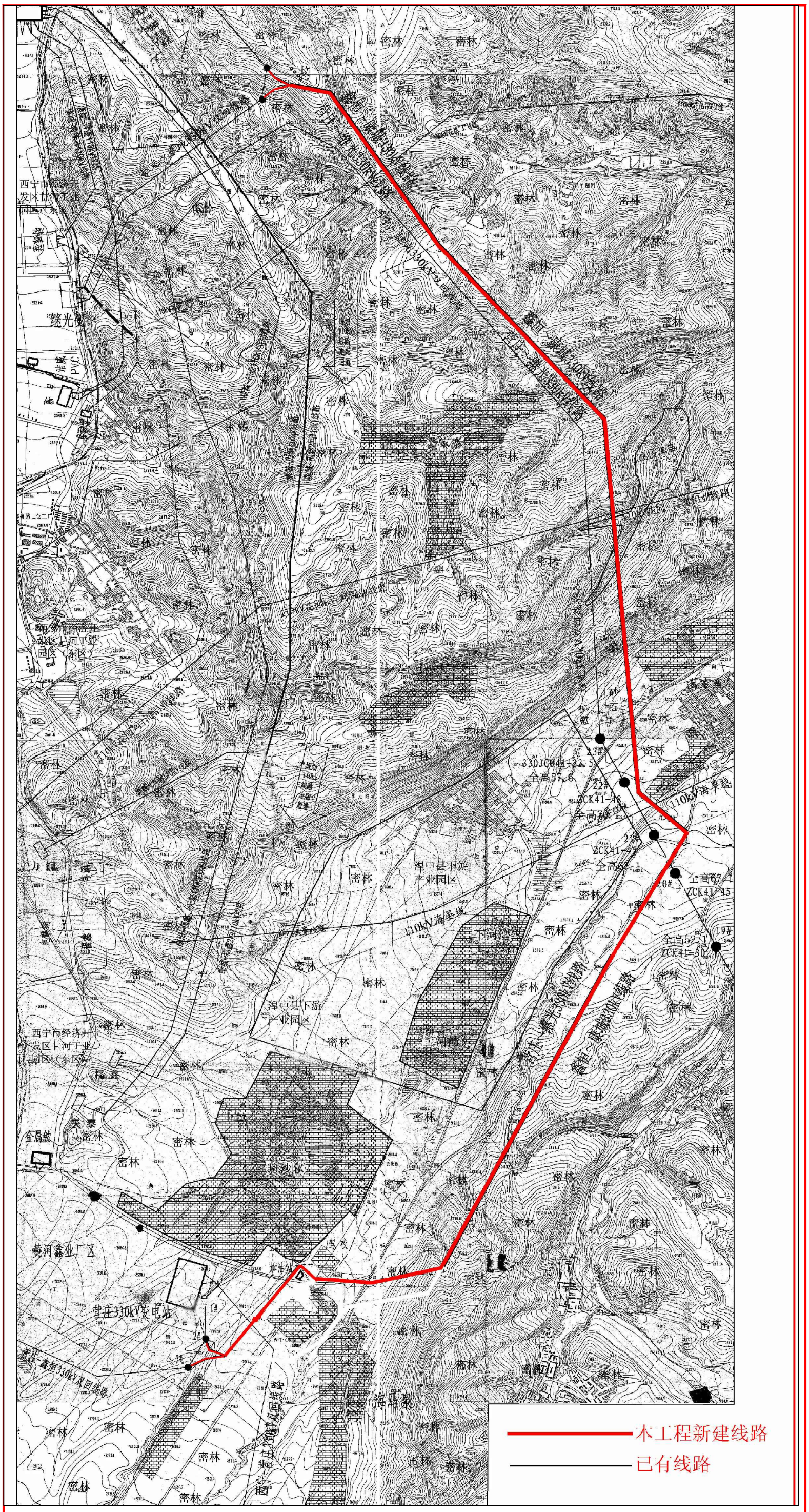
车　费等必须归类粘贴。

责人审批。

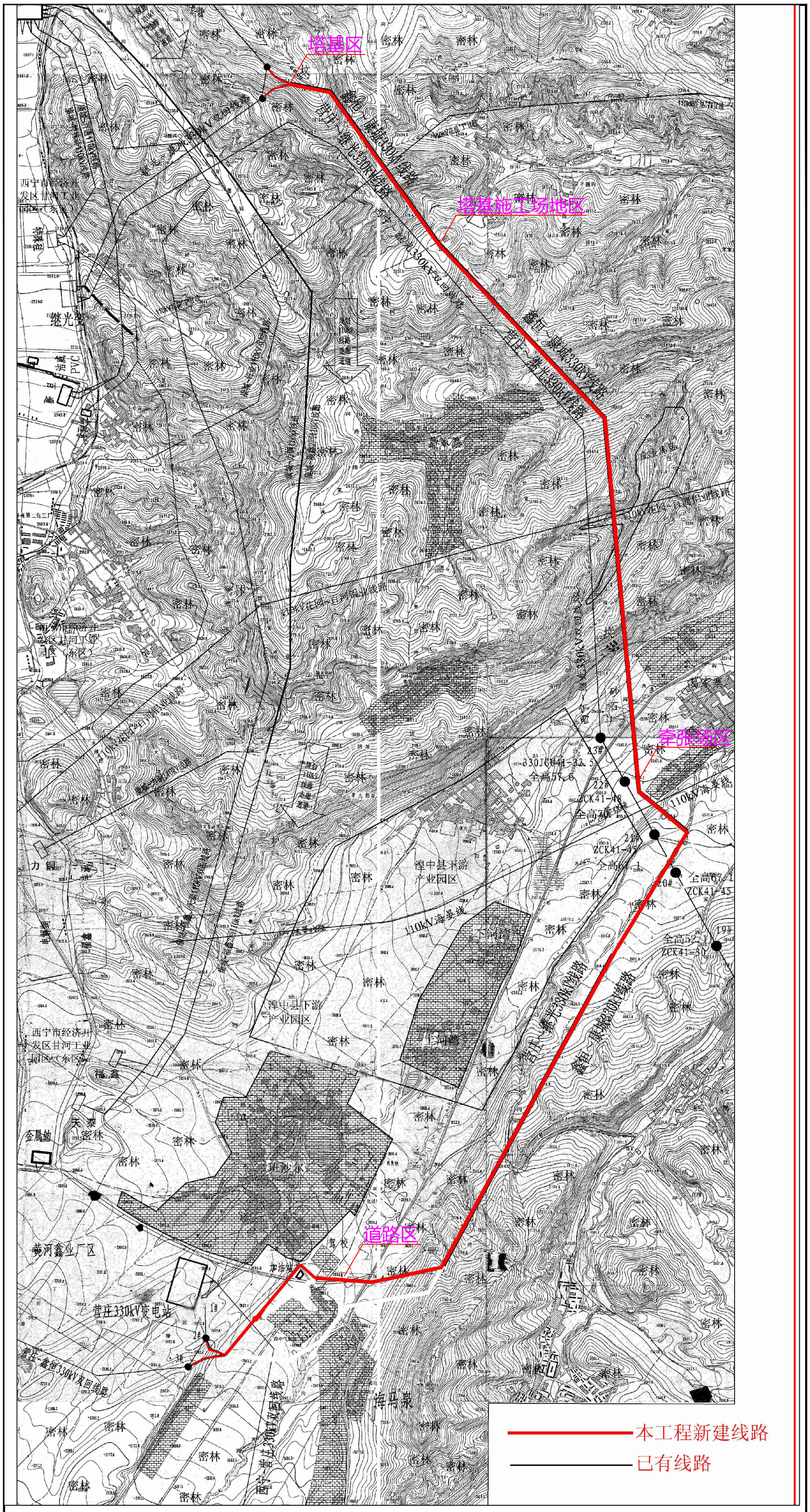
单据数量：1 张	金额(大写)：壹佰叁拾玖万肆仟壹佰元整	¥：1394100.00	承办部门经办人：梁雪克	承办部门负责人：
领导审批：	总会计师核批：	财务部审核：	业务领导核批：	费用管理部门：

分项价格表

序号	工程名称	水保设施补偿费
1	西宁-日月山电磁解环工程	0.93
2	青海海东佑宁750千伏输变电工程	16.03
3	白崖输变电工程（3条线路）	2.78
4	青海海东佑宁750千伏变电站330千伏送出工程	28.25
5	青海海西宗加330千伏输变电工程	2.2
6	海西750千伏变电站330千伏送出工程	0.44
7	青海电网与果洛联网工程（330千伏部分）	69.95
8	青海电网与果洛联网工程(750部分)	5.15
9	青海海南塔拉750千伏输变电工程	13.68
	合计	139.41

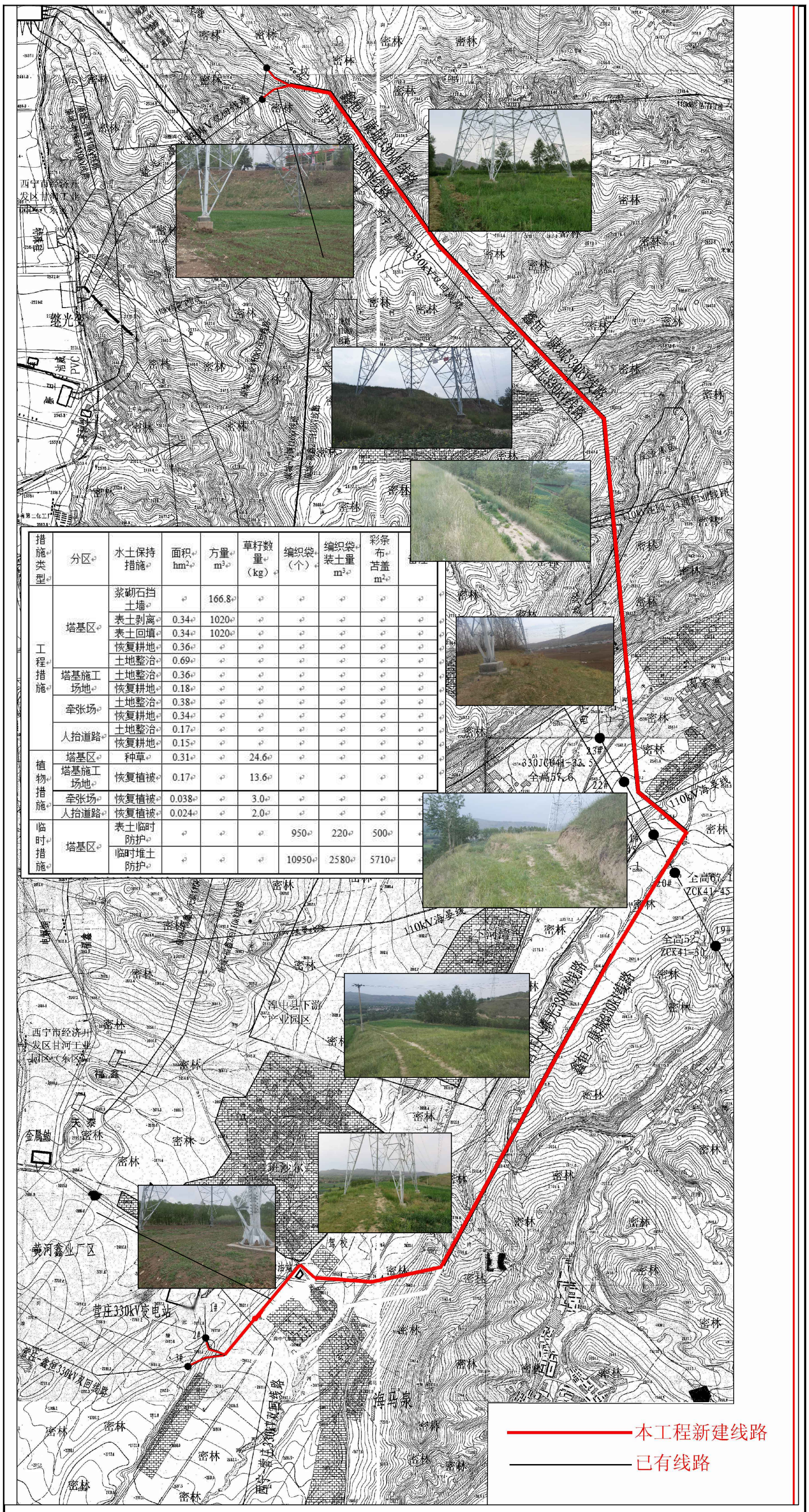


青海省电力设计院				西宁~日月山750/330千伏电磁环网解环线路工程	竣工图	设计阶段
批　准		校　核		总平面布置图		
审　核		设　计				
		比　例				
		日　期	2018.1	图　号	S09821Z-A0101-02	



行政分区		项目分区		项目建设区 永久占地	项目建设区 临时占地	实际扰动范围面积
西宁市	湟中县	输电线路区	塔基区	0.70	0	0.70
			塔基施工场地	0	0.36	0.36
			牵张场区	0	0.38	0.38
			施工便道区	0	0.17	0.17
			拆迁安置区	0	0	0
合计				0.70	0.91	1.61

北京北林丽景生态环境规划设计院有限公司				
核定		西宁~日月山750/330kV电磁环网解环工程		验收部分
审核				
审查		水土流失防治责任范围图		
校核				
设计				
制图				
发证单位		比例	日期	2018.8
设计证号		图号	附图2-1	



措施类型	分区	水土保持措施	面积 hm^2	方量 m^3	草籽数量（kg）	编织袋（个）	编织袋装土量 m^3	彩条布苫盖 m^2	备注
工程措施	塔基区	浆砌石挡土墙		166.8					
		表土剥离	0.34	1020					
		表土回填	0.34	1020					
		恢复耕地	0.36						
		土地整治	0.69						
	塔基施工场地	土地整治	0.36						
		恢复耕地	0.18						
	牵张场	土地整治	0.38						
		恢复耕地	0.34						
	人抬道路	土地整治	0.17						
		恢复耕地	0.15						
植物措施	塔基区	种草	0.31		24.6				
	塔基施工场地	恢复植被	0.17		13.6				
	牵张场	恢复植被	0.038		3.0				
	人抬道路	恢复植被	0.024		2.0				
临时措施	塔基区	表土临时防护				950	220	500	
		临时堆土防护				10950	2580	5710	

北京北林丽景生态环境规划设计院有限公司				
核定		西宁~日月山750/330kV电磁环网解环工程		验收部分
审核				
审查		水土保持设施竣工验收图		
校核				
设计				
制图				
发证单位		比例	日期	2018.8
设计证号		图号	附图2-2	