

40- WZ02571K - P4201A

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：青海750kV海西至主网输电通道能力提升工程

建设单位：国 网 青 海 省 电 力 公 司

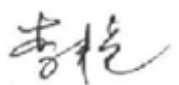
编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：2019 年 6 月

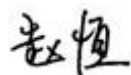
项 目 名 称： 青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程

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

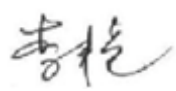
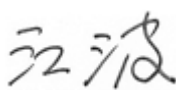
技术审查人： 李 艳



项目负责人： 赵 恒



主要编制人员情况

姓 名	职 称	环境影响评价工程师登记证编号 或竣工环境保护验收调查岗位培训合格证书号	职 责	签 名
李 艳	高级工程师	A260405310	技术负责人	
江 波	高级工程师	A260402610	校 核	
赵 恒	高级工程师	A260403310	项目负责人及 报 告 编 写	

监测单位： 陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司

编制单位联系方式

电 话： 027-65262735

传 真： 027-65262810

地 址： 湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号 邮政编码： 430071

电子邮箱： Zhaoheng@csepd.com

目 录

1 前言	1
1.1 工程概况	1
1.2 工程建设情况	2
1.3 验收工作过程	2
2 综述	3
2.1 编制依据	3
2.1.1 法律法规和部委规章	3
2.1.2 地方法规	3
2.1.3 技术导则、规范及标准	3
2.1.4 工程资料及批复文件	4
2.1.5 环评报告书及批复文件	4
2.1.6 项目核准文件	4
2.1.7 项目委托书	5
2.2 调查目的及原则	5
2.2.1 调查目的	5
2.2.2 调查原则	5
2.3 调查方法	5
2.4 调查范围、因子和验收标准	7
2.4.1 调查范围	7
2.4.2 调查因子	7
2.4.3 验收标准	8
2.5 环境保护目标	8
2.6 调查重点	9
3 工程调查	10
3.1 工程规模及基本构成	10
3.2 工程概况	11
3.2.1 日月山 750kV 变电站扩建串补工程	11
3.2.2 海西 750kV 开关站扩建串补工程	15
3.2.3 柴达木 750kV 变电站扩建串补工程	18
3.3 工程建设过程	21
3.4 工程变更情况	22
3.5 工况负荷	22
3.6 工程环保投资	23
4 环境影响评价文件回顾及环境影响评价审批文件要求	24
4.1 环境影响报告书主要内容	24
4.1.1 生态环境	24
4.1.2 电磁环境	25
4.1.3 声环境	27
4.2 环境影响评价审批文件要求	28

5 环保措施落实情况调查	29
5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查	29
5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况	32
5.3 环境保护措施落实情况评述	37
6 生态环境影响调查与分析	38
6.1 生态敏感目标调查	38
6.2 自然生态影响分析	38
6.3 农业生态影响分析	39
6.3.1 占地的影响	39
6.3.2 农牧业用水及灌溉影响	40
6.4 生态保护措施有效性分析	40
7 电磁环境影响调查与分析	41
7.1 调查方法及监测布点原则	41
7.2 电磁环境监测因子及监测频次	41
7.3 监测方法及监测布点	42
7.3.1 监测方法	42
7.3.2 监测布点	42
7.4 监测单位、监测时间、监测环境条件	43
7.5 监测仪器及工况	45
7.6 监测结果	46
7.7 监测结果分析	49
8 声环境影响调查与分析	51
8.1 调查方法及监测布点原则	51
8.2 噪声源调查	51
8.3 监测因子及监测频次	51
8.4 监测方法及监测布点	51
8.5 监测单位、监测时间、监测环境	54
8.6 监测仪器及工况	55
8.7 监测结果与分析	55
8.8 声环境影响分析	57
9 水环境影响调查与分析	58
9.1 水污染源及水环境功能区划调查	58
9.1.1 污染源调查	58
9.1.2 水环境功能区划调查	58
9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查	58
9.3 水环境影响分析结论	59
10 固体废物影响调查与分析	60
10.1 固体废弃物来源	60
10.2 处理措施及设施	60
11 社会影响调查	61

12 环境风险事故防范及应急措施调查	62
12.1 环境风险因素分析	62
12.2 环境风险防护措施	62
12.3 事故应急措施	62
12.4 事故应急措施及调查结果	62
13 环境管理与监测计划落实情况调查	64
13.1 工程施工期和运行期环境管理情况调查	64
13.1.1 环境管理规章制度建立情况	64
13.1.2 施工期环境管理	64
13.1.3 运行期环境管理	64
13.2 环境监理落实情况调查	65
13.2.1 环境监理实施的过程	66
13.2.2 环境监理实施的效果	66
13.3 环境监测计划落实情况调查	67
13.4 环境保护档案管理情况调查	67
13.5 调查结果分析	67
14 公众意见调查	68
14.1 公众意见调查的对象、方法及内容	68
14.2 公众参与结果分析	68
14.3 建议	72
15 调查结论与建议	73
15.1 工程基本情况	73
15.2 环境保护措施落实情况调查	74
15.3 生态环境影响调查	74
15.4 电磁环境影响调查结论	74
15.5 声环境影响调查结论	74
15.6 水环境影响调查	74
15.7 固体废弃物	75
15.8 环境风险调查	75
15.9 环境管理	75
15.10 公众意见调查	75
15.11 改进措施及建议	75
15.12 验收建议	76
16 附件	77

1 前言

1.1 工程概况

青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程建设内容包括：①日月山 750kV 变电站扩建串补工程、②海西 750kV 开关站扩建串补工程、③柴达木 750kV 变电站扩建串补工程 3 个子工程。

日月山 750kV 变电站扩建串补工程：本期在原有日月山 750kV 变电站西侧围墙外新征土地上扩建串补站，站址总用地面积 37780m²，围墙内用地面积 35161m²，扩建 2×556Mvar 的串补装置，新建串补控制小室；拆除变电站原至海西 750kV 开关站两回出线，并最终通过新建单回线路 0.55km（其中月海 I 线 0.288km，月海 II 线 0.262km），双回线路长 1.018km，改接至新建串补构架上，工程位于青海省湟中县多巴镇。

海西 750kV 开关站扩建串补工程(运行名称为海西 750kV 变电站)：本期在原有海西 750kV 变电站北侧围墙外新征土地上扩建串补站，站址总用地面积 105059m²，围墙内用地面积 102678m²，扩建 2×556Mvar 和 2×597Mvar 的串联补偿装置，新建串补控制小室；拆除原至日月山 750kV 变电站两回出线和至柴达木 750kV 变电站两回出线，并通过新建线路 2.4km，其中月海 I 线 0.371km，月海 II 线 0.404km，海柴 I 线 0.858km，海柴 II 回 0.767km，均按单回路架设，改接至新建串补构架上，工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州乌兰县。

柴达木 750kV 变电站扩建串补工程（运行名称为柴达木 750kV 换流变电站）：本期在原有柴达木 750kV 变电站侧东围墙外新征土地上扩建串补站，站址总用地面积 43632m²，围墙内用地面积 42282m²，扩建 2×597Mvar 的串联补偿装置，新建串补控制小室；拆除原至海西 750kV 变电站两回出线，通过新建线路 0.279km，其中海柴 I 线 0.126km，海柴 II 线 0.153km，均按单回路架设，改接至新建串补构架上，工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市西城区郭勒木德乡。

本工程核准批复文件中工程名称为“海西至主网输电通道能力提升工程”，初步设计的批复文件中工程名称为“青海海西至主网输电通道能力提升工程”，该项目的环评批复中工程名称为“青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程”，因此，本报告统一采用环评批复中项目名称作为验收项目名称。

1.2 工程建设情况

国电环境保护研究院于 2015 年 7 月编制完成了《青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书》，原青海省环境保护厅于 2015 年 8 月以青环发[2015]366 号文《关于青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书的批复》对该工程予以环评批复。青海省发展和改革委员会于 2015 年 11 月以青发改能源[2015]905 号文《青海省发展和改革委员会关于海西至主网输电通道能力提升工程项目核准的批复》对本工程进行了核准。

本工程由国网青海省电力公司投资建设，中国电力顾问集团西北电力设计院有限公司设计，甘肃光明电力工程咨询监理有限责任公司负责工程监理，国电环境保护研究院负责环境监理，青海送变电工程有限公司负责施工，国网青海省电力公司检修公司负责运行检修。本工程于 2016 年 12 月 25 日开工建设，2018 年 11 月 09 日竣工。工程总投资合计 106778 万元，环保投资合计 1160 万元，环保投资占工程总投资的 1.09%。

1.3 验收工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评[2017]4 号）等法律法规的要求，本工程竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自验收，重点需要调查工程建设对环境影响报告书及其批复文件、工程设计文件提出的环境保护措施的落实情况，调查分析工程在建设和运行期间造成的环境影响和潜在的环境影响，以便采取有效的环境保护措施。受建设单位委托，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后，立即开展了工程资料收集和现场踏勘、监测等工作。我公司调查组详细收集并研读了工程设计资料及工程竣工验收的有关资料，于 2018 年 11 月-12 月对工程附近的环境状况进行了实地踏勘，对各变电站扩建串补工程建设影响的生态恢复状况、工程环保措施执行情况等方面进行了重点调查，并制定了监测方案，随后我公司委托陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对本工程的电磁环境、声环境进行了验收监测，在此基础上编制了《青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程竣工环境保护验收调查报告》。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规和部委规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.07）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修订）》（2018.10.26）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.03.01）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.08.28）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (9) 《电力设施保护条例》（2011.01.08）；
- (10) 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）；
- (11) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部 环办[2012]131 号）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）；
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日）。

2.1.2 地方法规

- (1) 《青海省湟水流域水污染防治条例》（青海省人民代表大会常务委员会公告（第六号）2014.01.01）；
- (2) 《青海省生态文明建设促进条例》（青海省第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议 2015.03.01）。

2.1.3 技术导则、规范及标准

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2011）；

- (3) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009);
- (4) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3—2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018);
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);
- (7) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (8) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014);
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》(HJ/T394-2007);
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);

2.1.4 工程资料及批复文件

(1) 《青海海西至主网水电通道能力提升工程建设管理总结》(国网青海省电力公司经济技术研究院)(2016.12);

(2) 国家电网公司 国家电网基建[2017]349 号《关于海西至主网输电通道能力提升工程等 2 项输变电工程初步设计的批复》(2017.04)。

2.1.5 环评报告书及批复文件

(1) 《青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书》(国电环境保护研究院, 2015.07);

(2) 青海省环境保护厅 青环发[2015]366 号《关于青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书的批复》(见附件 2);

(3) 青海省环境保护厅 青环函[2014]477 号《关于 750 千伏青海海西至主网输电通道能力提升工程环境影响评价执行标准的复函》(见附件 3)。

2.1.6 项目核准文件

青海省发展和改革委员会文件 青发改能源[2015]905 号文《青海省发展和改革委员会关于海西至主网输电通道能力提升工程项目核准的批复》于 2015 年 11 月对本工程进行了核准。

2.1.7 项目委托书

国网青海省电力公司与我公司签订青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程竣工环境保护验收调查委托合同（见附件 1）。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

（1）调查在工程设计、施工和运行阶段对设计文件和环境影响报告书所提出的环保措施的落实情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况，评估其效果。调查工程方案的变化情况及其可能带来的环境影响。

（2）调查工程所在区域的电磁环境、声环境和水环境影响以及工程已采取的生态保护及污染控制措施，并通过对工程所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析环境保护措施实施的有效性；针对工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的环保补救措施和应急措施。

（3）通过公众意见调查，收集公众对工程建设期及运行期环境保护工作的意见，针对公众提出的环境问题提出解决建议。

（4）根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

- （1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- （2）坚持生态保护与污染防治并重的原则；
- （3）坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- （4）坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、验收监测相结合的原则；
- （5）坚持对工程设计阶段、施工阶段和运营阶段的环境影响进行全过程分析的原则。

2.3 调查方法

（1）按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求执行，并参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类

(HJ/T394-2007)》和《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681—2013)等规定的方法。

(2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和实测相结合的方法；

(3) 对输变电工程调查采用“全面调查，突出重点”的原则，重点调查与生态环境密切相关及环境保护设施、电磁影响防治措施及噪声治理措施等内容；

(4) 环保措施有效性分析采取改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

本次竣工环境保护验收调查工作程序见下图 2-1。

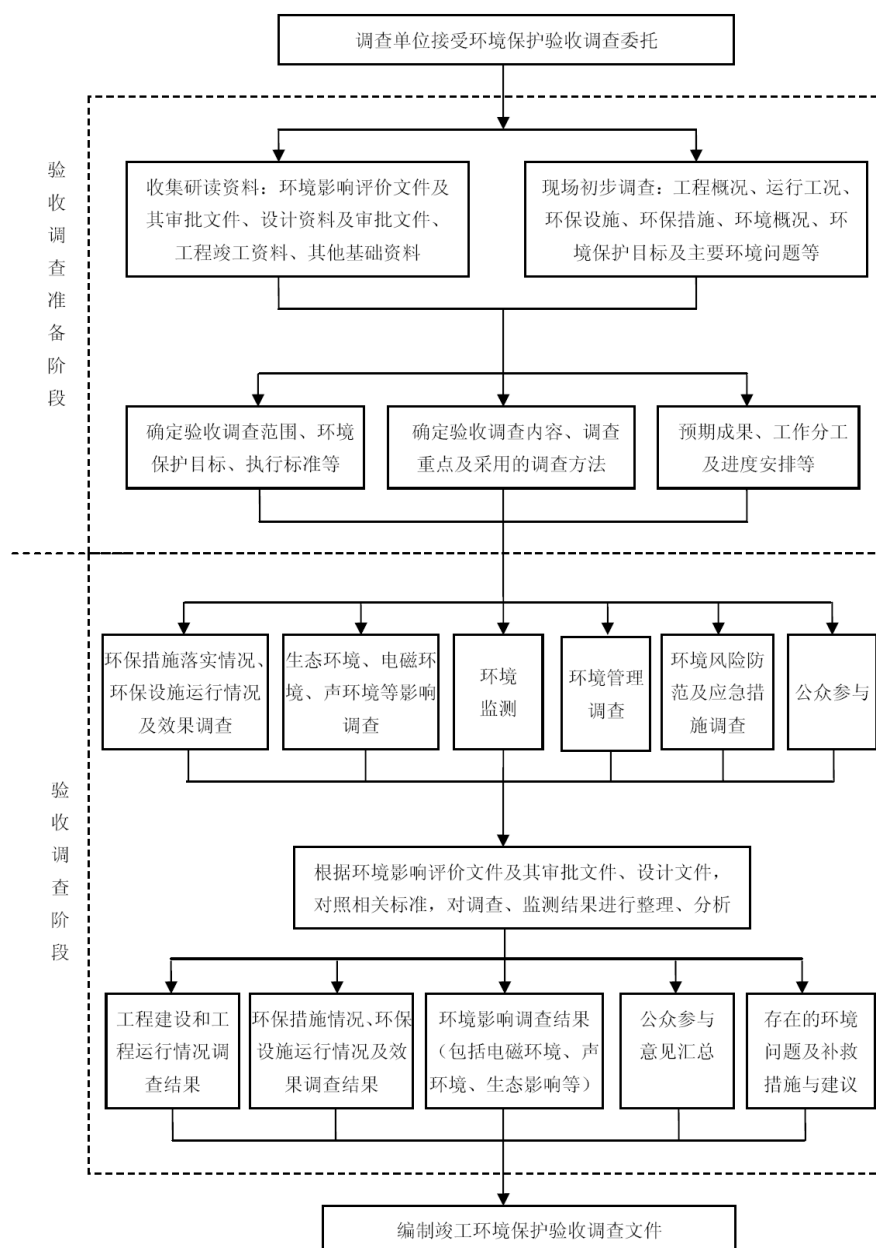


图 2-1 环境保护竣工验收调查的工作程序图

2.4 调查范围、因子和验收标准

2.4.1 调查范围

本次验收调查范围根据原环境影响报告书中的调查范围和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的相关要求进行校核，确定验收调查范围，具体见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查因子	环评调查范围	验收调查范围
工频电场 工频磁场	变电站站界外 50m 范围内区域。	变电站：以站址围墙为起点距离围墙 50m 区域内。 输电线路：线路边导线投影外 50m 内的带状区域。
噪声	变电站站界外 1m 处厂界环境噪声排放值、围墙外 200m 范围内区域环境噪声。	变电站：厂界排放噪声为变电站围墙外 1m 处，环境噪声调查围墙外 200m 内的区域。 输电线路：线路边导线投影外 50m 内的带状区域。
生态环境	变电站站界外 500m 范围内。	变电站：站区围墙外 500m 范围内，重点调查 300m 范围内。 输电线路：线路两侧 1km 范围带状区域，重点调查线路两侧 300m 带状区域。
水环境	变电站：运行期生活污水排放的受纳水体或设施。 输电线路：施工期涉及的主要河流、水库等。	

2.4.2 调查因子

（1）生态敏感区

变电站：调查施工期破坏植被和进行恢复的情况，工程占地（包括永久占地和临时占地）类型与恢复情况、采取的环保措施，施工期和运营期对野生动植物的影响及保护措施。

线路：调查施工期破坏植被和进行恢复的情况，工程占地类型、临时占地的恢复情况、弃渣处置点的恢复与整治情况，施工期和运营期对野生动植物的影响及保护措施。

（2）电磁环境

工频电场、工频磁场。

（3）声环境

等效连续 A 声级。

（4）水环境

扩建工程以及依托的变电站内的污水处理设施，污水排放去向和排放处理情况。

2.4.3 验收标准

本工程原环评阶段青海省环境保护厅于 2014 年 10 月对本工程执行标准的复函中规定，本项目执行《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）的相关标准，后期在 2015 年 1 月 1 日施行的《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）后，环评单位未重新进行标准请示申请的工作，因此，本工程竣工环境保护验收调查采用环境影响报告书及当地环境保护部门确认的环境保护标准和要求为准，对已修改新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。

（1）电磁环境

具体标准限值见表 2-2。

表 2-2 电磁环境标准限值

影响因子	验收标准限值	环评标准	校核标准
工频电场	电磁环境敏感目标：4kV/m	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）	《电磁环境控制限值》 （GB 8702-2014）
	架空线路下其它场所：10kV/m	/	
工频磁感应强度	100 μ T	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）	

（2）声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），具体标准限值见表 2-3。

表 2-3 声环境标准限值

项目	验收标准限值	环评标准限值	标准来源
质量标准	65dB(A)（昼） 55dB(A)（夜）	65dB(A)（昼） 55dB(A)（夜）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
排放标准	65dB(A)（昼） 55dB(A)（夜）	65dB(A)（昼） 55dB(A)（夜）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类

2.5 环境保护目标

根据现场调查，本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态类环境保护目标。由于本工程各变电站四周电磁及声环境调查范围内仅日月山 750kV 变电站北侧存在 1 处敏感点，其他变电站周围虽存在少量施工项目部和施工人员宿舍，但现阶段无人居住，后期将用作其他工程施工使用，因此本次验收调查期间未将各变电站周围施工项目部和施工人员宿舍列入环境保护目标，仅作为监测点进行了现状监测，环境保护目标详见表 2-4。

表 2-4 本工程电磁及声环境保护目标一览表

序号	行政区域	距围墙最近距离 (m)	最近环境保护目标情况 (房型、结构、地形、最近户)	备注
日月山 750kV 变电站周围敏感点				
1	青海省湟中县多巴镇 通海城西村	N: 5	1 层平顶、板房、平地、通 海驰骋驾校	该敏感点建设于日月山 750kV 变电站建成之后，但 在本次扩建串补工程之前。

2.6 调查重点

(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；

核实工程实际工程内容及相关设计文件和环境影响评价文件中相关工程内容的变化情况，说明相关变更及手续落实情况。

(2) 环境保护目标基本情况及变更情况；

调查和了解环境影响评价文件及审批文件中确定的环境保护目标、因工程建设发生变更而新增加的环境保护目标及环境影响评价文件未能全面反映出其实际影响的环境保护目标，搞清其性质、分布、相对位置关系等，并了解变化的原因。

(3) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

对本项目过程落实环境影响评价制度和各项环境保护法律法规制度落实的情况进行检查，提出加强环境管理的措施和建议。

(4) 环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；

调查工程设计文件、环境影响评价文件及审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果，对环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性进行检查。

(5) 环境质量和环境监测因子达标情况；

通过现状监测，对环境质量和主要污染因子达标情况进行分析、评价，验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。

(6) 工程施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；对本工程施工期和运行期存在的公众意见进行调查汇总分析，重点关注有无公众投诉及不满意公众意见等情况。

3 工程调查

3.1 工程规模及基本构成

本工程规模及基本构成见表 3-1。

表 3-1 本工程规模及基本构成

项目名称			青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程		
建设单位			国网青海省电力公司		
所属环评报告			《青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书》（国电环境保护研究院）		
建设性质			改扩建		
额定电压			750kV		
工程位置			青海省西宁市湟中县、海西蒙古族藏族自治州乌兰县、海西蒙古族藏族自治州格尔木市西城区		
工程基本组成	日月山 750kV 变电站扩建串补工程	串补站工程	本期在原有日月山 750kV 变电站西侧围墙外新征土地上扩建串补站，扩建 2 组 556Mvar 的串补装置，新建串补控制小室。		
		配套线路改造工程	拆除变电站原至海西 750kV 开关站两回出线，并最终通过新建单回线路 0.55km(其中月海Ⅰ线 0.288km,月海Ⅱ线 0.262km),双回线路长 1.018km,同时拆除 1 基铁塔、新建 4 基铁塔改接至新建串补构架上。		
	海西 750kV 开关站扩建串补工程（运行名称为海西 750kV 变电站）	串补站工程	本期在原有海西 750kV 开关站北侧围墙外新征土地上扩建串补站扩建 2×56Mvar 和 2×597Mvar 的串联补偿装置，新建串补控制小室。		
		配套线路改造工程	拆除变电站原至日月山 750kV 变电站两回出线和至柴达木 750kV 变电站两回出线，并通过新建线路 2.4km，其中月海Ⅰ线 0.371km，月海Ⅱ线 0.404km，海柴Ⅰ线 0.858km，海柴Ⅱ回 0.767km，均按单回路架设，同时拆除 6 基铁塔、新建 6 基铁塔改接至新建串补构架上。		
	柴达木 750kV 变电站扩建串补工程（运行名称为柴达木 750kV 换流变电站）	串补站工程	本期在原有柴达木 750kV 变电站侧东围墙外新征土地上扩建串补站扩建 2 组 597Mvar 的串联补偿装置，新建串补控制小室。		
		配套线路改造工程	拆除变电站原至海西 750kV 变电站两回出线，通过新建线路 0.279km，其中海柴Ⅰ线 0.126km，海柴Ⅱ线 0.153km，均按单回路架设，同时除 3 基铁塔、新建 2 基铁塔改接至新建串补构架上。		
开工时间			2016.12.25		
竣工时间			2018.11.09		
工程总投资（万元）			106778		
工程环保投资（万元）			1160		

3.2 工程概况

3.2.1 日月山 750kV 变电站扩建串补工程

3.2.1.1 地理位置

日月山 750kV 变电站站址位于青海省湟中县多巴镇通海城西村以西,东距西宁市约 24km,南距湟中县城约 18km,西北距湟源县城约 20km。变电站地理位置见图 3.1。



图 3-1 日月山 750kV 变电站所在地理位置

3.2.1.2 现有工程概况

(1) 变电站现有规模

日月山 750kV 变电站已建主变压器 $2 \times 2100\text{MVA}$, 750kV 出线 6 回, $2 \times 420\text{Mvar}$ 和 $1 \times 240\text{Mvar}$ 高压电抗器。

(2) 配套环保设施

日月山 750kV 变电站采用雨、污分流制排水系统。生活污水经地埋式污水处理装置处理后回用,不外排。

日月山 750kV 变电站共设有 2 座事故油池,其中主变事故油池容积为 125m^3 ,高抗事故油池容积为 63m^3 。

(3) 变电站前期环保手续执行情况,详见表 3-2。

表 3-2 日月山 750kV 变电站前期环保手续履行情况一览表

期次	一期工程	二期工程	三期工程	四期工程
建设内容	建设 1×2100MVA (#1 主变), 750kV 出线 2 回, 高压电抗器 2×420Mvar	扩建 1×2100MVA (#2 主变);	扩建 2 个 750kV 出线间隔	扩建 2 回 750kV 出线间隔、增加高压电抗器 1×240Mvar
所属工程	750kV 西宁~西宁二~乌兰~格尔木输变电工程	日月山 750kV 变电站二期扩建工程	新疆与西北主网联网 750kV 第二通道输变电工程	羊曲水电站送出工程
建设情况	已经投运	已经投运	已经投运	已经投运
环评批复时间及文号	环审[2008]406 号	环审[2011]67 号	青环发[2012]220 号	环审〔2014〕348 号
验收批复时间及文号	环验[2011]83 号	环验[2014]276 号	环验[2015]155 号	正在开展

3.2.1.3 本期扩建工程概况

(1) 建设规模

①变电站扩建工程：本期在原有日月山 750kV 变电站西侧围墙外新征土地上扩建串补工程,在至海西 750kV 开关站的两回出线上分别扩建 1 组 556Mvar 的串补装置,新建相应的 750kV 配电构架、设备基础及支架,并建设串补控制小室,本期扩建串补站站址总用地面积 37780m²,围墙内用地面积 35161 m²。

②配套线路改造工程：拆除变电站原至海西 750kV 开关站两回出线,并最终通过新建单回线路 0.55km (其中月海 I 线 0.288km, 月海 II 线 0.262km), 双回线路长 1.018km, 同时拆除 1 基铁塔、新建 4 基铁塔改接至新建串补构架上。新建塔基占地约 1960m²。出线线路示意图见图 3-2。

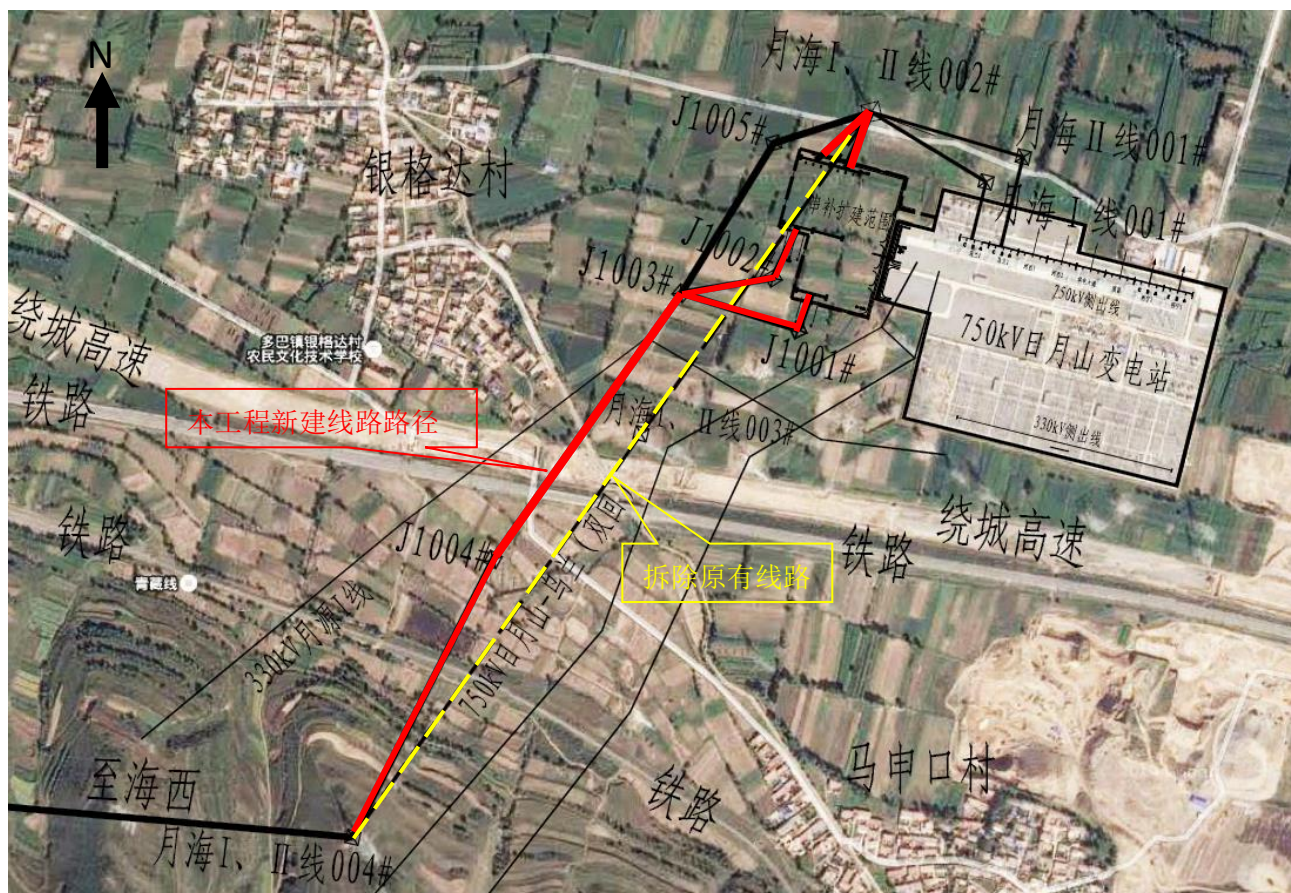


图 3-2 日月山 750kV 变电站配套线路工程示意图

(2) 总平面布置

日月山 750kV 变电站 750kV 配电装置布置于站区北侧；主变压器及 66kV 配电装置区域布置在站区中部；330kV 配电装置布置在站区南侧，主控制楼位于站区东北侧，站区入口位于主控制楼的北侧。本次扩建部分位于 750kV 配电装置原西侧围墙外，扩建串补站出线向南、北两个方向出线，串补装置位于串补站站区东侧，串补控制室位于站区中部。本工程总平面布置示意图见图 3-3。

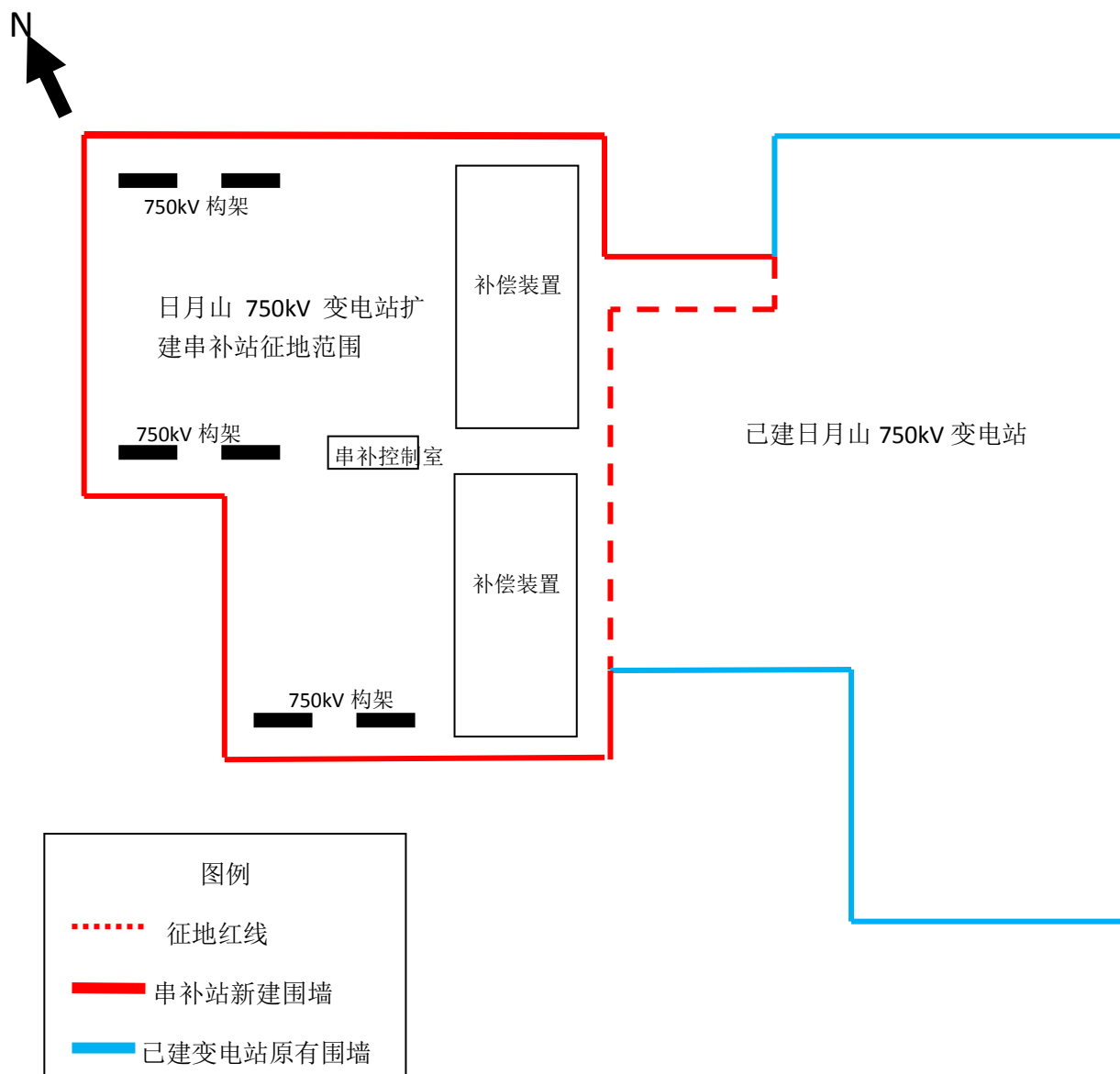


图 3-3 日月山 750kV 串补站总平面布置示意图

（3）供排水、固废

本期扩建串补站区域排水设施沿用变电站前期设计，新建雨水排水管网连入变电站站内已有雨水排水管网中；扩建工程不增加运行人员，生活污水利用站内已有地埋式污水处理设施处理后回用，不外排；扩建工程不新增运行人员，不新增生活垃圾排放，生活垃圾利用站内已有垃圾收集设施。

（4）事故油池

本期扩建仅扩建串补装置，不涉及含油设施，本期不扩建事故油池。

3.2.2 海西 750kV 开关站扩建串补工程

3.2.2.1 地理位置

海西 750kV 开关站（运行名称为海西 750kV 变电站）站址位于青海省海西蒙古族藏族自治州乌兰县柯柯镇塞纳村。地理位置见图 3-4。

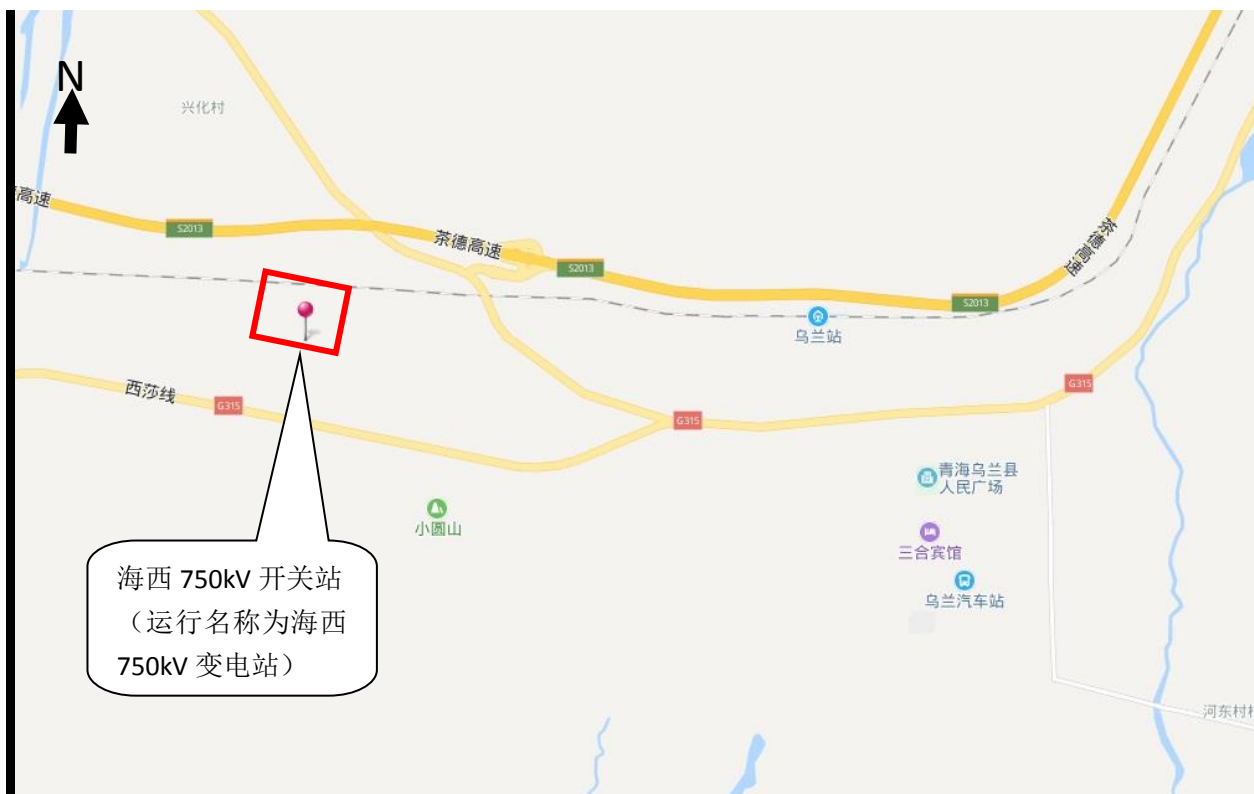


图 3-4 海西 750kV 开关站（运行名称为海西 750kV 变电站）所在位置

3.2.2.2 现有工程概况

（1）现有规模

海西 750kV 变电站现有 $2 \times 1500\text{MVA}$ 主变压器, 750kV 出线 4 回, 高压电抗器 $4 \times 420\text{Mvar}$ 。

（2）配套环保设施

海西 750kV 变电站采用雨、污分流制排水系统。生活污水经地埋式污水处理装置处理后回用, 不外排。

海西 750kV 变电站站配有事故油池 2 个, 主变事故油池和高抗事故油池总容量为 130m^3 。

（3）变电站前期环保手续执行情况, 详见表 3-3。

表 3-3 海西 750kV 变电站前期环保手续履行情况一览表

期次	一期工程	二期工程
建设内容	建设 750kV 出线 4 回, 高压电抗器 4×420Mvar	扩建 2×1500MVA 主变压器
所属工程	750kV 西宁~西宁二~乌兰~格尔木输变电工程	青海海西 750kV 开关站扩建工程
建设情况	已经投运	已经投运
环评批复时间及文号	环审[2008]406 号	环审〔2014〕346 号
验收批复时间及文号	环验[2013]86 号	青环函[2017]464 号

3.2.2.3 本期扩建工程概况

①扩建串补工程：本期在原有海西 750kV 变电站北侧围墙外新征土地上扩建串补工程，在至日月山 750kV 变电站的两回出线上扩建 2 组 556Mvar 的串联补偿装置；在至柴达木 750kV 变电站的两回出线上扩建 2 组 597Mvar 的串联补偿装置，新建相应的 750kV 配电构架、设备基础及支架，并建设串补控制小室。本期扩建串站站址总用地面积 105059m²，围墙内用地面积 102678m²。

②配套线路改造工程：拆除变电站原至日月山 750kV 变电站两回出线和至柴达木 750kV 变电站两回出线，并通过新建线路 2.4km，其中月海 I 线 0.371km，月海 II 线 0.404km，海柴 I 线 0.858km，海柴 II 回 0.767km，均按单回路架设，同时拆除 6 基铁塔、新建 6 基铁塔改接至新建串补构架上，新建塔占地约 2400m²。出线线路示意图见图 3-5。

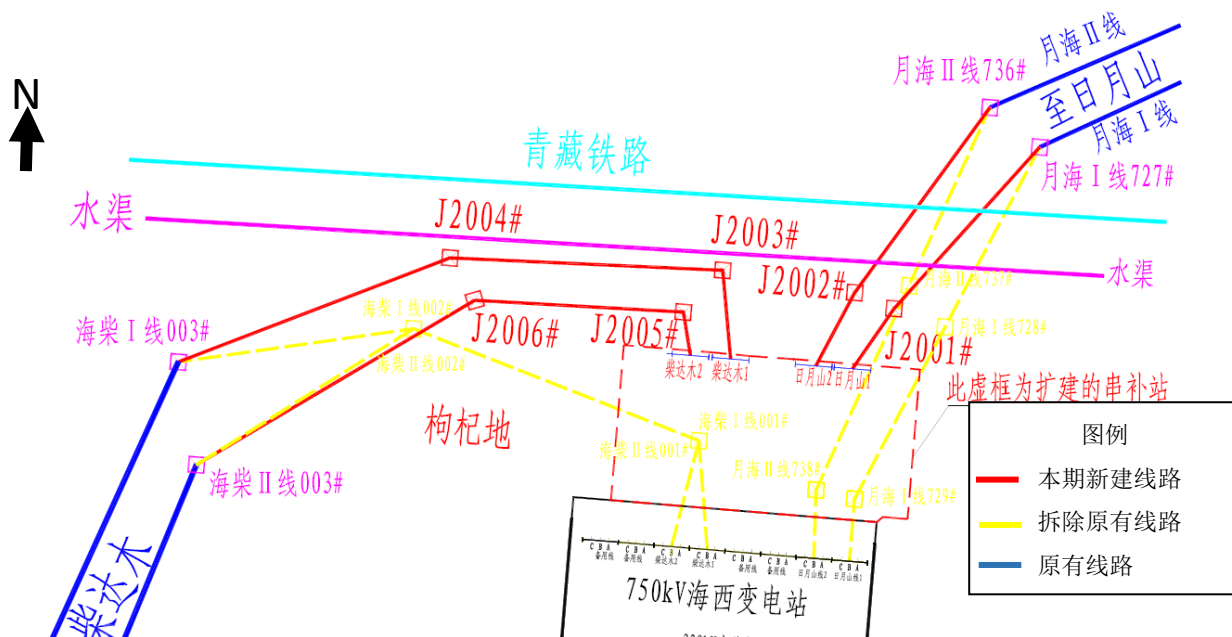


图 3-5 海西 750kV 变电站配套线路工程示意图

(2) 总平面布置

海西 750kV 变电站 750kV 配电装置位于站内北侧，主变及 66kV 配电装置位于站区中间，330kV 配电装置位于站内南侧。本次扩建部分位于 750kV 配电装置原北侧围墙外，扩建串补站出线向北方向出线，串补装置位于串补站站区东、西两侧，串补控制室位于站区东、西两侧。本工程总平面布置示意图见图 3-6。

(3) 供排水、固废

本期扩建串补站区域排水设施沿用变电站前期设计，新建雨水排水管网连入变电站站内已有雨水排水管网中；扩建工程不增加运行人员，生活污水利用站内已有地埋式污水处理设施处理后回用，不外排；扩建工程不新增运行人员，不新增生活垃圾排放，生活垃圾利用站内已有垃圾收集设施。

(4) 事故油池

本期扩建仅扩建串补装置，不涉及含油设施，本期不扩建事故油池。

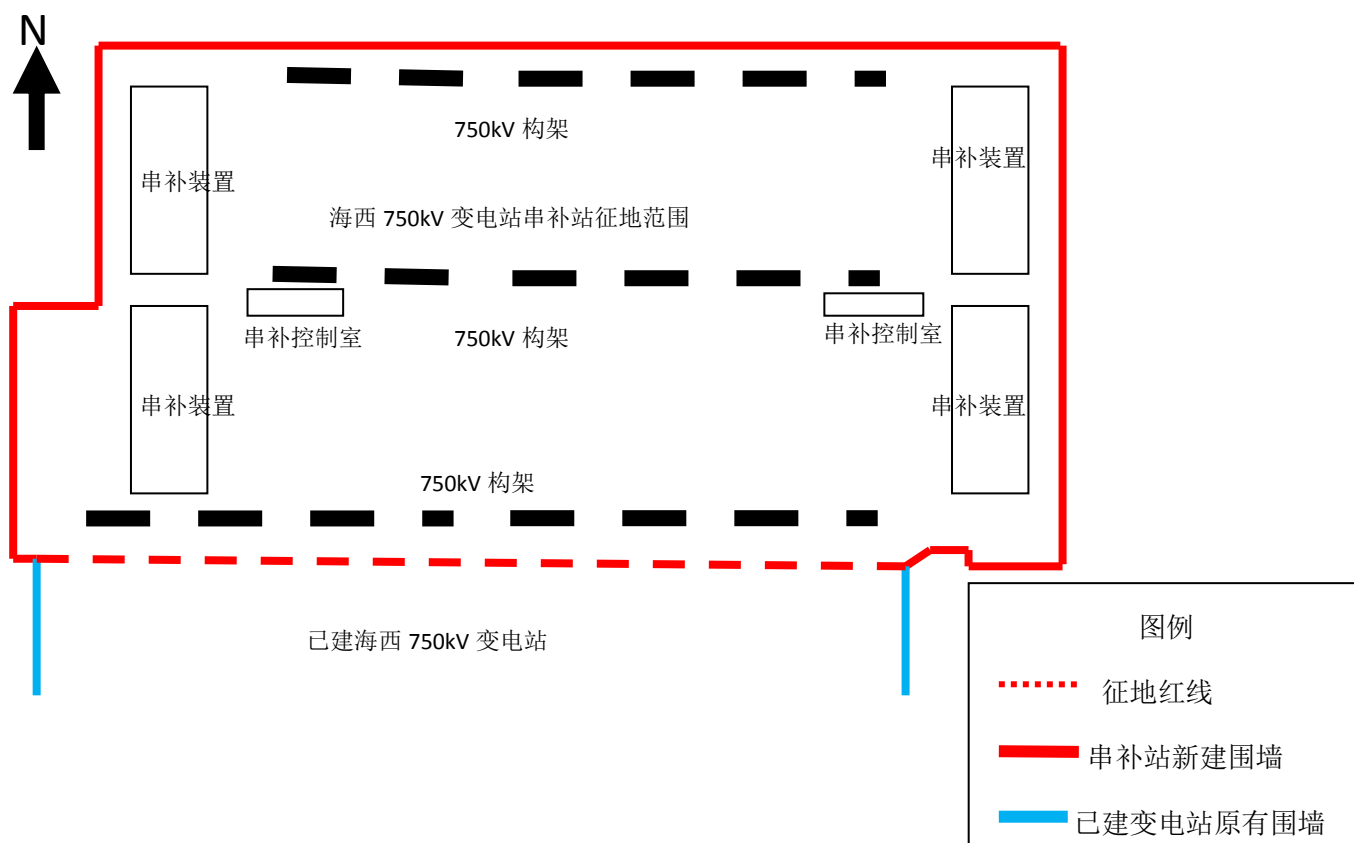


图 3-6 海西 750kV 串补站总平面布置示意图

3.2.3 柴达木 750kV 变电站扩建串补工程

3.2.3.1 地理位置

柴达木 750kV 变电站（运行名称柴达木 750kV 换流变电站）站址位于青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市东南约 27.5km。变电站地理位置见图 3-7。



图 3-7 柴达木 750kV 换流变电站所在地理位置

3.2.3.2 现有工程概况

(1) 变电站现有规模

与格尔木换流站合建。变电站已建设主变压器 $2 \times 2100\text{MVA}$ ，高压电抗器 $4 \times 420\text{Mvar}$ ，750kV 出线 4 回。

(2) 配套环保设施

变电站内设有地埋式污水处理装置，生活污水经地埋式污水处理装置处理后回用，不外排。

柴达木 750kV 变电站共设有 2 座事故油池，主变事故油池和高抗事故油池总容积为 238m^3 。

(3) 变电站前期环保手续执行情况，详见表 3-4。

表 3-4 柴达木 750kV 换流变电站前期环保手续履行情况一览表

期次	一期工程	二期工程	三期工程
建设内容	建设 1×2100MVA(#1 主变), 750kV 出线 2 回, 高压电抗器 2×420Mvar, 与格尔木换流站合建	扩建 1×2100MVA (#2 主变);	扩建 2 个 750kV 出线间隔, 高压电抗器 2×420Mvar
所属工程	750kV 西宁~西宁二~乌兰~格尔木输变电工程	柴达木 750kV 变电站主变扩建工程	新疆与西北主网联网 750kV 第二通道输变电工程
建设情况	已经投运	已经投运	已经投运
环评批复时间及文号	环审[2008]406 号	环审[2011]66 号	环审[2012]105 号
验收批复时间及文号	环验[2013]86 号	环验[2015]126 号	环验[2015]155 号

3.2.3.3 本期扩建工程概况

(1) 建设规模

①变电站扩建工程：本期在原有柴达木 750kV 变电站侧东围墙外新征土地上扩建串补工程,在至海西 750kV 开关站的两回出线上扩建 2 组 597Mvar 的串联补偿装置,新建相应的 750kV 配电构架、设备基础及支架,并建设串补控制小室,本期扩建串补装置站址总用地面积 43632m²,围墙内用地面积 42282m²。

②配套线路改造工程：拆除变电站原至海西 750kV 变电站两回出线,通过新建线路 0.279km,其中海柴 I 线 0.126km,海柴 II 线 0.153km,均按单回路架设,同时除 3 基铁塔、新建 2 基铁塔改接至新建串补构架上,新建塔基占地约 1152m²。出线线路示意图见图 3-8。

(2) 总平面布置及占地

柴达木 750kV 变电站 750kV 配电装置布置于站区东侧;主变压器及 66kV 配电装置区域布置在站区中部;330kV 配电装置布置在站区西侧。本次扩建部分位于 750kV 配电装置原东侧围墙外。扩建串补站出线向东出线,串补装置位于串补站站区南侧,串补控制室位于串补站区中部。本工程总平面布置示意图见图 3-9。

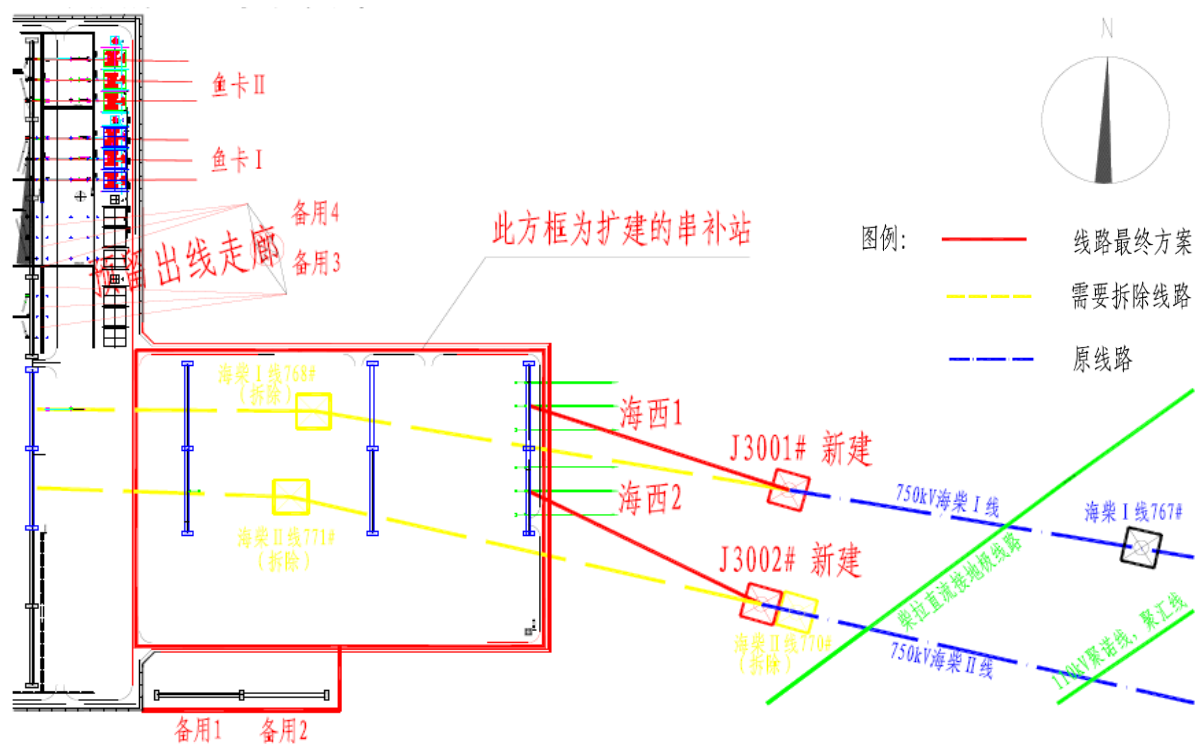


图 3-8 柴达木 750kV 换流变电站配套线路工程示意图

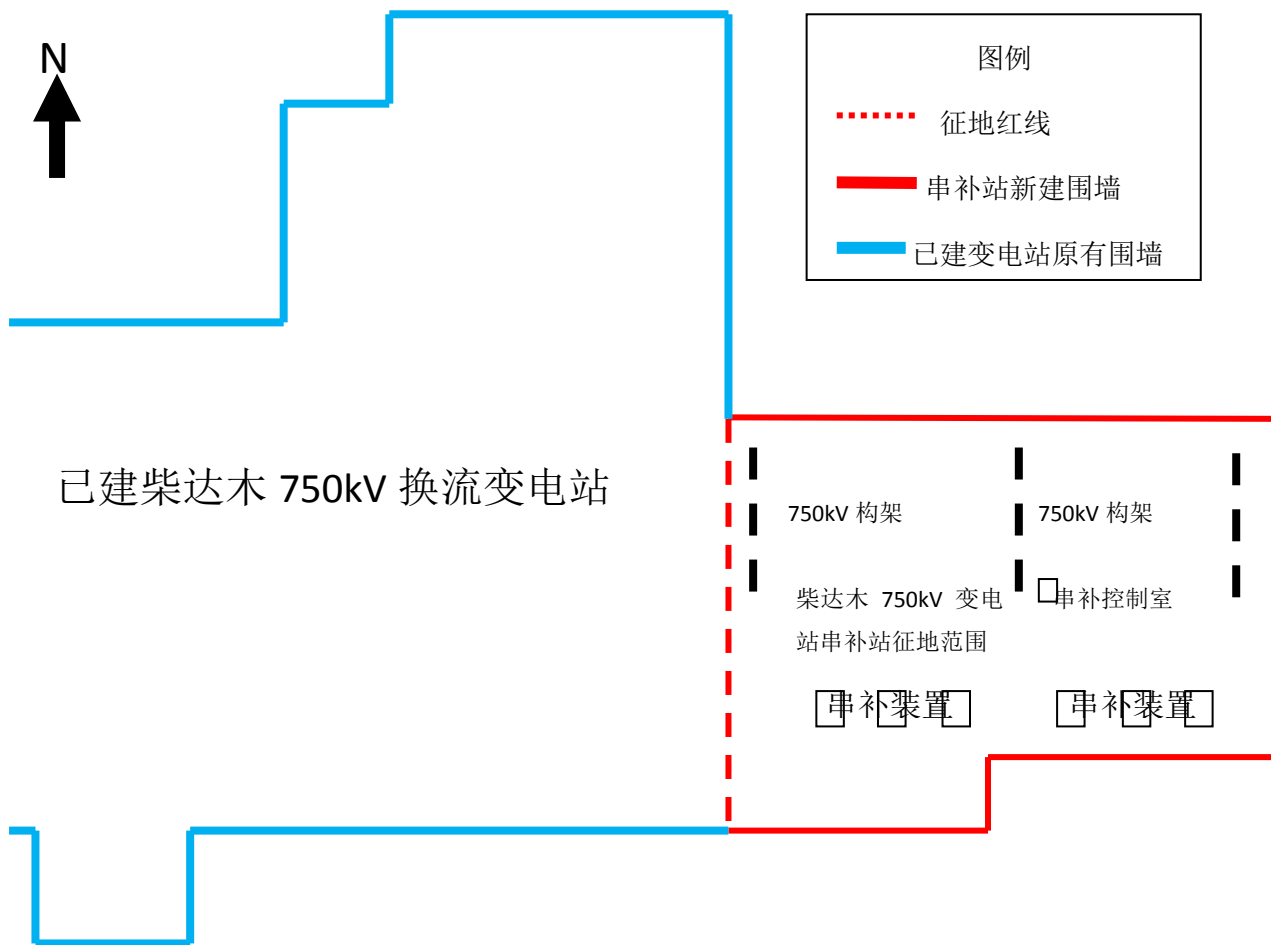


图 3-9 柴达木 750kV 串补站总平面布置示意图

(3) 供排水、固废

本期扩建串补站区域排水设施沿用变电站前期设计,新建雨水排水管网连入变电站站内已有雨水排水管网中;扩建工程不增加运行人员,生活污水利用站内已有地埋式污水处理设施处理后回用,不外排;扩建工程不新增运行人员,不新增生活垃圾排放,生活垃圾利用站内已有垃圾收集设施。

(4) 事故油池

本期扩建仅扩建串补装置,不涉及含油设施,本期不扩建事故油池。

3.3 工程建设过程

本工程建设进度情况见表 3-5,工程主要参与单位见表 3-6。

表 3-5 工程建设进展情况

序号	工作内容	工作承担单位	审核或批复单位	审批文号或建设进度	时间
1	环境影响评价	国电环境保护研究院	青海省环境保护厅	青环发[2015]366 号《关于青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书的批复》	2015 年 8 月
2	项目核准	—	青海省发展和改革委员会	青发改能源[2015]905 号文《青海省发展和改革委员会关于海西至主网输电通道能力提升工程项目核准的批复》	2015 年 11 月
3	初步设计	—	国家电网公司	国家电网基建[2017]349 号《关于海西至主网输电通道能力提升工程等 2 项输变电工程初步设计的批复》	2017 年 04 月
4	开工完工时间	本工程于 2016 年 12 月开工建设,2018 年 11 月建设完成			

表3-6 工程主要参与单位

参与单位	单位名称
项目法人单位	国网青海省电力公司
建设单位	国网青海省电力公司建设公司
设计单位	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司
环境影响报告书编制单位	国电环境保护研究院
工程施工单位	青海送变电工程有限公司
环境监理单位	国电环境保护研究
运行单位	国网青海省电力公司检修公司

3.4 工程变更情况

通过查阅工程设计、施工资料、监理及相关资料协议等文件，本期扩建变电站工程主要建设内容与环评时一致，不涉及环境保护部办公厅 2016 年 8 月下发的环办辐射[2016]84 号《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知中有关规定的要求。本工程不同阶段的技术指标情况见表 3-7。

表 3-7 重大变动对照一览表

序号	《输变电建设项目重大变动清单(试行)》	环评情况	验收情况	变化情况
1	电压等级升高。	750kV	750kV	无变化
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	本工程不涉及。		
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	单回线路：3600m 双回线路：940m	单回线路：3229m 双回线路：1018m	减少 293m
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m。	无变化		
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%。	无变化		
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区。	本工程不涉及。		
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	无敏感点	1 处环保目标（后期新建驾校）	无因站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感点
8	变电站由户内布置变为户外布置。	本工程不涉及。		
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	本工程不涉及。		
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	无变化		

3.5 工况负荷

我公司委托陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司于 2018 年 11 月 26 日、11 月 27 日、11 月 29 日对本工程进行验收监测，本次验收调查现状监测期间，变电站主变运行电压在

757.47~776.63kV 范围内, 750kV 线路电压在 771.42~776.60kV, 均在设计电压等级下稳定运行, 符合验收要求。验收监测期间的工况具体数值见表 7-6。

3.6 工程环保投资

本工程环境保护投资见表 3-8。

表 3-8 工程环境保护投资一览表

序号	项 目	费用 (万元)
1	站区平整、绿化费	20
	水保措施费	1002
	环境影响评价、竣工环境保护验收、环境监理费用	138
5	环保投资小计	1160
6	工程总投资	106778
7	环保投资占工程投资比例 (%)	1.09

由上表可知, 工程总投资合计 106778 万元, 环保投资合计 1160 万元, 环保投资占工程总投资的 1.09%。

4 环境影响评价文件回顾及环境影响评价审批文件要求

4.1 环境影响报告书主要内容

4.1.1 生态环境

(1) 地形地貌

日月山变电站位于青海省西宁市湟中县境内，是西北黄土高原和青藏高原过渡地带，站址区域地势较为平坦，属青藏高原温凉半干旱平原地区。

海西开关站位于青海省海西蒙古族藏族自治州乌兰县境内。变电站处于平原地区，四周地势平坦。

柴达木变电站位于海西蒙古族藏族自治州格尔木市境内。格尔木市地处欧亚大陆中部，地貌复杂，地形南高北低，由西向东倾斜。盆地地势平坦，沙丘起伏，盐湖、碱滩众多。变电站站址区域地势平坦。

(2) 水文

湟中县境内最主要河流为湟水，由西向东横贯县境中部，日月山变电站周围无地表水体。

乌兰县属于干旱大陆性气候特征，地表水体较少。海西开关站周围无地表水体。

格尔木市境内主要河流为格尔木河，它是柴达木盆地最大的内陆河流之一。柴达木变电站周围无地表水体。

(3) 气象

湟中县属高原大陆性气候，年平均气温 5.1°C ，年平均降水量 509.8mm ，年蒸发量 $900\sim 1000\text{mm}$ ，平均无霜期 170 天，日照时数 2453 小时。

乌兰县深居内陆腹地是典型干旱大陆性气候特征，终年偏西风强劲，仅东部地区可受东南季风的影响，气候稍湿润。年平均气温 3.5°C ，最高月均温 14.4°C ，最低月均温 -12.4°C 。

格尔木市辖区属大陆高原气候，少雨、多风、干旱，冬季漫长寒冷，夏季凉爽短促，降雨量年平均仅 41.5mm ，蒸发量却高达 3000mm 以上。日照时间长，年平均高达 3358 小时，年平均气温 -4.2°C ，极端高温 35°C ，极端低温 -33.6°C 。

(4) 植物资源

湟中县林区内分布有云杉、桦树、落叶松、青杨、沙棘、柠条、金露梅、银露梅等 140

多种植物。

乌兰县主要植被类型分为木林类、灌木林类和牧草类。木林：祁连圆柏、青海云杉、旱柳、河柳；灌木林：梭梭、盐爪爪、白刺、红柳、积石柳、麻黄；牧草类：早熟禾、针茅草、芨芨草、火绒草、冰草、苔草、盐爪爪。

格尔木市位于柴达木盆地戈壁地区，地表植被稀疏，只能生长针茅草、苔藓和地衣之类的植物。

（5）生态敏感区

本期扩建工程周围均无自然保护区、风景名胜区、地质公园等生态敏感区域。

4.1.2 电磁环境

4.1.2.1 背景值现状

环境影响评价中，引用《日月山 750kV 变电站二期扩建工程竣工环境保护验收调查报告》中对日月山变的监测数据、《海西 750kV 开关站扩建工程环境影响报告书》中对海西开关站的监测数据、《新疆与西北主网联网 750kV 第二通道输变电工程竣工环境保护验收调查报告》中对柴达木变的监测数据作为现状监测数据。

日月山 750kV 变电站周围工频电场强度范围值为 0.033~1.413kV/m，工频磁感应强度范围值为 $0.465 \times 10^{-3} \sim 2.453 \times 10^{-3}$ mT，满足 4kV/m、0.1mT 标准限值。

海西 750kV 开关站站界各监测点地面 1.5m 高处测得的工频电场强度为 $1.44 \times 10^{-2} \sim 2.37$ kV/m；工频磁感应强度为 $0.037 \times 10^{-3} \sim 1.211 \times 10^{-3}$ mT，满足 4kV/m、0.1mT 标准限值。

柴达木 750kV 变电站周围工频电场强度范围为 0.02204~0.2572kV/m，工频磁感应强度范围为 $0.1335 \times 10^{-3} \sim 0.2013 \times 10^{-3}$ mT，满足 4kV/m、0.1mT 标准限值。

4.1.2.2 运行期预测结论

（1）变电站扩建串补工程

环评选取与本工程主接线形式相同的银川东 750kV 变电站（交流部分）以及浑源 500kV 串补站与本工程作为类比对象。

银川东 750kV 变电站交流场地四周围墙外 5m 处的工频电场强度为 0.006~1.680kV/m，工频磁感应强度为 0.080~ 1.800×10^{-3} mT，均小于 4kV/m 和 0.1mT 的标准限值。变电站南侧围墙外监测断面的工频电场强度为 0.275~1.620kV/m，工频磁感应强度为 $0.250 \times 10^{-3} \sim 0.707 \times 10^{-3}$ mT，所有测点值均小于 4kV/m 和 0.1mT 的标准限值。

浑源串补站外最大电场强度为 1.8kV/m，位于站外 5m 处。本工程 750kV 串补站建成后，电场强度应该在浑源站现有水平上有所升高，因为工频电场强度主要与电压相关，750kV 串补装置电压是 500kV 串补装置电压的 1.5 倍，工频电场影响也按 1.5 倍考虑，750kV 串补站串补装置区外工频电场强度最大可达约 2.7kV/m，可以满足 4kV/m 评价标准的要求。浑源站外工频磁感应强度最大值为 2.081 μ T，因为工频磁感应强度主要与电流相关，本期 750kV 串补装置设计的额定电流是 1600A，约为 500kV 串补装置电流的 1.5 倍，因此 750kV 串补站外磁感应强度最大值约为 3.122 μ T，远小于 0.1mT 评价标准的要求。

根据类比变电站正常运行工况下的实测工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测，本期扩建后 750kV 变电站产生的工频电场强度、工频磁感应强度低于 4kV/m 和 0.1mT 的标准限值。

（2）750kV 输电线路

1) 类比结果

环评选取 750kV 格尔木~鱼卡输电线路作为类比对象，根据类比检测结果，750kV 单回输电线路、导线对地高度 22.0m，输电线路下方距地 1.5m 高处工频电场强度为 34~1261V/m，工频磁感应强度为 0.11~0.59 μ T，均小于 4kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

2) 预测结果

①工频电场：在居民住宅（导线最小对地距离为 19.5m、地面 1.5m、边相导线与中心线最大距离为 19.5m）产生的工频电场强度在边相导线 6m 外线路走廊之内有超过 4kV/m 限值。按照设计要求，750kV 单回输电线路经过居民住宅时，当导线最小对地高度为 19.5m 时，对于线路经过地区有房屋时，线路跨越民房及在边导线外 6m 处的民房将全部进行拆迁，该拆迁属于工程拆迁；从预测结果分析，在距离边导线 6m 以外到离边导线 16.5m 处，该区域的工频电场强度大于 4kV/m，提高导线对地高度到 27m 时线路经过居民区时边导线外 6m 处的工频电场强度满足 4kV/m 标准。

在非居民区（指农业耕作区），输电线路导线最低对地高度不小于 15.5m，边相导线与中心线最大距离为 19.5m，其产生的工频电场强度最大值小于 10kV/m 设计限值。

②工频磁场：本工程 750kV 单回水平排列输电线路产生的磁感应强度均小于 0.1mT 评价标准，不存在因磁感应强度超标而产生的拆迁问题。

4.1.3 声环境

4.1.3.1 背景值现状

日月山 750kV 变电站厂界环境噪声排放值昼间测量值在 44.7~52.6dB(A)，夜间噪声在 42.5~49.3dB(A)，昼夜厂界环境噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

海西 750kV 开关站厂界环境噪声排放值昼间测量值在 34.0~54.5dB(A)，夜间噪声在 32.7~49.8dB(A)，昼夜厂界环境噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

柴达木 750kV 变电站厂界环境噪声排放值昼间测量值在 39.1~47.1dB(A)，夜间噪声在 35.5~43.8dB(A)，昼夜厂界环境噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

4.1.3.2 运行期预测结论

(1) 变电站厂界

根据类比浑源 500kV 串补站厂界环境噪声排放值昼间为 40.9~52.6dB(A)，夜间为 37.5~49.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。因此，本期串补装置扩建工程运行后，其厂界环境噪声排放将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

(2) 敏感点

本期扩建工程 200m 范围内无声环境保护目标。

工程投运后，日月山 750kV 变电站本期工程投运后，厂界环境噪声排放与背景值叠加值昼间为 45.3~53.7dB(A)，夜间为 42.7~48.6dB(A)。海西 750kV 开关站本期工程投运后，厂界环境噪声排放与背景值叠加值昼间为 49.5~53.8dB(A)，夜间为 47.2~52.9dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

柴达木 750kV 变电站厂界环境噪声排放值昼间为 39.1~47.1dB(A)，夜间噪声为 35.5~43.8dB(A)，昼夜厂界环境噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

4.2 环境影响评价审批文件要求

青海省环境保护厅于 2015 年 8 月以青环发〔2015〕366 号文对本工程环境影响报告书予以批复，相关要求如下：

1、在设计建设时应采取防晕降噪和电磁防护措施，优化布置，采用低噪声设备，站址周围符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，变电站边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。变电站围墙外工频电场和工频磁感应符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定，居民区电场强度小于 4000V/m，磁感应强度小于 100 μ T。

2、输电线路应避开城镇、村庄等环境敏感目标，经过居民区时，应避开房屋，按《110～750 千伏架空输电线路设计规范（以下简称“规范”）》(GB50545-2010)要求提高导线最大弧垂线对地距离，以保证地面环境中工频电场强度不超过 4000V/m，工频磁感应强度不超过 100 μ T，对超过该标准和距边导线地面投影 6 米以内的房屋进行拆迁，配合地方政府做好居民搬迁的环境保护工作，严格落实防治工频电场、工频磁场、噪声的环保措施。

3、输电线路与公路、铁路、电力线、通讯线、河流、输油管道交叉跨越时，须按“规范”要求留有足够的净空距离。严禁在河道中立塔、弃渣和排放施工废水。

4、事故排油通过排油管排至已建事故油池中，产生的废变压器油等危险废物交由有资质的单位妥善处置，杜绝产生二次污染。

5、加强施工期环境管理。认真做好各项生态保护工作，采取有效的防尘、降噪措施，不得施工扰民。施工结束后，及时平整施工占地，做好生态恢复工作。

6、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度。工程竣工后，你公司应按《建设项目环境保护管理条例》规定办理项目竣工环境保护验收事宜，验收合格后方可正式投入运行。

5 环保措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

表 5-1 环境影响评价文件要求落实情况

阶段	影响类别		环境影响报告书中要求的环护措施	环境保护措施落实情况及未采取措施原因
设计阶段	污染影响	电磁环境	1、合理布置站内电气设施设备和导线，保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密且表面光滑，以减小电磁场场强和因接触不良而产生的火花放电现象。 2、对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，提高设备和导线高度。	已落实。 1、经现场调查，本工程扩建的串补工程在新征占地上进行，严格工程设计图纸进行施工，合理布置站内电气设备，现场监测结果表明，变电站厂界及周边敏感点电磁环境均满足相应标准限值要求。 2、根据现场调查，平行跨导线的相序排列无同相布置的现象，串补站内新增设备和导线高度均满足设计要求进行了加高布置。
		声环境	设计时对设备选型进行优化，选择符合国家规定的噪声标准的电气设备。	已落实。 本工程均已选用低噪声设备，根据现场监测，本期扩建变电站及其串补站厂界噪声排放均符合验收标准的要求。
		环境风险	站在主变压器等注油电气设备下设计事故油坑，同时站内设计有事故油池等环境风险防护措施。	已落实。 本期扩建的三个变电站站内前期已设计有满足各变电站事故油贮存要求的事故油池，本期扩建仅扩建串补装置，不增加含油设备，站内总事故油量未增加，因此本期不扩建事故油池，利用各站现有事故油池，均可满足变电站事故状态下事故油不外泄。变电站自运行以来未发生变压器油泄露事故。
	社会影响		工程不涉及文物保护单位	

阶段	影响类别		环境影响报告书中要求的环护措施	环境保护措施落实情况及未采取措施原因
施工阶段	生态影响		1、日月山变电站、海西开关站站外均有农耕地，施工过程中应对周围农田进行保护。工程完成后消除施工道路和人抬道。施工结束后，各施工道路和人抬道应该立即恢复，已经硬化、板结的道路应该重新恢复基本土壤结构，不能自然更新恢复的道路要进行人工恢复。 2、施工时搅拌场、材料堆放场等临时占地应尽量设置在串补场地内或利用非农业用地，避免占用站外农耕地。对于无法避免占用农用地的，施工完毕后应立即对占用的农耕地恢复耕作。 3、施工中在地基开挖时，要采取保护土壤措施，开挖处的熟化土和表层土要分层开挖、分别堆放、分层复原。对于串补场地含有丰富腐殖质的上层耕作土层，应集中堆放，在农耕地耕季节，平整到附近的耕地中。	已落实。 1、经现场调查，日月山变电站、海西开关站站外均进行了用地恢复，施工道路和人抬道均已恢复，站外农田均已恢复耕种。 2、扩建工程临时占地设置在串补场地内和非农业用地上。 3、施工过程中取土场表层的熟土在取土前集中堆放，取土完毕后分层覆盖平铺，串补场地含有丰富腐殖质的上层耕作土层，在取土是集中堆放，并用于平整附近耕地。
	污染影响	施工扬尘	应通过洒水和在施工场地周围设置围栏来抑制扬尘减少对空气环境的影响	已落实。 施工单位在施工过程中采取了清洗运输车辆、道路洒水等方法减少扬尘的措施，并在施工场地周围架设围栏。
		声环境	1、选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养。 2、通过合理安排施工时间，使强噪声施工活动主要集中在白天进行，以免工程施工影响居民和施工人员休息。	已落实。 1、根据监理总结，施工单位按设计要求选用低噪声施工设备，并定期对施工设备进行维修保养。 2、根据监理总结，施工主要集中在昼间进行，无夜间施工现象。
		施工固废	在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的施工垃圾及生活垃圾应分别堆放，及时清运，建筑垃圾设立处置场集中处理，生活垃圾利用变电站原有垃圾箱收集后由当地环卫部门定期清运。	已落实。 根据监理资料和现场调查，施工单位在施工前对施工人员进行相关环保培训，施工垃圾和生活垃圾分类堆放，建筑垃圾设置集中处置场，施工单位统一清运处理，施工临时占地处无堆放垃圾现象，施工人员生活垃圾利用变电站原有垃圾箱收集后由当地环卫部门定期清运。
		水环境	施工期施工人员生活污水经变电站已有地埋式生活污水处理系统处理后用于站内绿化或由当地环卫部门及时清理，不外排。	已落实。 经实地调查，日月山 750kV 变电站、海西 750kV 变电站以及柴达木 750kV 换流变电站站内设前期已设置有地埋式污水处理设施，施工人员产生的生活污水经变电站污水处理设施处理后回用，不外排。

阶段	影响类别		环境影响报告书中要求的环护措施	环境保护措施落实情况及未采取措施原因
运行期		环境管理	施工单位应严格执行施工过程中的环境保护措施，对施工人员进行文明施工和环保知识培训。施工机械应符合国家环保要求，在施工过程中严格按设计要求作业。通过加强施工期的环境管理，减少施工活动对环境的影响。施工监理人员中应有环境监理人员，保证工程施工过程中环保措施得以落实和执行。	已落实。 根据监理资料，施工单位在施工过程中，严格执行环境保护措施，在施工前及施工过程中多次进行员工环保知识培训，施工过程中严格按照相关规定操作，施工机械符合国家环保要求，工程有环境监理人员，保证工程施工过程中环保措施得以落实和执行。
		社会影响	工程不涉及文物保护单位	
		生态影响	施工结束后，对变电站占地以及本工程临时占用土地进行整治后撒播草籽、恢复植被。	已落实。 经现场调查，施工结束后，站区扩建部分均进行了硬化和碎石铺设，验收调查期间日月山 750kV 变电站周围临时占地均已恢复用地，海西 750kV 变电站和柴达木 750kV 换流变电站周围尚有部分施工营地、项目部等临时建筑，因后期其他工程建设需要，暂时未进行拆除，待后期施工完成后将予以拆除和用地恢复。
	污染影响	水环境	经变电站已有地埋式生活污水处理系统处理后用于站内绿化或由当地环卫部门定期清理。	已落实。 经现场调查，日月山 750kV 变电站、海西 750kV 变电站以及柴达木 750kV 换流变电站站内设前期已设置有地埋式污水处理设施，生活污水处理后回用，不外排，本期扩建不新增人员，不增加污水排放量，因此沿用站内原有变污水处理方式。
		固体废物	生活垃圾由站外垃圾箱收集后由当地环卫部门清运，	已落实。 经现场调查，日月山 750kV 变电站、海西 750kV 变电站以及柴达木 750kV 换流变电站站内前期已设置有垃圾收集装置，本期扩建工程不新增人员，不增加生活垃圾排放量，因此沿用站内原有生活垃圾处理方式，利用站内垃圾收集装置，收集后由当地环卫部门清运。
		环境风险	本期扩建不新增事故油池，事故油由有危险废物处理资质的单位回收处理	已落实。 经现场调查，本工程 3 个变电站前期均已按照要求建有事故油池。变电站自带电运行以来未发生变压器油泄漏事故。
		电磁、声环境影响	1、对工程所在地区的居民进行有关变电工程环境保护知识的宣传和教 育，并在串补站外围墙上设置警示标志。 2、工程建成后投运应分别对变电站厂界四周进行工频电场、工 频磁场、噪声环境监测，保证其工频电场、工频磁场、噪声均符	已落实。 1、经现场调查，变电站围墙外均设置了醒目的警示标识，运行管理单位对当地群众进行了环境宣传工作。

阶段	影响类别	环境影响报告书中要求的环护措施	环境保护措施落实情况及未采取措施原因
		合环境标准的限值要求。	2、工程建设完成后，验收监测单位已对各变电站及扩建串补工程厂界四周进行工频电场、工频磁场、噪声环境监测，监测结果均满足环境标准的限值要求。
	环境管理	建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作，对工程施工和运行中出现的环保问题及时妥善处理。	已落实。 建设单位已设置相关部门负责变电站运行情况监管，并委托相关单位进行环保验收与环保监测，经监测，本工程扩建变电站各项环保防治措施均有效落实，各项监测结果均能达到验收要求的标准限值。
	社会影响	工程不涉及文物保护单位	

5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况

表 5-2 环境影响评价审批文件要求落实情况

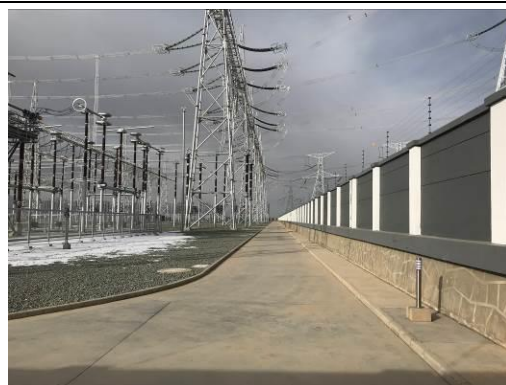
环境影响评价审批文件中要求的环护措施	环境保护措施落实情况及未采取措施原因
1、在设计建设时应采取防晕降噪和电磁防护措施，优化布置，采用低噪声设备，站址周围符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，变电站边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。变电站围墙外工频电场和工频磁感应符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定，居民区电场强度小于 4000V/m，磁感应强度小于 100 uT。	已落实。 经现场调查，本工程在设计时已通过采用低噪声设备以及其他电磁防护措施，并对串补站总平面进行优化。经现场监测，日月山 750kV 变电站四侧厂界噪声监测值为昼间 42.6~57.5dB(A)，夜间 40.7~50.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求；变电站周围环境敏感点及其他临时建筑物噪声监测结果为昼间 43.2~45.7dB(A)，夜间 40.8~43.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准限值要求；变电站四侧厂界围墙外工频电场强度监测值为 5.84~2009V/m，工频磁感应强度监测值为 0.13~5.97μT，变电站周围环境敏感点及其他临时建筑物处工频电场强度监测最大值为 1404V/m，工频磁感应强度监测最大值为 1.04μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100uT 的限值要求。海西 750kV 变电站四侧厂界噪声监测值为昼间 42.5~48.7dB(A)，夜间 39.9~45.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求；变电站周围其他临时

环境影响评价审批文件中要求的环护措施	环境保护措施落实情况及未采取措施原因
	建筑物噪声监测结果为昼间 42.1~44.9dB(A)，夜间 40.9~42.4dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 3 类标准限值要求；变电站四侧厂界围墙外工频电场强度监测值为 20.6~2077V/m，工频磁感应强度监测值为 0.133~1.61μT，变电站周围其他临时建筑物处工频电场强度监测最大值为 528V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.402μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100uT 的限值要求。柴达木 750kV 换流变电站四侧厂界噪声监测值为昼间 41.2~45.2dB(A)，夜间 38.7~42.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求；变电站周围其他临时建筑物噪声监测结果为昼间 41.2~42.8dB(A)，夜间 40.2~41.1dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 3 类标准限值要求；变电站四侧厂界围墙外工频电场强度监测值为 5.64~2011V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0632~1.86μT，变电站周围其他临时建筑物处工频电场强度监测最大值为 23.5V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.384μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100uT 的限值要求。
2、输电线路应避开城镇、村庄等环境敏感目标，经过居民区时，应避开房屋，按《110~750 千伏架空输电线路设计规范（以下简称“规范”）》(GB50545-2010)要求提高导线最大弧垂线对地距离，以保证地面环境中工频电场强度不超过 4000V/m、工频磁感应强度不超过 100 uT，对超过该标准和距边导线地面投影 6m 以内的房屋进行拆迁，配合地方政府做好居民搬迁的环境保护工作，严格落实防治工频电场、工频磁场、噪声的环保措施。	已落实。 经现场调查，本工程新建配套输电线路均在变电站附近，且路径较短，线路附近无居民区，工程无工程拆迁和环保拆迁，线路已按《110~750 千伏架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关导线最大弧垂线对地距离设计和架设，工程在设计、施工中严格执行相关环保要求，验收监测本工程工频电场、工频磁场、噪声均满足环保验收要求。
3、输电线路与公路、铁路、电力线、通讯线、河流、输油管道交叉跨越时，须按“规范”要求留有足够的净空距离。严禁在河道中立塔、弃渣和排放施工废水。	已落实。 经现场调查，本工程仅与电力线路交叉跨越，且已按照《110~750 千伏架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关规定进行设计和施工，线路不跨越地表水。
4、事故排油通过排油管排至已建事故油池中，产生的废变压器油等危险废物交由有资质的单位妥善处置，杜绝产生二次污染。	已落实。 根据现场调查，本期扩建串补工程，不新增含油设施。本工程 3 个变电站前期均已按照要求建有事故油池。变电站自带电运行以来未发生变压器油泄露事故。。
5、加强施工期环境管理。认真做好各项生态保护工作，采取有效的防尘、降噪措施，不得施工扰民。施工结束后，及时平整施工占地，做好生态恢复工作。	已落实。 根据监理总结，施工单位在施工过程中采取了清洗运输车辆、道路洒水等减少扬尘的措施，并在施工场地周围架设围栏，对临时堆放的土石方进行合理遮盖，有效减少扬尘污染；合理安排施工时间，高噪声设备集中在昼间，无夜间施工现象；

环境影响评价审批文件中要求的环护措施	环境保护措施落实情况及未采取措施原因
	施工及运行期未收到周围居民反映噪声扰民的相关投诉。施工结束后，施工单位对本期扩建的串补站四周进行用地恢复，并对塔基四周进行了原有用地功能恢复。
6、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度。工程竣工后，你公司应按《建设项目环境保护管理条例》规定办理项目竣工环境保护验收事宜，验收合格后方可正式投入运行。	已落实 调查结果表明，项目建设执行了环境保护“三同时”制度。



日月山 750kV 变电站串补站侧站内硬化和绿化



海西 750kV 变电站串补站侧站内硬化和碎石铺设



柴达木 750kV 换流变电站串补站侧站内硬化



海西 750kV 变电站站外用地恢复

日月山 750kV 变电站站外用地恢复

	
柴达木 750kV 变电站站外用地恢复	日月山串补工程配套线路改造塔基恢复
	
海西串补工程配套线路改造塔基用地恢复	柴达木串补工程配套线路改造塔基恢复
	
柴达木配套线路交叉跨越	柴达木 750kV 换流变电站扩建串补侧站外用地恢复
	
海西 750kV 变电站扩建串补侧站外用地恢复	日月山 750kV 变电站扩建串补侧站外用地恢复

图 5-1 本工程环保措施落实情况现场照片

5.3 环境保护措施落实情况评述

环境影响评价制度要求在进行建设活动之前，对选线、设计及投运后可能对周围环境产生的不良影响进行调查、预测、评价并提出防治措施。本工程在建设前期已委托专业评价机构对工程建设改造内容进行了环境影响评价，并指导工程建设中的环保工作，落实了环境评价制度的相关要求。

根据验收调查，本期各变电站扩建串补工程施工及运行期均分别依托各站前期已有地埋式生活污水处理装置、站内垃圾收集设施以及主变事故油池等环保措施，且站内原有措施均运行良好。配套输电线路均布设在各变电站串补站周围，线路路径短，塔基永久占地和施工临时占地均进行了用地恢复。

环境保护“三同时”制度要求建设项目的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。根据验收调查，本工程在前期设计阶段已同步考虑环境保护，建设施工及投产试运行均与主体工程保持同步性，落实了环境保护“三同时”制度。

6 生态环境影响调查与分析

6.1 生态敏感目标调查

经现场调查核实，本期扩建各串补工程所在地均无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、无重点文物保护单位，无名胜古迹等环境敏感点。

6.2 自然生态影响分析

日月山750kV变电站扩建串补工程位于青海省西宁市湟中县境内，是西北黄土高原和青藏高原过渡地带，站址区域地势较为平坦，属青藏高原温凉半干旱平原地区，扩建场地占地类型主要为耕地。

海西 750kV 开关站扩建串补工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州乌兰县境内。变电站处于平原地区，四周地势平坦，扩建场地占地类型主要为耕地。

柴达木 750kV 变电站扩建串补工程位于海西蒙古族藏族自治州格尔木市境内。格尔木市地处欧亚大陆中部，地貌复杂，地形南高北低，由西向东倾斜。盆地地势平坦，沙丘起伏，盐湖、碱滩众多。变电站站址区域地势平坦，扩建场地占地类型主要为荒地。

本工程中日月山 750kV 变电站及海西 750kV 变电站扩建的串补站区域未施工时土地用地性质为一般耕地，施工后变为建筑用地，柴达木 750kV 换流变电站扩建的串补站区域未施工时土地用地性质为荒地，施工后变为建筑用地。建设单位已按国家相关要求进行了青苗、用地补偿。综合所在地区的土地利用情况，扩建串补工程改变利用性质的土地面积很少，工程对所在地区的土地利用格局影响很小。

	
日月山 750kV 变电站站内硬化	日月山 750kV 变电站站外生态恢复



图 6-1 本工程生态措施现场照片

6.3 农业生态影响分析

6.3.1 占地的影响

工程建设对土地的使用主要包括永久性占地和临时性占地两类，其中永久占地主要由变电站扩建串补站占地和线路塔基占地两部分组成，临时占地主要为串补站和线路塔基施工临时用地、牵张场和施工便道占地、堆料场等。从现场调查结果看，工程施工单位在施工阶段因地制宜、优化布置、合理调配，有效降低了占地对环境的不利影响，现阶段日月山 750kV 变电站站外临时占地已全部恢复用地功能，海西 750kV 变电站和柴达木 750kV 变电站站外均存在施工临时建筑物，因其他工程需要站外施工临时占地暂未完全恢复用地，但站址周围多为荒地，待后期临时占地恢复后，不会对环境产生较大影响。扩建串补工程占地情况详见表 6-1。

表 6-1 工程占地情况一览表

项目		项目建设区 (m ²)		
		永久占地	临时占地	小计
日月山 750kV 变电站扩建串补工程	变电站扩建	37780	1400	39180
	配套线路改造	1960	120	2080
海西 750kV 开关站扩建串补工程	变电站扩建	105059	1200	106259
	配套线路改造	2400	135	2535
柴达木 750kV 变电站扩建串补工程	变电站扩建	43632	20000	63632
	配套线路改造	1152	100	1252
合计		191983	22955	214938

6.3.2 农牧业用水及灌溉影响

通过现场调查可知，本工程建设不涉及水利设施、河流通道以及农田灌溉，工程无污染水体现象。

6.4 生态保护措施有效性分析

通过现场调查确认：本工程建设及运行期很好地落实了生态及水土保持措施，工程建设未对区域内动、植物造成明显的不利影响，未发生施工弃土弃渣随意弃置的现象。变电站扩建新增占地在施工结束后均进行了用地恢复，工程建设采取的各项生态和水土保持措施合理、有效。

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 调查方法及监测布点原则

(1) 调查方法及对象

本次调查主要采用资料研读、现场调查以及环境监测相结合的方法，重点调查变电站及扩建串补工程厂界及围墙外 50m 范围内的敏感目标。

(2) 变电站监测布点原则

变电站厂界电磁环境监测，应避开变电站出线，每侧根据实际情况以及围墙长短布设监测点，同时根据工程实际情况选择地势平坦且较为空旷的方向进行电磁环境衰减断面监测。根据现场调查，日月山 750kV 变电站北侧、东侧为农地，南侧为 330kV 出线不适宜进行断面监测，因此日月山 750kV 变电站选择在站区西侧进行电磁环境断面监测；海西 750kV 变电站北侧、南侧均为出线，东侧串补站外为 750kV 出线，因此海西 750kV 变电站选择在站区西侧进行电磁环境断面监测；柴达木 750kV 换流变电站北侧和南侧换流站部分以及站址东侧均为出线，站址西侧为护坡和林地，因此柴达木 750kV 换流变电站选择在南侧进站道路处进行电磁环境断面监测。

(3) 输电线路

由于本工程各变电站配套线路改造工程均在变电站附近，且多交叉跨越其他线路，不适宜对线路进行衰减断面监测，因此，未对本工程输电线路进行衰减断面布点，仅在变电站配套改造线路出线间隔外选取典型线路，在线下布设了电磁环境监测点。

(3) 敏感点监测布点原则

敏感点监测布点结合环境影响报告书中的监测布点，并根据工程实际情况，选取具有代表性的环境敏感点，即根据电磁影响特点，选取电磁评价范围内距离厂界围墙最近的敏感点进行监测。本工程原环评阶段无敏感点，验收阶段本工程仅在日月山 750kV 变电站北侧存在 1 处新建驾校为环境保护目标，但在验收调查及监测期间变电站周围存在施工临时宿舍及施工项目部等临时建筑，因此，本次监测除对环境保护目标进行监测外，对各变电站站外存在的临时建筑物均进行了监测。

7.2 电磁环境监测因子及监测频次

变电站的监测对象分为变电站厂界、断面和敏感点监测，线路的监测对象分为敏感点监测及衰减断面监测。监测因子为工频电场、工频磁场。具体监测对象及监测频次详见表 7-1。

表 7-1 变电站监测点监测因子及频次

项目	监测因子	监测频次
厂界	工频电场 工频磁场	在变电站厂界四周围墙外 5m、距地面 1.5m 高处设置测点，每个点位监测一次。
输电线路	工频电场 工频磁场	在改建线路变电站出线间隔围墙外，线路中心线地面投影出，距地面 1.5m 高处设置测点，每个点位监测一次。
敏感点及其他临时建筑物监测	工频电场 工频磁场	变电站四周距离最近的建筑物处，距地面 1.5m 高。每个点位监测一次。

7.3 监测方法及监测布点

7.3.1 监测方法

具体监测方法情况见表 7-2。

表 7-2 电磁监测项目分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法
1	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681—2013） 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）
2	工频磁场	

7.3.2 监测布点

本工程工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）中相关要求。变电站监测布点见表 7-3，敏感点监测布点详见后文监测结果中表 7-8。变电站厂界、衰减断面及周围敏感点电磁环境监测点位布置示意图见图 7-1 至图 7-3。

表 7-3 变电站监测布点一览表

序号	工程名称		监测布点	监测因子
1	日月山 750kV 变电站串补工程	厂界	沿厂界四周共设置 10 个点	工频电场 工频磁场
2		配套线路改造	月海 I 回、月海 II 回出线间隔线下共设置 2 个点	
3	海西 750kV 变电站串补工程	厂界	沿厂界四周共设置 12 个点	
4		配套线路改造	海月 I 回、海柴 I 回出线间隔线下共设置 2 个点	
5	柴达木 750kV 换流变电站串补工程	厂界	沿厂界四周共设置 14 个点	

7.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司

监测时间：2018 年 11 月 26 日、11 月 27 日、11 月 29 日。

验收监测期间天气情况见表 7-4。

表 7-4 监测期间天气情况

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2018 年 11 月 26 日	晴	3.2	37.1	<2m/s
2018 年 11 月 27 日	晴	-1	57.8	<2m/s
2018 年 11 月 29 日	晴	-1.8	52.3	<2m/s

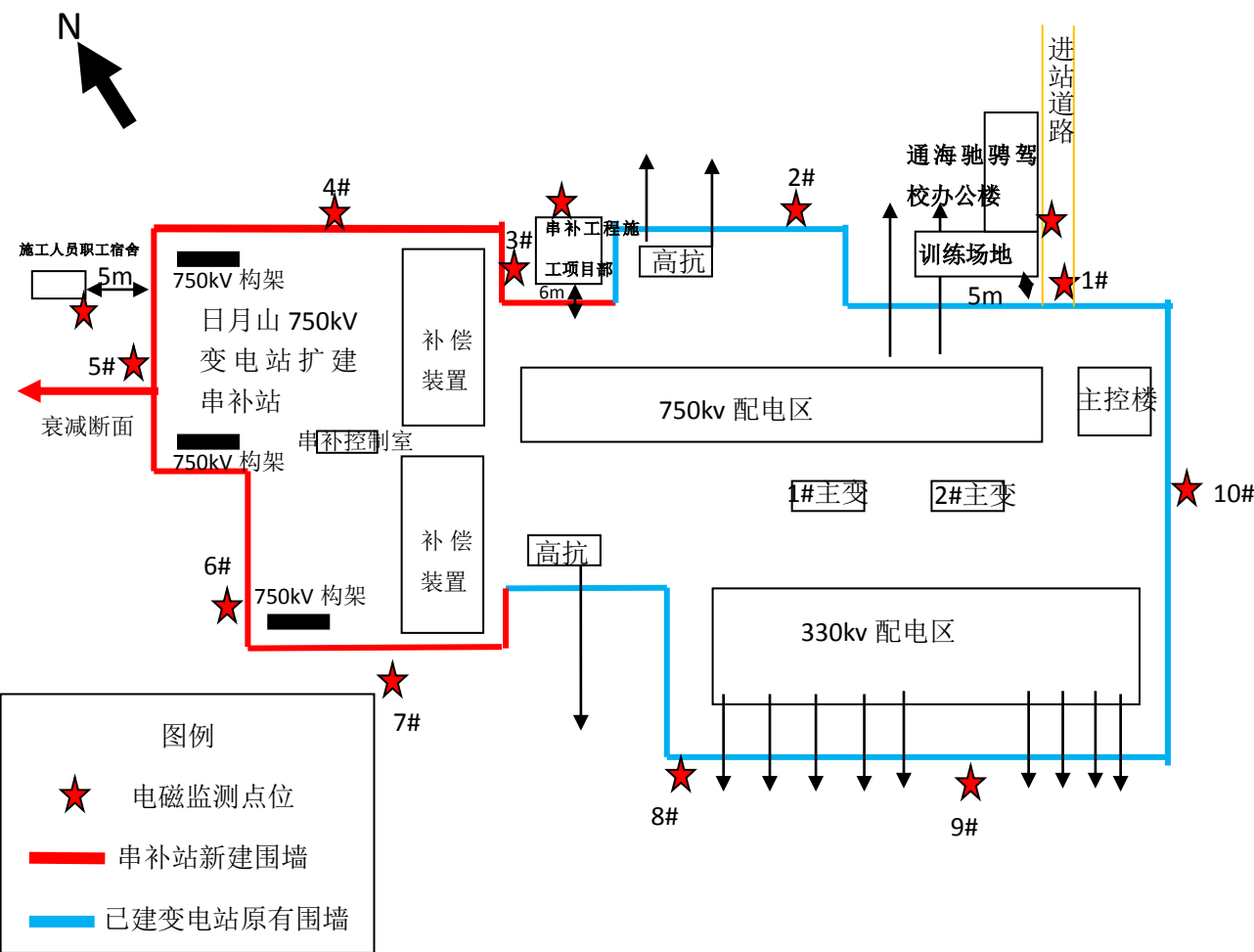


图 7-1 日月山 750kV 变电站厂界、衰减断面及敏感点电磁环境监测点示意图

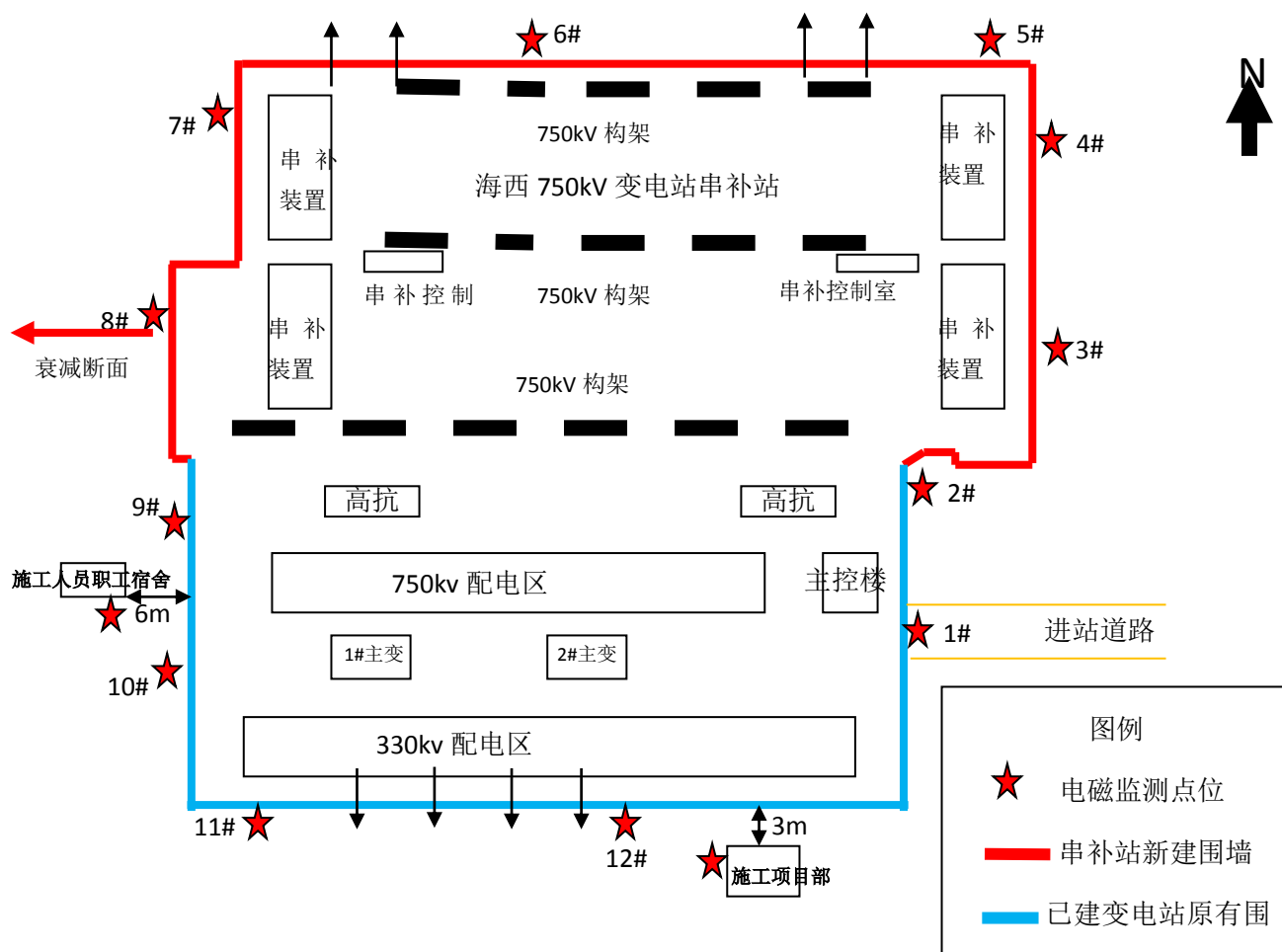
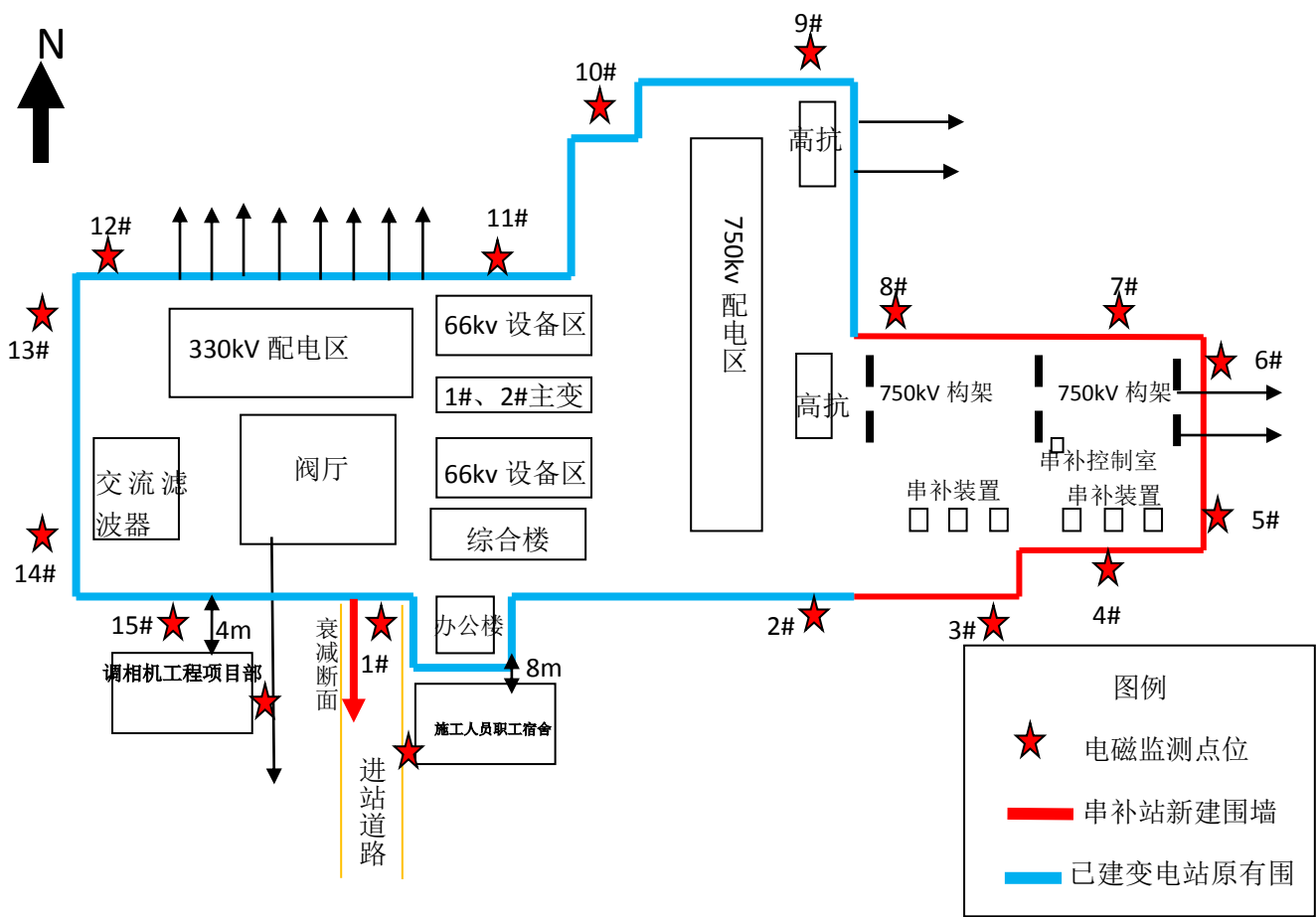


图 7-2 海西 750kV 变电站厂界、衰减断面及敏感点电磁环境监测点示意图



7.5 监测仪器及工况

监测所用仪器见表 7-5，监测期间运行工况见前表 7-6。

表 7-5 监测仪器

仪器名称	仪器型号	证书编号	有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	中国测试技术研究院中测试科技有限公司/校准字第 201801005770/校准字第 201801006176	2018.01.15~2019.01.14 2018.01.16~2019.01.15

表 7-6 监测时段内运行工况

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2018 年 11 月 26 日	日月山 750kV 变电站 1#主变	755.27-758.36	188.37-201.17	-140.12— -144.31	29.79-33.18
	日月山 750kV 变电站 2#主变	755.89-757.47	189.27-203.11	-138.56— -140.89	27.39-32.89
	月海 I 回	763.79-772.32	420.37-424.80	-550.11— -552.18	-19.37— -22.32
	月海 II 回	762.14-771.42	387.58-394.78	-505.49— -510.45	-30.18— -37.85
2018 年 11 月 27 日	海西 750kV 变电站 1#主变	771.28-776.58	101.74-108.40	-130.44— -136.83	40.16-47.55
	海西 750kV 变电站 2#主变	772.24-776.63	102.98-108.05	-129.78— -135.90	39.67-45.61
	海柴 I 回	759.69-776.60	257.99-264.40	-349.69— -353.24	-10.26— -14.56
	海柴 II 回	761.57-775.46	259.46-267.33	-350.21— -357.12	-12.11— -18.44
	海月 I 回	767.17-775.68	331.27-336.91	424.17—431.85	-21.33— -26.20
	海月 II 回	768.69-775.68	339.16-347.17	450.07—458.05	-23.37— -28.14
2018 年 11 月 29 日	柴达木 750kV 变电站 1#主变	770.24-775.02	101.37-108.67	-130.34— -136.34	41.88-46.89
	柴达木 750kV 变电站 2#主变	769.13-776.13	99.89-107.79	-129.29— -135.67	40.71-46.31
	柴海 I 回	770.68-775.31	259.66-266.58	-350.16— -358.69	-11.67— -15.37
	柴海 II 回	771.27-776.12	258.11-266.11	-350.77— -356.46	-12.31— -16.41

7.6 监测结果

(1) 变电站厂界及衰减断面工频电磁场监测结果见表 7-7。

表 7-7 各变电站厂界及衰减断面电磁环境监测结果

序号	检测点位			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	备注
（一）日月山 750kV 变电站						
1.	厂界	北侧围墙外 5m	1#	818	0.883	该点远离线路出线 及站内电气设备
2.			2#	5.84	0.133	
3.			3#	274	0.644	
4.			4#	587	1.02	
5.		西侧围墙外 5m	5#（断面）	2009	2.01	
6.			6#	977	1.56	
7.		南侧围墙外 5m	7#	377	1.32	

序号	检测点位			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	备注
8.			8#	746	5.97	
9.			9#	53.3	0.865	
10.		东侧围墙外 5m	10#	26.1	0.643	
11.	出线间隔 线路下方	750kV 月海 I 回		1778	1.74	执行《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014） 中架空线路下其它场所：10kV/m 标准
12.		750kV 月海 II 回		1685	1.53	
13.	衰减断面	西侧围墙外 5m		2009	2.01	
14.		西侧围墙外 10m		1841	1.68	
15.		西侧围墙外 15m		1523	1.34	
16.		西侧围墙外 20m		1146	1.07	
17.		西侧围墙外 25m		893	0.865	
18.		西侧围墙外 30m		690	0.784	
19.		西侧围墙外 35m		522	0.634	
20.		西侧围墙外 40m		371	0.554	
21.		西侧围墙外 45m		250	0.494	
22.		西侧围墙外 50m		137	0.444	
（二）海西 750kV 变电站						
23.	厂界	东侧围墙外 5m	1#	180	0.143	
24.			2#	2077	1.61	
25.			3#	84.9	0.202	
26.			4#	204	0.214	
27.		北侧围墙外 5m	5#	562	0.423	
28.			6#	114	0.523	
29.		西侧围墙外 5m	7#	1177	0.723	
30.			8#（断面）	86.6	0.133	
31.			9#	20.6	0.164	
32.			10#	329	0.382	
33.		南侧围墙外 5m	11#	83.1	0.164	
34.			12#	26.3	0.154	
35.	出线间隔 线路下方	750kV 海月 I 回		2750	1.28	执行《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014） 中架空线路下其它场所：10kV/m 标准
36.		750kV 海柴 I 回		856	1.07	

序号	检测点位		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	备注	
37.	衰减 断面	西侧围墙外 5m	86.6	0.133		
38.		西侧围墙外 10m	87.7	0.134		
39.		西侧围墙外 15m	79.5	0.133		
40.		西侧围墙外 20m	77.8	0.133		
41.		西侧围墙外 25m	75.8	0.134		
42.		西侧围墙外 30m	74.6	0.133		
43.		西侧围墙外 35m	72.3	0.134		
44.		西侧围墙外 40m	71.4	0.134		
45.		西侧围墙外 45m	69.3	0.143		
46.		西侧围墙外 50m	69.2	0.144		
（三）柴达木 750kV 换流变电站						
47.	厂界	南侧围墙外 5m	1#（断面）	6.71	0.0632	
48.			2#	75.2	0.105	
49.			3#	56.6	0.134	
50.			4#	85.1	0.284	
51.		东侧围墙外 5m	5#	376	0.435	
52.			6#	1480	1.53	750kV 线路出线
53.		北侧围墙外 5m	7#	1381	1.52	
54.			8#	2011	1.86	
55.			9#	618	0.595	
56.			10#	1193	0.395	
57.			11#	26.1	0.234	
58.			12#	5.64	0.344	
59.		西侧围墙外 5m	13#	360	0.273	
60.			14#	63.0	0.624	
61.		南侧围墙外 5m	15#	9.72	0.515	
62.	衰减 断面	南侧围墙外 5m		6.71	0.0632	
63.		南侧围墙外 10m		7.04	0.0531	
64.		南侧围墙外 15m		6.58	0.0431	
65.		南侧围墙外 20m		6.28	0.0433	
66.		南侧围墙外 25m		5.91	0.0348	
67.		南侧围墙外 30m		5.50	0.0336	
68.		南侧围墙外 35m		5.23	0.0335	

序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
69.	南侧围墙外 40m	4.71	0.0345	
70.	南侧围墙外 45m	4.32	0.0343	
71.	南侧围墙外 50m	4.13	0.0339	

(2) 电磁环境敏感点及其他临时建筑物监测布点及监测结果见表 7-8。

表 7-8 电磁环境敏感点及其他临时建筑物监测布点及监测结果一览表

序号	敏感点名称及布点位置	距围墙或边导线的最近距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
(一) 日月山 750kV 变电站					
1	通海驰骋驾校	N5	1404	1.04	750kV 线路出线附近, 本工程敏感点
2	串补工程施工项目部	N6	289.2	0.65	
3	施工人员职工宿舍 1	W5	1154	0.73	
(二) 海西 750kV 变电站					
5	施工人员职工宿舍	W6	24.6	0.234	
6	施工项目部	S3	528	0.402	
(三) 柴达木 750kV 换流变电站					
7	施工人员职工宿舍	S8	23.5	0.0538	
8	调相机工程项目部	S4	9.14	0.384	

7.7 监测结果分析

厂界: 根据表 7-7 监测结果, 日月山 750kV 变电站厂界四周电场强度监测值为 5.84~2009V/m 之间, 磁感应强度监测为 0.13~5.97 μT ; 海西 750kV 变电站厂界四周电场强度监测值为 20.6~2077V/m 之间, 磁感应强度监测为 0.133~1.61 μT ; 柴达木 750kV 换流变电站厂界四周电场强度监测值为 5.64~2011V/m 之间, 磁感应强度监测为 0.0632~1.86 μT ; 以上变电站厂界均满足 4kV/m 和 100 μT 的标准限值要求。

出线间隔线路下方: 根据表 7-7 监测结果, 日月山 750kV 变电站的 750kV 月海 I 回和 750kV 月海 I 回以及海西 750kV 变电站的 750kV 海月 I 回和 750kV 海柴 I 回线路出线间隔线路中心线地面投影处电场强度监测值为 856-2750 V/m, 磁感应强度监测值为 1.07~1.74 μT 。以上线路均满足 10kV 和 100 μT 的标准限值要求。

衰减断面: 根据表 7-7 监测结果, 日月山 750kV 变电站厂界衰减断面电场强度范围为 137~2009V/m, 磁感应强度监测值为 0.444~2.01 μT ; 海西 750kV 变电站厂界衰减断面电场强度范围为 69.2~87.7V/m, 磁感应强度监测值为 0.133~0.144 μT ; 柴达木 750kV 换流变电站厂界衰

减断面电场强度范围为 4.13~7.04V/m，磁感应强度监测值为 0.0335~0.0632 μ T。各变电站厂界电磁环境衰减断面均满足 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求，衰减断面呈现明显衰减趋势。

环境敏感点及其他临时建筑物：根据表 7-8 监测结果，日月山 750kV 变电站厂界四周敏感点及其他临时建筑物电场强度监测最大值为 1404V/m，磁感应强度监测最大值为 1.04 μ T；海西 750kV 变电站厂界四周其他临时建筑物电场强度监测最大值为 528V/m，磁感应强度监测最大值为 0.402 μ T；柴达木 750kV 换流变电站厂界四周其他临时建筑物电场强度监测最大值为 23.5V/m，磁感应强度监测最大值为 0.384 μ T；以上均满足 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

8 声环境影响调查与分析

8.1 调查方法及监测布点原则

（1）调查方法及对象

同电磁环境调查方法一致，主要采用资料研读、现场调查、环境监测相结合的方法，针对变电站厂界围墙外 200m 范围内的敏感目标进行调查。

（2）监测布点原则

各变电站进行厂界噪声监测，其监测布点同电磁环境监测点一致。

8.2 噪声源调查

（1）施工期

本期工程施工期噪声源主要有施工机械如打桩机、运输车辆等。变电站在施工中尽量减少了大型机械的使用，施工主要集中在白天进行。

（2）运行期

本期变电站噪声源主要为主变压器和高压电抗器及其冷却装置等声源设备。

8.3 监测因子及监测频次

表 8-1 监测因子及频次

项目	监测因子	监测内容及频次	单位
厂界	LAeq	在变电站厂界四周围墙外 1m 处，传声器高于地面 1.2m。昼、夜间监测 1 次，监测 1 天。	dB（A）
敏感点		在变电站四侧验收调查范围内距离变电站最近环境保护敏感目标处，监测距离地表 1.2m 高度处的等效连续 A 声级，昼、夜各一次，监测 1 天。	dB（A）

8.4 监测方法及监测布点

本工程噪声监测方法见表 8-2，监测布点情况见表 8-3，各变电站噪声监测点位示意图见图 8-1 至图 8-3。

表 8-2 噪声监测方法

监测项目	监测分析方法
等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008
	《声环境质量标准》 GB3096-2008

表 8-3 声环境监测布点一览表

序号	项目	方位	监测布点
1	厂界	四周	在变电站厂界四周围墙外 1m 处，传声器高于地面 1.2m 布设检测点。
2	敏感点及其他临时建筑物	/	同电磁监测点，房屋靠近变电站侧，距离监测点围墙 1m，传声器高于地面 1.2m 处。

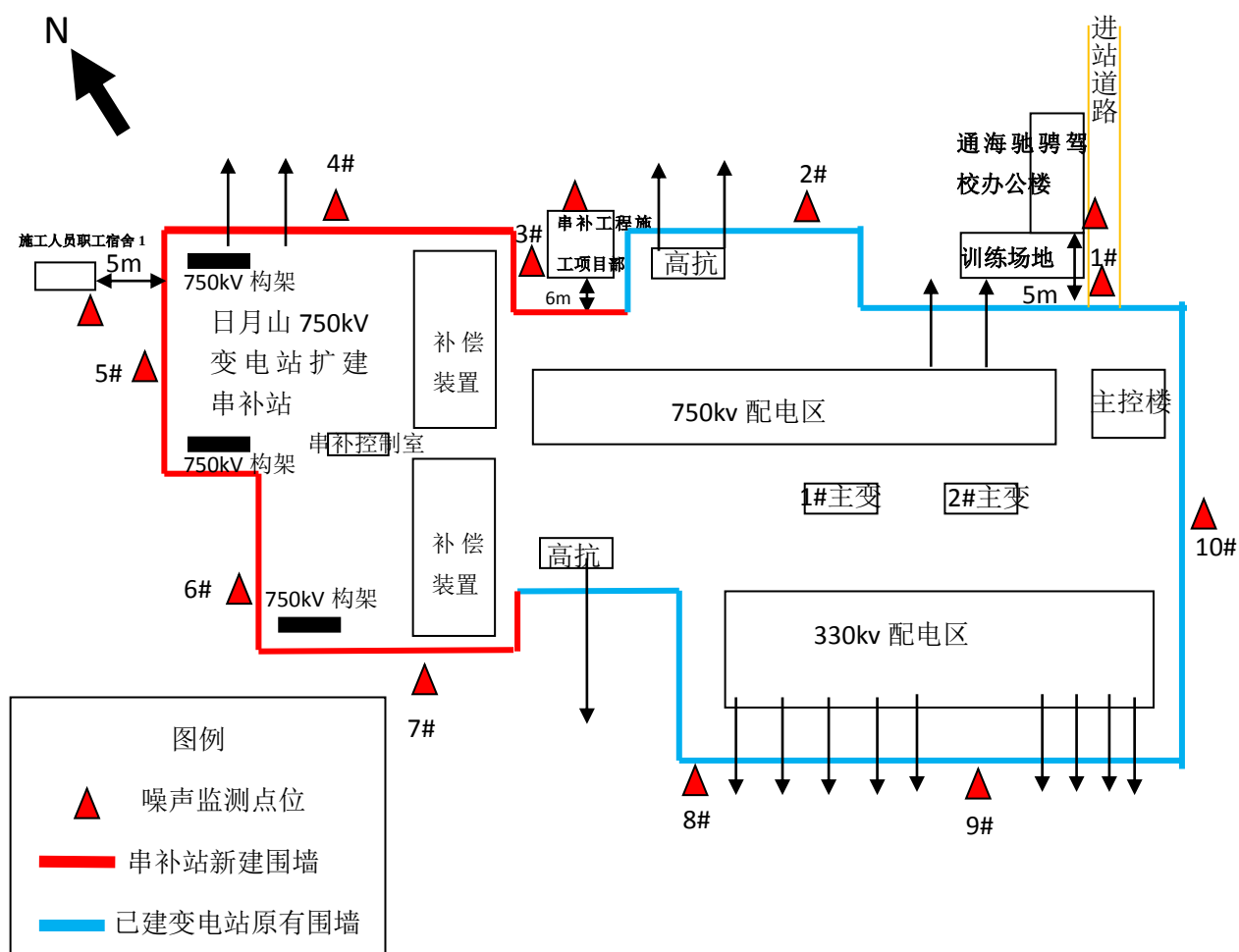


图 8-1 日月山 750kV 变电站厂界及敏感点噪声监测点示意图

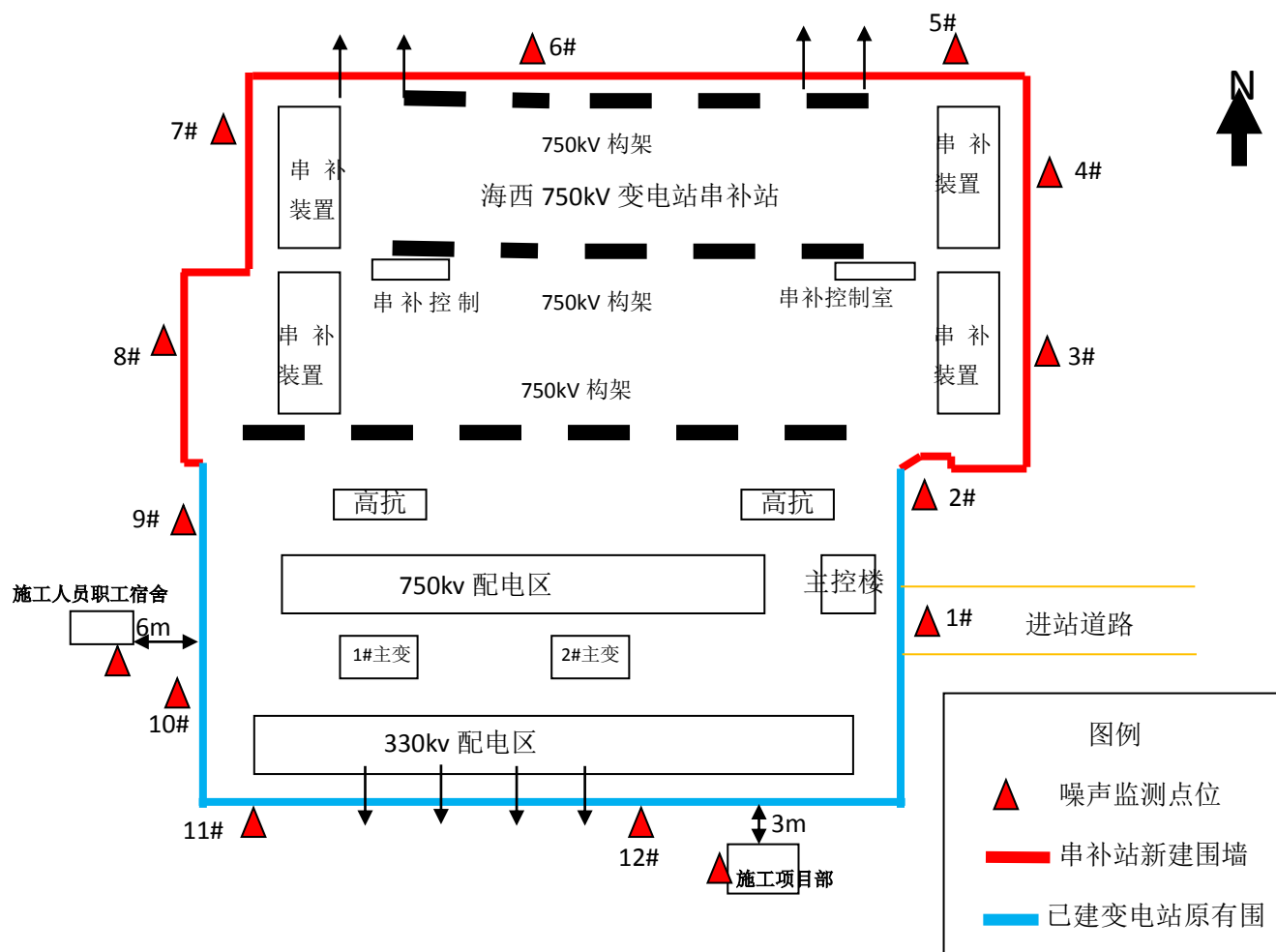


图 8-2 海西 750kV 变电站厂界及敏感点噪声监测点示意图

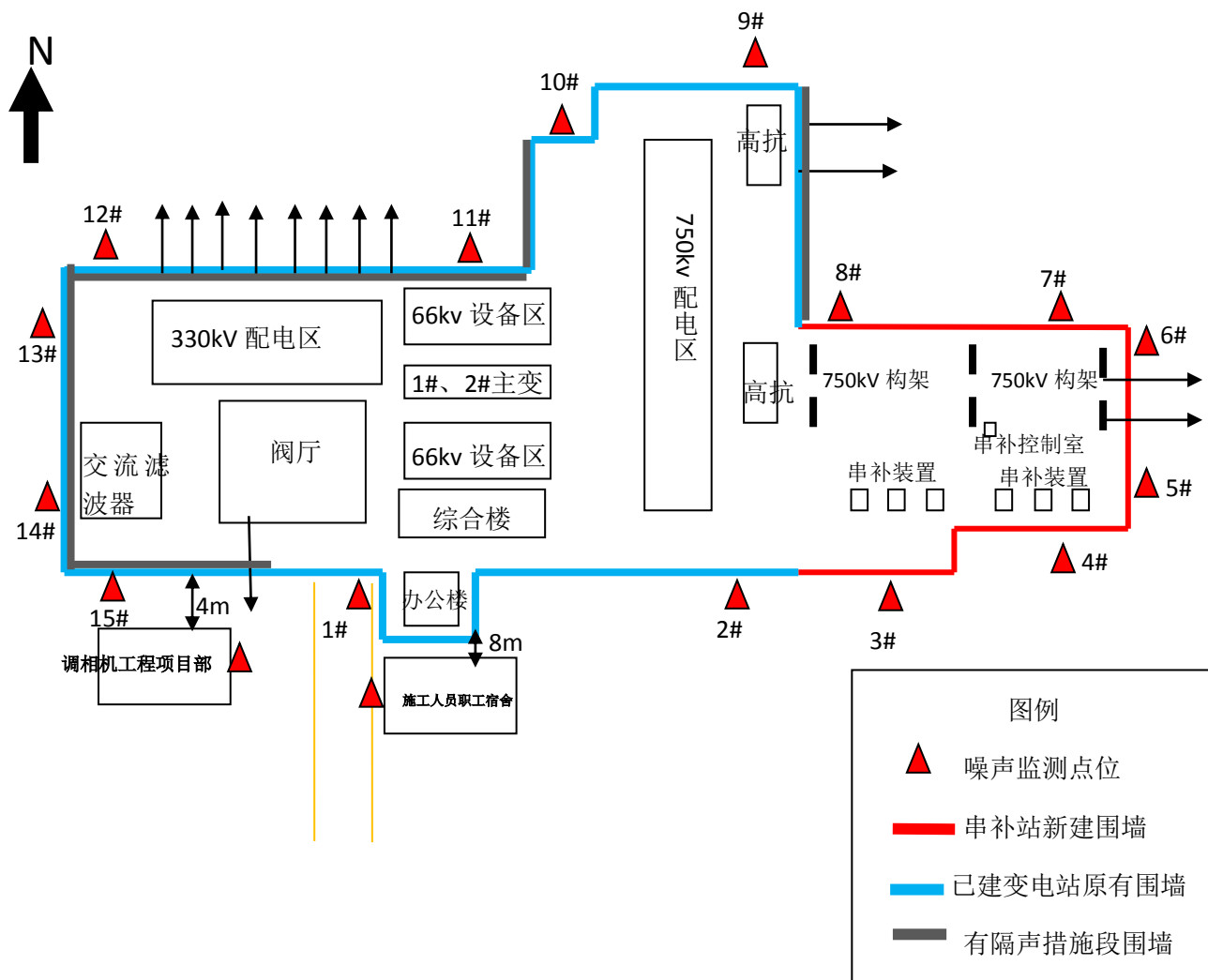


图 8-3 柴达木 750kV 换流变电站厂界及敏感点噪声监测点示意图

8.5 监测单位、监测时间、监测环境

监测单位：陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司

监测时间：2018 年 11 月 26 日、11 月 27 日、11 月 29 日。噪声监测昼间时段为 6:00-22:00，夜间时段为 22:00—次日 6:00。

验收监测期间天气情况同电磁监测见前表 7-4。

8.6 监测仪器及工况

监测所用仪器见表 8-4，监测期间运行工况与电磁环境监测工况一致见前表 7-6。

表 8-4 监测仪器

仪器名称	仪器型号	证书编号	有效期至
声级计	AWA5636	陕西省计量科学研究院/ZS20180565J	2018.03.22~2019.03.21

8.7 监测结果与分析

(1) 变电站厂界监测结果

变电站厂界噪声监测结果见表 8-5。

表 8-5 各变电站厂界噪声监测结果

序号	检测点位		检测结果（dB(A)）		备注	
			昼间	夜间		
（一）日月山 750kV 变电站						
1.	厂界	北侧围墙外 5m	1#	49.2	45.8	
2.			2#	45.4	43.2	
3.			3#	43.5	41.6	
4.			4#	46.9	44.1	
5.		西侧围墙外 5m	5#	42.6	40.7	
6.			6#	50.1	45.4	约 100m 处有高速公路
7.		南侧围墙外 5m	7#	46.6	44.0	
8.			8#	57.5	50.4	
9.			9#	57.0	50.3	
10.		东侧围墙外 5m	10#	44.3	42.6	
（二）海西 750kV 变电站						
11.	厂界	东侧围墙外 5m	1#	48.2	45.7	
12.			2#	47.1	45.5	高抗侧
13.			3#	48.7	44.3	
14.			4#	48.4	45.8	
15.		北侧围墙外 5m	5#	48.3	45.1	
16.			6#	43.6	39.9	
17.		西侧围墙外 5m	7#	44.8	42.9	
18.			8#	45.3	42.4	
19.			9#	44.5	41.1	

序号	检测点位			检测结果（dB(A)）		备注
				昼间	夜间	
20.		南侧围墙外 5m	10#	44.6	42.6	
21.			11#	48.2	44.7	
22.			12#	42.5	40.4	
（三）柴达木 750kV 换流变电站						
23.	厂界	南侧围墙外 5m	1#	43.0	41.7	
24.			2#	44.2	40.1	
25.			3#	43.6	41.8	
26.			4#	45.2	42.2	
27.		东侧围墙外 5m	5#	44.1	42.4	
28.			6#	42.6	39.4	750kV 线路出线
29.		北侧围墙外 5m	7#	43.0	42.5	
30.			8#	43.5	40.8	
31.			9#	43.3	41.2	
32.			10#	42.2	39.0	
33.			11#	41.2	38.7	
34.			12#	43.0	41.1	
35.		西侧围墙外 5m	13#	42.3	39.6	
36.			14#	44.4	42.1	
37.		南侧围墙外 5m	15#	43.5	41.8	

(2) 变电站周围敏感点及其他临时建筑物监测结果

监测结果见表 8-6。

表 8-6 变电站周围敏感点及其他临时建筑物噪声监测结果

序号	敏感点名称及布点位置	距围墙或边导线的最近距离（m）	检测结果（dB(A)）	
			昼间	夜间
（一）日月山 750kV 变电站				
1	通海驰骋驾校	N5	45.7	43.2
2	串补工程施工项目部	N6	44.3	42.1
3	施工人员职工宿舍	W5	43.2	40.8
（二）海西 750kV 变电站				
5	施工人员职工宿舍	W6	44.9	42.4
6	施工项目部	S3	42.1	40.9
（三）柴达木 750kV 换流变电站				
7	施工人员职工宿舍	S8	42.8	41.1
8	调相机工程项目部	S4	41.2	40.2

8.8 声环境影响分析

(1) 变电站厂界噪声排放

由表 8-6 可知,日月山 750kV 变电站厂界昼间噪声监测结果为 42.6~57.5dB(A),夜间噪声监测结果为 40.7~50.4dB(A);海西 750kV 变电站厂界昼间噪声监测结果为 42.5~48.7dB(A),夜间噪声监测结果为 39.9~45.8dB(A);柴达木 750kV 换流变电站厂界昼间噪声监测结果为 41.2~45.2dB(A),夜间噪声监测结果为 38.7~42.5dB(A),以上各变电站均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

(2) 变电站周围敏感点及其他临时建筑物

由表 8-7 可知,日月山 750kV 变电站周围敏感点及其他临时建筑物噪声监测结果为昼间 43.2~45.7dB(A),夜间 40.8~43.2dB(A);海西 750kV 变电站周围其他临时建筑物噪声监测结果为昼间 42.1~44.9dB(A),夜间 40.9~42.4dB(A);柴达木 750kV 换流变电站周围其他临时建筑物噪声监测结果为昼间 41.2~42.8dB(A),夜间 40.2~41.1dB(A),以上均满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 3 类标准限值要求。

9 水环境影响调查与分析

9.1 水污染源及水环境功能区划调查

9.1.1 污染源调查

(1) 施工期

变电站施工期的水环境污染源主要为工程清洗等施工废水和施工人员产生的生活污水。本工程扩建串补站工程产生的施工废水利用站内临时沉淀池沉淀后回用，施工人员的生活污水经各变电站站内原有污水处理设施处理后回用，不外排。

(2) 运行期

变电站运行期的水环境污染源主要为变电站值守人员生活产生的生活污水。经调查，本期扩建工程不增加运行人员数和生活污水量，各变电站均利用站内原有污水处理设施即可满足环评要求。

9.1.2 水环境功能区划调查

本期为扩建工程，变电站站址未发生位移，因此各变电站站址的水环境功能区 and 污水处理方式与前期保持一致。

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

本期各变电站均为扩建工程，不新增工作人员和用水量，生活污水处理设施均依托各站已有污水处理设施进行处理。各个变电站站内污水处理设施见图 9-1

	
日月山 750kV 变电站站内污水处理设施	海西 750kV 变电站站内污水处理设施

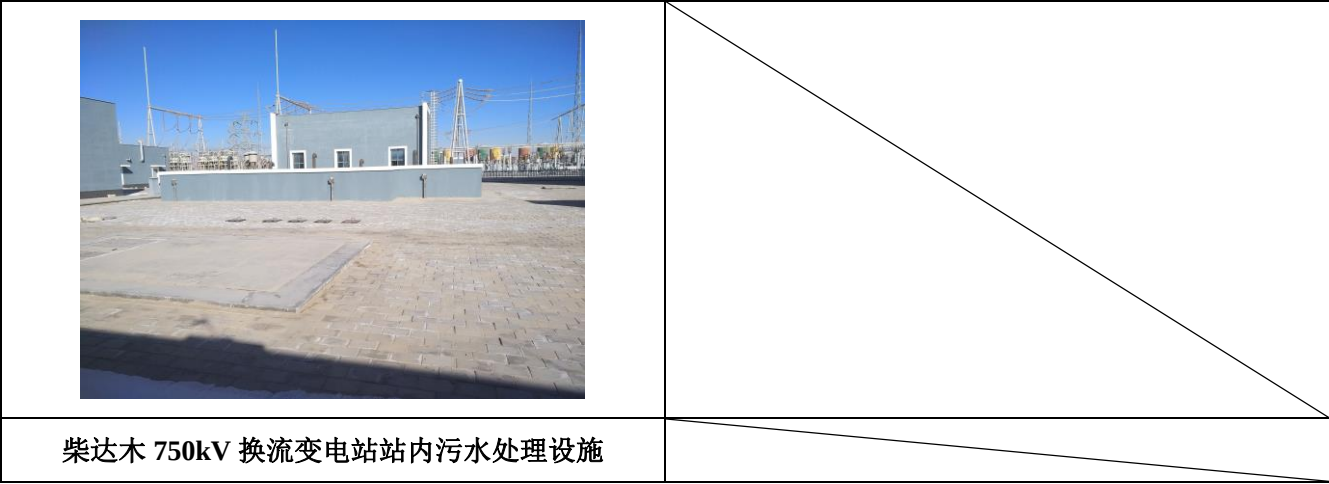


图 9-1 各变电站站内污水处理设施现状照片

9.3 水环境影响分析结论

施工期施工废水经沉淀后综合回用、施工生活污水利用已有污水处理设施进行了有效处理，施工期对水环境影响很小。

各变电站内前期设置了较为完善的生活污水处理设施和处置体系，站内生活污水经站内原有污水处理设施处理后回用，不外排。现场调查及走访调查结果表明，本项目扩建电站产生的生活污水没有对周围水环境产生影响，满足验收要求。

10 固体废物影响调查与分析

10.1 固体废弃物来源

本工程固体废物主要来源于施工期建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和运行期间变电站运行人员产生的生活垃圾和废旧蓄电池等。

10.2 处理措施及设施

(1) 施工期

各变电站站内施工人员产生生活垃圾利用站内现有的生活垃圾分类收集装置收集后统一清运至政府指定地点，对周边环境影响较小。本期串补工程扩建开挖多余弃土、弃渣均清运至政府指定地点处置，土石方对周边环境影响较小。

(2) 运行期

本工程扩建各变电站，站内生活垃圾均利用变电站前期已有垃圾收集设施，收集后定期由环卫部门统一清运。变电站站内垃圾收集装置见图 10-1。

变电站采用蓄电池作为备用电源，蓄电池电解液含有重金属和腐蚀性酸液，根据《国家危险废物名录》（环境保护部 国家发展和改革委员会第 39 号，2016 年 8 月 1 日起施行），废旧蓄电池为含铅废物，属于危险废物。本次验收调查的 3 个变电站均为扩建串补工程，不新增站内蓄电池数量，因此，日月山 750kV 变电站、海西 750kV 变电站、柴达木 750kV 换流变电站站内蓄电池使用寿命一般为十年左右，待蓄电池到寿命周期时，由有资质的单位统一回收处理。

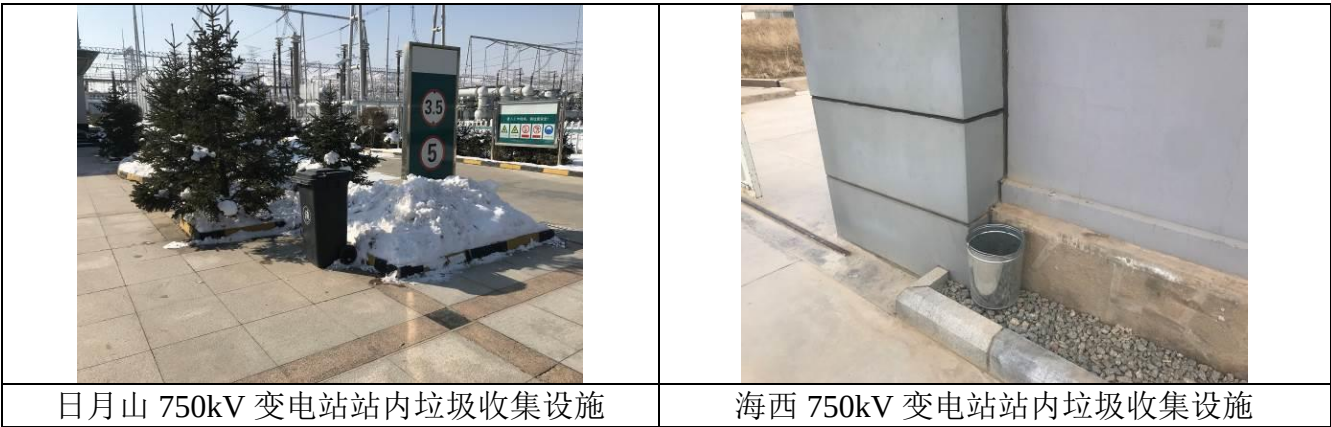


图 10-1 各个变电站站内垃圾收集装置

11 社会影响调查

本工程在各变电站一期新建选址时，已对地方文物管理部门进行工程汇报、征询意见、调查研究、资料收集、协调站址等工作，前期已根据相关部门的意见变电站站址进行了优化，避让了文物保护单位等环境敏感区域。根据工程现场调查及相关资料调查，本工程扩建各变电站不涉及文物保护单位。

12 环境风险事故防范及应急措施调查

12.1 环境风险因素分析

变电站在运营过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器、电抗器油外泄。变压器、电抗器油属危险废物，如不收集处置会对环境产生影响；变电站火灾事故会影响到周围环境的安全。

通过以上分析，变电站工程存在的环境风险主要为变压器、电抗器油外泄。

12.2 环境风险防护措施

变电站在正常运行状态下，无变压器、电抗器油外排；在变压器或电抗器出现故障或检修时会有少量含油废水产生，变压器、电抗器一般情况下 3 年检修一次，变压器、电抗器在进行检修时，变压器、电抗器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器、电抗器油注入变压器、电抗器内，无变压器、电抗器油外排；在事故状态下，会有部分变压器、电抗器油外泄，进入事故集油池内，然后交由原厂或有相应资质单位回收利用。

根据现场调查情况以及各变电站前期环保验收情况可知，日月山 750kV 变电站站内前期以建有 2 座事故油池，其中主变事故油池容积为 125m^3 ，高抗事故油池容积为 63m^3 。海西 750kV 变电站站配有事故油池 2 个，总容量为 130m^3 。柴达木 750kV 变电站共设有 2 座事故油池，主变事故油池和高抗事故油池总容积为 238m^3 。本期各变电站仅扩建串补设备，不增加储油设备，因此能满足事故状态下事故油的贮存需求。

12.3 事故应急措施

（1）应急预案

运行单位有完善的事故应急预案，其中应包括线路倒塔、变压器、电抗器油外泄事故及变电站火灾等应急预案。

（2）运行单位定期进行应急救援、消防预案演练，保证了事故应急预案的顺利启动。

12.4 事故应急措施及调查结果

根据《国家电网公司应急管理工作规定》和《国家电网公司调度系统处置大面积停电事件应急工作规范》有关要求，国网青海省电力公司建成电力应急指挥中心，应急指挥中心已实现应急预警、应急指挥、应急信息发布、应急保障体系维护和应急善后总结等功能。用于有效应对电力生产突发事件，保证突发事件中组织管理规范，事件处理及时、准确，切实防

范和有效处置对电网和社会有严重影响的安全生产事故与社会稳定事件，提高电网防灾减灾水平和供电的可靠性。

工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故。站内事故应急设施见图 12-1。

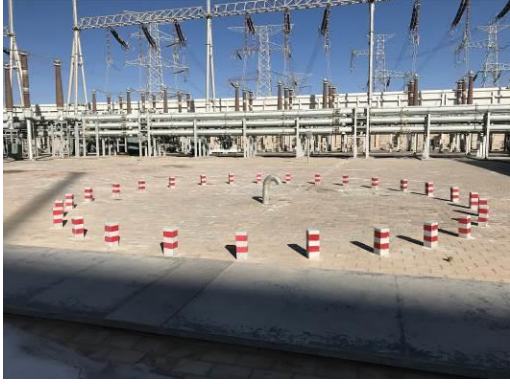
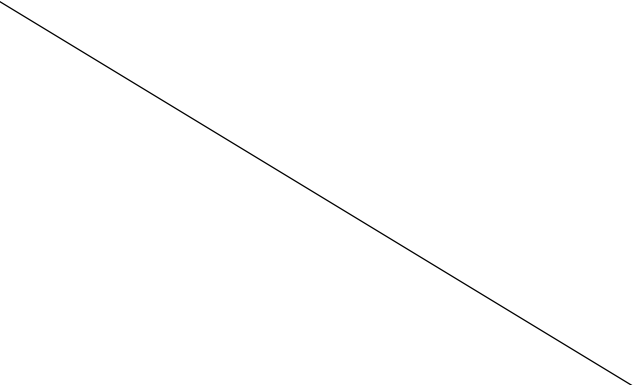
	
日月山 750kV 变电站站内事故油池	海西 750kV 变电站站内事故油池
	
柴达木 750kV 换流变电站站内事故油池	

图 12-1 本工程各变电站站内事故油池照片

13 环境管理与监测计划落实情况调查

13.1 工程施工期和运行期环境管理情况调查

13.1.1 环境管理规章制度建立情况

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》、《环境保护实施细则》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。同时根据《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5 号）和《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办[2012]131 号）的有关规定，建设单位委托国电环境保护研究院承担本工程的环境监理工作。

13.1.2 施工期环境管理

施工单位在工程建设过程中，严格执行建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强施工人员的培训，做到施工人员知法、懂法、守法，使环评和设计中的环保措施得以实施。

施工单位在施工中对各种环境问题进行了收集、记录、建档和处理工作，并及时或定期向建设单位和环保行政主管部门汇报。

13.1.3 运行期环境管理

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视。运行单位对环境保护工作实行分级管理，设有专职或兼职环保管理人员。例如变电站运行期环境日常管理由变电站负责。各站长对本站的环境保护工作负全面责任。站内设安全员，定期对事故油池等环保设施进行巡查，并监督值班员巡查工作。值班员每日对事故油池等环保设施进行巡查。变电站运行期环境日常管理由站内巡视员，定期对变电站进行巡查，发现问题及时报告解决。

13.2 环境监理落实情况调查

建设单位委托国电环境保护研究院承担本工程的环境监理工作，对本工程施工期环境影响进行巡查。监督工程文明施工，避免施工过程中造成不必要的环境破坏。核实设计文件、环评文件及环评批复中与工程配套的污染治理设施、环保措施落实情况。本工程环境监理报告封面见图 13-1。

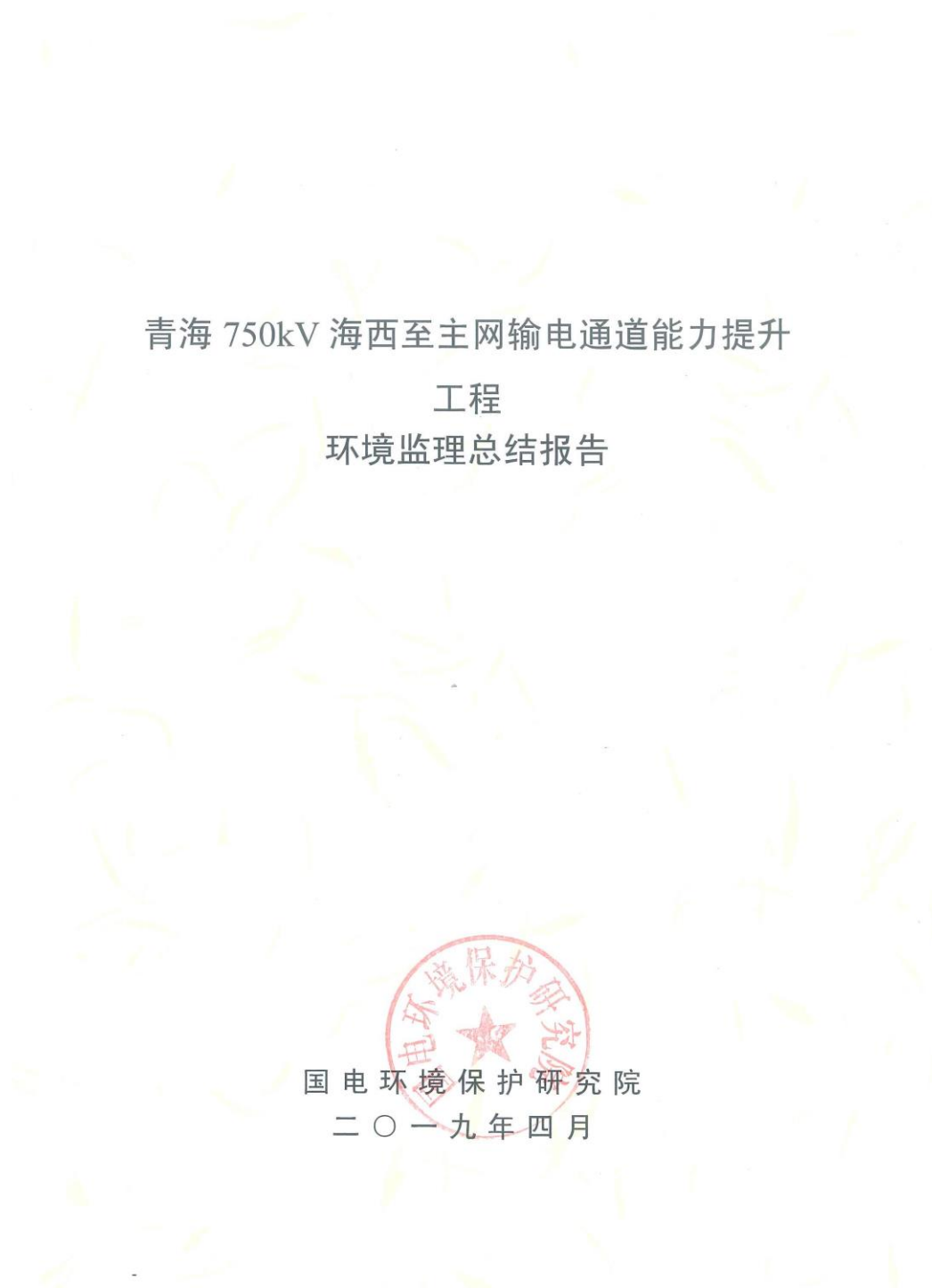


图 13-1 本工程环境监理总结报告

13.2.1 环境监理实施的过程

工程施工过程中，环境监理单位开展了季度现场巡视与专项检查工作，并编制了巡视检查记录、环保有关情况说明以及环境监理总结报告等相关材料。其中与环境保护方面有关的工作如下：

(1) 组织施工人员认真学习和执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，并针对工程特点制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

(2) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(3) 督促施工单位采用低噪声的施工设备，禁止夜间施工现象。

(4) 监督施工单位在施工过程中废水废物的排放及去向，使其符合环保要求。

(5) 监督施工单位在施工结束后的恢复和补偿，水土保持设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

(6) 参与了国网青海省电力公司组织的竣工环境保护内部验收，对现场检查中存在的问题，提出整改意见，并督促有关施工单位及时完成整改。

环境监理单位通过以上工作，使本工程施工期对环境的影响降到最低，同时还能按时按量完成施工，环评报告及批复中相关环保措施均得到落实，调查表明工程施工期对环境的影响在施工结束后逐渐恢复。

13.2.2 环境监理实施的效果

通过全过程的环境监理工作，本工程环境监理工作起到了以下作用：

1、环境监理单位依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况。根据本工程环境监理总结报告得知，本工程在设计、施工和运行过程中已基本落实环境影响报告书和批复文件提出的各项环保措施要求。

2、环境监理单位组织施工期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保了环保“三同时”的有效执行。根据本工程环境监理总结报告得知，本工程主体和配套的环保设施已按照环境影响报告书和批复文件提出要求进行建设。

3、环境监理单位在监理过程中全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性，并通过施工期的全过程跟踪调查，及时发现并了解工程变动情况，本工程不涉及重大变动。

4、环境监理对施工开挖区表土剥离保护、施工污水垃圾处置等存在的很多专业性的环境

问题提出了整改意见，并督促落实整改，为保护生态环境做出了积极贡献。

5、环境监理单位协助建设单位配合环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保运行审查和竣工环保验收工作。环境监理单位编制的监理总结报告成为本次竣工环保验收的重要依据文件。

13.3 环境监测计划落实情况调查

本工程环境监测计划见：

本工程项目建成投入运行后，调查单位已委托陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对本工程扩建变电站调查范围内各环境敏感保护目标进行了竣工环境保护验收监测。

表13-1 运行期监测计划

序号	名称		内容	落实情况
1	工频电场、工频磁场	监测点位	变电站厂界、输电线路、环境保护目标	已落实，结合竣工环境保护验收已进行监测
		监测项目	工频电场、工频磁场	
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）	
		监测频次	结合竣工环境保护验收监测一次，如有环保投诉，根据需要进行不定期监测。	
2	噪声	监测点位	变电站厂界、环境保护目标	
		监测项目	等效连续 A 声级	
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
		监测频次	结合竣工环境保护验收监测一次，如有环保投诉，根据需要进行不定期监测。	

13.4 环境保护档案管理情况调查

工程建设环境保护审查、审批手续齐全。工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复文件和施工资料、工程总结等资料均已成册归档。

13.5 调查结果分析

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，工程建设过程中较好地落实了建设项目环境保护“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

14 公众意见调查

14.1 公众意见调查的对象、方法及内容

本次公众意见调查范围为工程的影响区域内，调查对象主要为工程所在区域周边的居民或团体以及变电站所属地区的环境管理部门。

调查方法主要采取在受项目影响区域现场听取意见和分发调查表的形式进行告知。

在调查人员介绍、解释的基础上，由公众自主填写；对于少部分不能或不愿自己填写调查表的公众，调查人员在和其交谈征得其同意后根据其回答内容由其家人或相熟之人代笔。

调查内容遵循简单、通俗、明确、易懂的原则，主要分为施工期和运行期两个阶段。施工期主要调查噪声、生态、固废影响；运行期主要调查电磁、噪声、生态水环境影响。同时，调查当地环保主管部门及相关单位与本工程相关的环保投诉。

14.2 公众参与结果分析

（1）一般公众意见调查结果

本次调查共发放个人调查问卷 3，收回有效样本数为 3，回收率 100%。现场调查照片见图 14-1，意见调查表见表 14-1。一般公众意见调查统计结果见表 14-2。



图 14-1 公众参与（个人）现场调查照片

表 14-1 本工程公众意见个人调查样表

青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程竣工环境保护验收调查公众意见调查表（个人）

青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程能提高联网通道输电能力，为海西地区新能源的进一步开发创造条件，并有利于新疆与西北联网一、二通道潮流分布均匀，以及积极采用先进成熟的电网技术，实现青海电网的技术升级。 本工程包括：①日月山 750kV 变电站扩建串补工程：在原有日月山 750kV 变电站西侧围墙外新征地扩建串补站，扩建 2 组 556Mvar 的串补装置。将至原海西 750kV 开关站两回出线通过拆除 1 基铁塔、新建 3 基铁塔改接至新建串补构架上，工程位于青海省湟中县多巴镇通海城西村。②海西 750kV 开关站扩建串补工程：在原有海西 750kV 开关站北侧围墙外新征地扩建串补站，扩建 2×556Mvar 和 2×597Mvar 的串联补偿装置。将原至日月山 750kV 变电站两回出线和至柴达木 750kV 变电站两回出线通过拆除 6 基铁塔、新建 6 基铁塔改接至新建串补构架上，工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州乌兰县赛什克农场二队。③柴达木 750kV 变电站扩建串补工程：在原有柴达木 750kV 变电站侧东围墙外新征地扩建串补站，扩建 2 组 597Mvar 的串联补偿装置。将原至海西 750kV 开关站两回出线通过拆除 2 基铁塔、新建 2 基铁塔改接至新建串补构架上，工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市西城区郭勒木德乡。 该工程投入运行后，在一定范围内可能会带来环境问题。为使该工程尽可能趋利避害，我们需了解您们关心的或面临的环境问题以及对工程环境保护工作的意见和建议，请您以个人观点回答下列问题。感谢您的合作！									
姓 名		性 别		年 龄		民 族		职 业	
单位或住址							电 话		
与工程的相对位置	☐ 20m 范围内居住 ☐ 50m 范围内居住 ☐ 200m 范围内居住 ☐ 200m 范围外居住								
请您用“√”表示您对每个问题的态度，如“赞同√”等；如有其他问题请在空白处提出。									
1. 您认为本工程建设前当地的主要环境问题是：									
没有问题 ☐ 噪声环境 ☐ 水环境 ☐ 电磁环境 ☐ 生态环境 ☐ 其它 ☐ 注：									
2. 您认为本工程建设后给当地带来新的环境问题是：									
没有问题 ☐ 噪声环境 ☐ 水环境 ☐ 电磁环境 ☐ 生态环境 ☐ 其它 ☐ 注：									
3. 本工程投运后是否给您带来影响？如果有影响，是哪些方面？程度如何？									
影响：没有 ☐ 电视 ☐ 广播 ☐ 通讯 ☐ 噪声 ☐ 其它 ☐									
程度：轻微 ☐ 一般 ☐ 严重 ☐									
4. 本工程的建设是否占用或跨越了您的房屋、果园、农田等？如何有，您对工程采取的恢复、补救措施是否满意？									
占用或穿越：没有 ☐ 房屋 ☐ 果园 ☐ 农田 ☐ 其它 ☐ 注：									
恢复、补救措施满意程度：满意 ☐ 一般 ☐ 不满 ☐ 原因：									
5. 您对本工程的环境保护工作总体是否满意：									
满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐ 不满意原因（不填视为作废）：									
6. 您对本项目在环境保护方面需要改进的意见和建议：									
调查单位：									
调查人：				调查时间：					

表 14-2 公众意见调查统计结果

调查内容	观点		人数（人）	比率（%）
您认为本工程建设前当地的主要环境问题是：	没有问题		2	66.6
	噪声环境		1	33.3
	水环境		0	0
	电磁环境		1	33.3
	生态环境		0	0
	其它		0	0
您认为本工程建设后给您带来新的问题是：	没有问题		0	0
	噪声环境		3	100
	水环境		0	0
	电磁环境		3	100
	生态环境		0	0
	其它		0	0
本工程投运后是否给您带来影响；如有影响，是哪方面，程度如何：	影响	没有	1	33.3
		电视	0	0
		广播	0	0
		通讯	2	66.6
		噪声	1	33.3
		其它	0	0
	程度	轻微	0	0
		一般	1	33.3
		严重	1	33.3
本工程的建设有否占用或跨越您的房屋、果园、农田等	占用/跨越	没有	1	33.3
		房屋	0	0
		果园	0	0
		农田	1	33.3
		其它	1（道路）	33.3
你对本工程的环境保护工作总体是否满意：	满意		0	0
	基本满意		3	100
	不满意		0	0

本次公众参与调查中受访的公众均对本工程的总体环境保护工作表示基本满意，无不满意意见。群众主要反映环境问题为变电站运行期间噪声大，担心输变电工程产生的电磁环境对身心健康的影响，本次验收监测对变电站验收调查范围内敏感点均进行了电磁和噪声监测，监测结果表明本工程均能满足国家相关标准限值的要求。

（2）团体意见调查结果

本次调查共发放团体调查问卷 3 份，收回有效样本数为 3 份，回收率 100%。团体意见调查现场照片见图 14-2，意见调查表样表见表 14-3，团体意见调查统计结果见表 14-4。



银格达村



塞纳村

图 14-2 公众参与（团体）现场调查照片

表 14-3 本工程公众意见团体调查样表

青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程竣工环境保护验收调查公众意见调查表（团体）

单位名称				(盖章)
单位地址				
联系人		电话		年 月 日

青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程能提高联网通道输电能力，为海西地区新能源的进一步开发创造条件，并有利于新疆与西北联网一、二通道潮流分布均匀，以及积极采用先进成熟的电网技术，实现青海电网的技术升级。

本工程包括：①日月山 750kV 变电站扩建串补工程：在原有日月山 750kV 变电站西侧围墙外新征地扩建串补站，扩建 2 组 556Mvar 的串补装置。将原海西 750kV 开关站两回出线通过拆除 1 基铁塔、新建 3 基铁塔改接至新建串补构架上，工程位于青海省湟中县多巴镇通海城西村。②海西 750kV 开关站扩建串补工程：在原有海西 750kV 开关站北侧围墙外新征地扩建串补站，扩建 2×556Mvar 和 2×597Mvar 的串联补偿装置。将原至日月山 750kV 变电站两回出线线和至柴达木 750kV 变电站两回出线通过拆除 6 基铁塔、新建 6 基铁塔改接至新建串补构架上，工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州乌兰县赛什克农场二队。③柴达木 750kV 变电站扩建串补工程：在原有柴达木 750kV 变电站侧东围墙外新征地扩建串补站，扩建 2 组 597Mvar 的串联补偿装置。将原至海西 750kV 开关站两回出线通过拆除 2 基铁塔、新建 2 基铁塔改接至新建串补构架上，工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市西城区郭勒木德乡。

一、请选择（在□内打√）

1. 本工程是否穿越了贵单位管辖的敏感区域？
有□ 没有□ 不知道□

2. 本工程穿越贵单位管辖的敏感区域时是否取得了路径协议？
有□ 没有□ 不知道□

3. 本工程施工期有没有采取防止扬尘、控制噪声、保护生态、水土保持等环保措施？
有□ 没有□ 不知道□

4. 本工程在施工完成后，临时占地是否进行了生态恢复？
有□ 没有□ 不知道□

5. 贵单位认为本工程施工期间的主要环境影响是什么？
施工扬尘和噪声□ 临时占地□ 生态及景观的改变□ 施工垃圾□ 其他□（例如：_____）

6. 贵单位认为本工程试运行期间的主要环境影响是什么？
电磁影响□ 噪声影响□ 生态环境改变□ 景观影响□ 农业生产□ 其他□（例如：_____）

7. 贵单位对本工程总体的环境保护工作总体是否满意？
满意□ 基本满意□ 不满意□ 不满意原因：_____

二、贵单位对本工程建设中环境保护方面其他的意见和建议：

调查单位：_____ 调查人：_____ 调查时间：_____

表 14-4 团体意见调查统计结果表

序号	单位名称	对本工程的环境保护工作 总体满意度	有无投诉
1	湟中县多巴镇银格达村村民委员会	基本满意	无
2	湟中县多巴镇城西村村民委员会	基本满意	无
3	格尔木东加油站	满意	无

被调查 3 个团体表示对本工程的环境保护工作满意，无团体反对意见，同时通过调查格尔木市环境保护局、乌兰县环境保护和林业局了解到，本工程在施工和运行均无民众投诉。

14.3 建议

现场调查发现，变电站附近少数居民对输变电工程产生的静电感应和电晕噪声尚缺乏科学的认识与了解，对变电站有一定的恐惧感，担心是否会危害其身体健康。现场调查人员对公众相关问题进行了解释后，被调查群众表示基本满意。建议建设单位管理部门多向变电站附近居民加强输变电工程的环境保护知识宣传，消除居民不必要的顾虑，减少不必要的纠纷。

15 调查结论与建议

15.1 工程基本情况

青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程建设内容包括：①日月山 750kV 变电站扩建串补工程、②海西 750kV 开关站扩建串补工程、③柴达木 750kV 变电站扩建串补工程 3 个子工程。

日月山 750kV 变电站扩建串补工程：本期在原有日月山 750kV 变电站西侧围墙外新征土地上扩建串补站，站址总用地面积 37780m²，围墙内用地面积 35161m²，扩建 2×556Mvar 的串补装置，新建串补控制小室；拆除变电站原至海西 750kV 开关站两回出线，并最终通过新建单回线路 0.55km（其中月海 I 线 0.288km，月海 II 线 0.262km），双回线路长 1.018km，改接至新建串补构架上，工程位于青海省湟中县多巴镇。

海西 750kV 开关站扩建串补工程(运行名称为海西 750kV 变电站)：本期在原有海西 750kV 变电站北侧围墙外新征土地上扩建串补站，站址总用地面积 105059m²，围墙内用地面积 102678m²，扩建 2×556Mvar 和 2×597Mvar 的串联补偿装置，新建串补控制小室；拆除原至日月山 750kV 变电站两回出线和至柴达木 750kV 变电站两回出线，并通过新建线路 2.4km，其中月海 I 线 0.371km，月海 II 线 0.404km，海柴 I 线 0.858km，海柴 II 回 0.767km，均按单回路架设，改接至新建串补构架上，工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州乌兰县。

柴达木 750kV 变电站扩建串补工程：本期在原有柴达木 750kV 变电站侧东围墙外新征土地上扩建串补站，站址总用地面积 43632m²，围墙内用地面积 42282m²，扩建 2×597Mvar 的串联补偿装置，新建串补控制小室；拆除原至海西 750kV 变电站两回出线，通过新建线路 0.279km，其中海柴 I 线 0.126km，海柴 II 线 0.153km，均按单回路架设，改接至新建串补构架上，工程位于青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市西城区郭勒木德乡。

本工程由国网青海省电力公司投资建设，中国电力顾问集团西北电力设计院有限公司设计，甘肃光明电力工程咨询监理有限责任公司负责工程监理，国电环境保护研究院负责环境监理，青海送变电工程有限公司负责施工，国网青海省电力公司检修公司负责运行检修。本工程于 2016 年 12 月 25 日开工建设，2018 年 11 月 09 日竣工。工程总投资合计 106778 万元，环保投资合计 1160 万元，环保投资占工程总投资的 1.09%。

15.2 环境保护措施落实情况调查

通过现场调查可知，工程环境影响报告书及其批复文件中对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，均已在工程实际建设和运行期得到落实。

15.3 生态环境影响调查

通过现场调查确认：扩建串补工程施工建设及运行期均很好地落实了生态保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置，施工场地等区域未发现破坏生态平衡或水土流失的现象，临时占地除了少数施工人员职工宿舍和施工项目未恢复原有的土地功能，其他临时占地均已恢复用地功能。环境影响报告书及其批复文件对本工程提出的环境保护措施要求，均已在工程设计、施工和运行期得到落实。

15.4 电磁环境影响调查结论

本工程各变电站厂界、敏感点及其他临时建筑物监测的工频电场均分别小于 4kV/m 的公众曝露限值要求，工频磁场均小于 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求，配套输电线路改造工程出线侧线下电磁环境均分别小于 10kV/m 和 $100\mu\text{T}$ 的验收标准限值要求。

15.5 声环境影响调查结论

各变电站厂界噪声监测结果能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

各变电站敏感点及其他临时建筑物噪声监测结果昼、夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准限值要求。

15.6 水环境影响调查

施工期施工废水经沉淀后综合回用、施工生活污水利用已有污水处理设施进行了有效处理，施工期对水环境影响很小。

各变电站内前期设置了较为完善的生活污水处理设施和处置体系，站内生活污水经站内原有污水处理设施处理后回用，不外排。现场调查及走访调查结果表明，本项目扩建电站产生的生活污水没有对周围水环境产生影响。

15.7 固体废弃物

本期扩建工程开挖多余弃土、弃渣均清运至政府指定地点处置。站内生活垃圾利用变电站前期已有垃圾收集设施，收集后定期由环卫部门统一清运。变电站内废旧蓄电池由有资质的厂家回收统一处理。没有对周围环境产生显著影响。

15.8 环境风险调查

工程在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。从现场调查情况可知，扩建的各变电站设有事故油坑、事故油池，并制定了严格的检修操作规程和风险应急预案。工程自试运行以来，没有发生过环境风险事故。发生事故时，变压器废油由生产厂家回收处理，不外排。

15.9 环境管理

建设单位设有专职环境保护人员，从管理制度上保证环境保护措施的有效实施。

调查结果表明，本工程施工期环境保护和文明施工管理制度落实较好。工程建设过程中较好地落实了建设项目环境保护“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理制度较完善，环境监测计划得到落实。

15.10 公众意见调查

本次调查结果为公众对本工程的环境保护工作均表示基本满意，无不满意公众。公众主要反映变电站噪声大，担心电磁辐射对身体健康的影响等问题。根据监测结果，工程投运后区域噪声及电磁影响均满足国家有关标准的限值要求。

被调查的团体单位对本工程的环境保护工作持满意或基本满意的态度，且均表示未收到公众投诉。

15.11 改进措施及建议

针对本次调查发现的问题，提出如下建议：

1、加强向变电站周围公众的宣传工作，提高他们对输变电工程的了解和认识，消除偏见和担心。

2、加强工程附近区域的管理与维护，发现问题及时上报管理部门，必要时应采取相应的补救措施。工程临时站地在完成作业需求后，严格按照环保要求进行用地恢复和植被恢复。

15.12 验收建议

综上所述，青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程在设计、施工和运行期基本落实了环境影响评价文件及批复的环境保护措施和相关要求，所采取的污染防治措施和生态保护措施有效，各项环境影响因子监测结果达标，具备进行竣工环境保护验收的条件，建议本工程通过竣工环境保护验收。

16 附件

附件 1：委托合同；

附件 2：青海省环境保护厅 青环发〔2015〕366 号《关于青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书的批复》；

附件 3：青海省环境保护厅 青环函[2014]477 号《关于 750 千伏青海海西至主网输电通道能力提升工程环境影响评价执行标准的复函》。

附件 1：委托合同



SGTYHT/16-GC-027 建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

正本

建设工程竣工环境保护验收调查 委托合同

合同编号（甲方）：SGQHJY00JHGC1700089

合同编号（乙方）：

工程名称：小寨 330 千伏输变电工程、海西主网通道
能力提升工程

委 托 方(甲方)：国网青海省电力公司经济技术研究院

受 托 方(乙方)：中国电力工程顾问集团中南电力设计
院有限公司

签订日期：

签订地点：青海省西宁市

附件 2：青海省环境保护厅 青环发〔2015〕366 号《关于青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书的批复》

青海省环境保护厅文件

青环发〔2015〕366 号

青海省环境保护厅 关于青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程 环境影响报告书的批复

国网青海省电力公司：

你公司《关于海西至主网输电通道能力提升等 2 项工程环境影响评价报告书审批的请示》（青电发展〔2015〕536 号）及西宁市环境保护局《关于青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书的预审意见》（宁环〔2015〕283 号）、海西州环境保护局《关于青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程（海西州境内）环境影响报告书的预审意见》（西环字〔2015〕119 号）收悉。经研究，现对《青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）批复如下：

一、青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程建设内容

主要包括：

（一）日月山 750kV 变电站扩建串补工程：工程位于西宁市湟中县通海城西村以西。在原有日月山 750kV 变电站西侧围墙外新征土地 5.27 公顷扩建串补工程，在至海西 750kV 开关站的两回出线上分别扩建 1 组 556Mvar 的串补装置，新建相应的 750kV 配电构架、设备基础及支架，并建设串补控制室。将原海西 750kV 开关站两回出线通过拆除 1 基铁塔、新建 3 基铁塔改接至新建串补构架上。新建线路长度约 470m，按双回路架设，新建塔基共占地约 675m²。

（二）海西 750kV 开关站扩建串补工程：工程位于海西蒙古族藏族自治州乌兰县赛什克农场二队。在原有海西 750kV 开关站北侧围墙外新征土地 11.14 公顷扩建串补工程，在至日月山 750kV 变电站的两回出线上分别扩建 1 组 556Mvar 的串联补偿装置；在至柴达木 750kV 变电站的两回出线上分别扩建 1 组 597Mvar 的串联补偿装置，新建相应的 750kV 配电构架、设备基础及支架，并建设串补控制室。将原至日月山 750kV 变电站两回出线和至柴达木 750kV 变电站两回出线通过拆除 6 基铁塔、新建 6 基铁塔改接至新建串补构架上。新建线路长度约 800m，按单回路架设，新建塔基共占地约 1350m²。

（三）柴达木 750kV 变电站扩建串补工程：工程位于海西蒙古族藏族自治州格尔木市西城区郭勒木德乡。在原有柴达木 750kV 变电站侧东围墙外新征土地 4.49 公顷扩建串补工程，在至海西 750kV 开关站的两回出线上分别扩建 1 组 597Mvar 的串联补偿装置，新建相应的 750kV 配电构架、设备基础及支架，并建设串补

控制室。将原至海西 750kV 开关站两回出线通过拆除 2 基铁塔、新建 2 基铁塔改接至新建串补构架上。新建线路长度约 200m，按单回路架设，新建塔基共占地约 450m²。

项目总投资 105332 万元，其中环保投资 1222.64 万元、占总投资的 1.16%。在全面落实报告书提出的各项环境保护措施前提下，同意按报告书所列建设项目的性质、规模、地点进行建设。

二、项目在建设和运行中须重点做好以下工作

（一）在设计建设时应采取防晕降噪和电磁防护措施，优化布置，采用低噪声设备，站址周围符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，变电站边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。变电站围墙外工频电场和工频磁感应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定，居民区电场强度小于 4000V/m，磁感应强度小于 100 μ T。

（二）输电线路应避免城镇、村庄等环境敏感目标，经过居民区时，应避免房屋，按《110~750 千伏架空输电线路设计规范（以下简称“规范”）》（GB50545-2010）要求提高导线最大弧垂线对地距离，以保证地面环境中工频电场强度不超过 4000V/m，工频磁感应强度不超过 100 μ T，对超过该标准和距边导线地面投影 6 米以内的房屋进行拆迁，配合地方政府做好居民搬迁的环境保护工作，严格落实防治工频电场、工频磁场、噪声的环保措施。

（三）输电线路与公路、铁路、电力线、通讯线、河流、输油管道交叉跨越时，须按“规范”要求留有足够的净空距离。严禁在河道中立塔、弃渣和排放施工废水。

（四）事故排油通过排油管排至已建事故油池中，产生的废

变压器油等危险废物交由有资质的单位妥善处置，杜绝产生二次污染。

（五）加强施工期环境管理。认真做好各项生态保护工作，采取有效的防尘、降噪措施，不得施工扰民。施工结束后，及时平整施工占地，做好生态恢复工作。

三、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度。工程竣工后，你公司应按《建设项目环境保护管理条例》规定办理项目竣工环境保护验收事宜，验收合格后方可正式投入运行。

四、我厅委托海西州环保局、西宁市环境保护局负责项目施工期间的环境保护监督检查工作。

五、你公司在收到本批复后 20 个工作日内，应将批准的报告书分别送至西宁市环境保护局和海西州环境保护局，并按规定接受各级环境保护主管部门的监督检查。



是否宜公开选项：宜公开

抄送：西宁市环境保护局，海西州环境保护局，省辐射环境管理站，国电环境保护研究院。

青海省环境保护厅办公室

2015 年 8 月 26 日印发

附件 3：青海省环境保护厅 青环函[2014]477 号《关于 750 千伏青海海西至主网输电通道能力提升工程环境影响评价执行标准的复函》

青海省环境保护厅

青环函〔2014〕477 号

青海省环境保护厅

关于 750 千伏青海海西至主网输电通道能力提升工程 环境影响评价执行标准的复函

国电环境保护研究院：

你院《关于 750 千伏青海海西至主网输电通道能力提升工程环境影响评价执行标准的请示》（国电环保〔2014〕104 号）悉。经研究，现就该项目环评执行标准等问题函复如下：

一、电磁环境标准

（一）工频电场、工频磁场：本项目执行《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）的规定，以 4kV/m 作为居民区工频电场强度评价标准，0.1mT 作为居民区工频磁感应强度评价标准。

（二）无线电干扰：本项目执行《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）的规定，在距变电站、开关站围墙外 20 米处、输电线路边导线投影 20 米处，好天气条件下，测试频率为 0.5MHz 的无线电干扰限值小于 55dB（ μ V/m）。

二、声环境标准

(一) 声环境质量标准: 变电站、开关站周围区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(二) 声环境排放标准

噪声: 施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准限值。变电站、开关站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

2014 年 10 月 31 日



是否宜公开选项: 依申请

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：国网青海省电力公司															填表人（签字）：					项目经办人（签字）：					
建设 项 目	项 目 名 称		青海 750kV 海西至主网输电通道能力提升工程										建 设 地 点		青海省湟中县多巴镇、海西蒙古族藏族自治州乌兰县、格尔木市										
	行 业 类 别		电力供应业										建 设 性 质		☐ 新建 ☒ 改 扩 建 ☐ 技 术 改 造										
	设 计 生 产 能 力		1、日月山 750kV 变电站扩建串补工程：变电站西侧围墙外新征土地 52700m²，在至海西 750kV 开关站的两回出线上分别扩建 1 组 556Mvar 的串补装置，新建 750kV 配电构架、设备基础及支架，并建设串补控制小室。将至原海西 750kV 开关站两回出线通过拆除 1 基铁塔、新建 3 基铁塔改接至新建串补构架上。新建线路长度约 470m，按双回路架设。2、海西 750kV 开关站扩建串补工程：开关站北侧围墙外新征土地 111400m²，在至日月山 750kV 变电站的两回出线上分别扩建 1 组 556Mvar 的串联补偿装置；在至柴达木 750kV 变电站的两回出线上分别扩建 1 组 597Mvar 的串联补偿装置，新建相应的 750kV 配电构架、设备基础及支架，并建设串补控制小室。将原至日月山 750kV 变电站两回出线和至柴达木 750kV 变电站两回出线通过拆除 6 基铁塔、新建 6 基铁塔改接至新建串补构架上。新建线路长度约 800m，按单回路架设。3、柴达木 750kV 变电站扩建串补工程：变电站侧东围墙外新征土地 44900m²，在至海西 750kV 开关站的两回出线上分别扩建 1 组 597Mvar 的串联补偿装置，新建相应的 750kV 配电构架、设备基础及支架，并建设串补控制小室。将原至海西 750kV 开关站两回出线通过拆除 2 基铁塔、新建 2 基铁塔改接至新建串补构架上。新建线路长度约 200m，按单回路架设。						建设项目 开工日期		2016.12		实际生产能力		1、日月山 750kV 变电站扩建串补工程：变电站西侧围墙外新征土地 37780m²，扩建 2×556Mvar 的串补装置，新建串补控制小室；拆除变电站原至海西 750kV 开关站两回出线，并最终通过新建单回路 0.55km（其中月海 I 线 0.288km，月海 II 线 0.262km），双回线路长 1.018km，改接至新建串补构架上。2、海西 750kV 开关站扩建串补工程：变电站北侧围墙外新征土地 105059m²，扩建 2×556Mvar 和 2×597Mvar 的串联补偿装置，新建串补控制小室；拆除原至日月山 750kV 变电站两回出线和至柴达木 750kV 变电站两回出线，并通过新建线路 2.4km，其中月海 I 线 0.371km，月海 II 线 0.404km，海柴 I 线 0.858km，海柴 II 回 0.767km，均按单回路架设，改接至新建串补构架上。3.柴达木 750kV 变电站扩建串补工程：变电站侧东围墙外新征土地 43632m²，扩建 2×597Mvar 的串联补偿装置，新建串补控制小室；拆除原至海西 750kV 变电站两回出线，通过新建线路 0.279km，其中海柴 I 线 0.126km，海柴 II 线 0.153km，均按单回路架设，改接至新建串补构架上。						投入试运行 日期		2018.11		
	投资总概算（万元）		105332						环保投资总概算（万元）		1222.64				所 占 比 例 （ % ）		1.16								
	环 评 审 批 部 门		青海省环境保护厅						批 准 文 号		青环发[2015]366 号				批 准 时 间		2015.08								
	初 步 设 计 审 批 部 门		国家电网公司						批 准 文 号		国家电网基建[2017]349 号				批 准 时 间		2017.04								
	环 保 验 收 审 批 部 门								批 准 文 号						批 准 时 间										
	环 保 设 施 设 计 单 位		中国电力顾问集团西北电力设计院有限公司				环保设施施工单位		青海送变电工程有限公司				环保设施监测单位		陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司										
	实际总投资（万元）		106778						实际环保投资（万元）		1160				所占比例（%）		1.09								
	废 水 治 理 （ 万 元 ）		—	废气治理（万元）		—	噪声治理（万元）		-		固废治理（万元）		—	绿化及生态（万元）		20		其它（万元）	1140						
新增废水处理设施能力		—						新增废气处理设施能力		— Nm³/h				年平均工作时		8760h/a									
建 设 单 位		国网青海省电力公司建设公司				邮政编码		430000				联 系 电 话		027-88566247				环 评 单 位		国电环境保护研究院					
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制（工业建设项目详填）	污 染 物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）		本期工程允许排放浓度（3）		本期工程产生量（4）		本期工程自身削减量（5）		本期工程实际排放量（6）		本期工程核定排放总量（7）		本期工程“以新代老”削减量（8）		全厂实际排放总量（9）		全厂核定排放总量（10）		区域平衡替代削减量（11）		排放增减量（12）	
	废 水																								
	化 学 需 氧 量																								
	氨 氮																								
	石 油 类																								
	废 气																								
	二 氧 化 硫																								
	烟 尘																								
	工 业 粉 尘																								
	氮 氧 化 物																								
	工 业 固 体 废 物																								
	与项目有关其它特征污染物		工 频 电 场	2009 V/m		4kV/m																			
				2750 V/m		10 kV/m																			
				5.97μT		100μT																			
57.5/50.4dB（A）				65/55dB（A）																					
敏感点噪声			45.7/43.2 dB（A）		65/55dB（A）																				

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年； 水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。