

40-WZ03141K-P4201

建设项目竣工环境保护验收调查表

(报批稿)

项目名称： 海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程

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：二〇一九年七月

项 目 名 称： 海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程

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 环评师登记证编号： A26040120600



项 目 负 责 人： 赵恒 环评师登记证编号： A260403310



主要编制人员情况				
姓 名	职 称	证书号	职 责	签 名
江波	高级工程师	A260402610	编写	
赵恒	工程师	A260403310	编写	

监测单位：武汉中电工程检测有限公司

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@csepdi.com

目 录

表 1	工程总体情况.....
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....
表 3	验收执行标准.....
表 4	工程概况.....
表 5	环境影响评价回顾.....
表 6	环境保护措施执行情况.....
表 7	电磁环境、声环境监测.....
表 8	环境影响调查.....
表 9	环境管理状况及监测计划.....
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....

表 1 工程总体情况

工程名称	海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程				
建设单位	国网青海省电力公司				
法人代表	董天仁		联系人	荆可	
通讯地址	青海省西宁市城西区胜利路 89 号				
联系电话		传真		邮政编码	810000
建设地点	青海省海西州都兰县				
工程性质	新建☑ 改扩建□ 技改□		行业类别	电力供应业，D4420	
环境影响报告表名称	海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程环境影响评价报告表				
环境影响评价单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司				
初步设计单位	青海省电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	青海省环保厅	文号	青环发[2017]86 号	时间	2017.4.6
工程核准部门	青海省发展和改革委员会	文号	青发改能源[2017]120 号	时间	2017.2.23
初步设计审批部门	国网北京经济技术研究院文件	文号	经研咨〔2017〕248 号	时间	2017.5.26
环境保护设施设计单位	青海省电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	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				
环境保护设施监测单位	武汉中电工程检测有限公司				
投资总概算（万元）	3549	环境保护投资（万元）	44.7	环境保护投资占总投资比例（%）	1.29
实际总投资（万元）	3384	环境保护投资（万元）	58.4		1.71
环评主体工程规模	(1) 宗加 330kV 变电站扩建 1 个 330kV 出线间隔,2 号主变侧安装 2×10Mvar 并联电容器。 (2) 新建宗加～大格勒330kV架空线路：线路路径长度为33.4km，全线单回架设。			工程开工日期	2017 年 10 月

实际主体工程规模	(1)宗加(拓实)330kV 变电站扩建 1 个 330kV 出线间隔, 2 号主变侧安装 $2 \times 10\text{Mvar}$ 并联电容器。 (2)新建宗加(拓实)~大格勒(文鲁)330kV 架空线路: 线路路径长度为32.4km, 全线单回架设。	投入试运行日期	2018 年 8 月
----------	--	---------	------------

注:

①“大格勒 330kV 变电站”运行名称为“文鲁 330kV 变电站”;“宗加 330kV 变电站”运行名称为“拓实 330kV 变电站”; 以下均以运行名称对变电站进行描述

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	(1) 电磁环境 变电站：站界外 40m 输电线路：边导线投影外两侧各 40m； (2) 生态环境 变电站：围墙外 500m 范围内 输电线路：边导线投影外两侧各 300m； (3) 噪声环境 变电站：站界外 200m 输电线路：边导线投影外两侧各40m
环境监测因子	(1) 电磁环境 工频电场、工频磁场。 (2) 声环境 昼间、夜间等效声级。
环境敏感目标	经现场踏勘及调查，工程附近无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感区；工程不涉及居民类环保目标。
调查重点	本次调查的重点是工程运行期造成的电磁环境、声环境影响，以及工程施工作业区域造成的生态影响及生态恢复情况，环境影响报告表及工程设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并针对存在的问题提出环境保护补救措施。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准	本次验收调查，采用本工程环境影响报告表中所采用的标准： 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz频率下，工频电场的公众暴露控制限值为4kV/m，工频磁场的公众暴露控制限值为100μT。输电线路经过牧场、道路等区域时，线下工频电场控制限值为10kV/m。
声环境标准	本次验收调查，采用本工程环境影响报告表及批复中所采用的标准： 拓实 330kV 变电站厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 拓实 330kV 变电站四周所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准； 330kV 线路经过的乡村地区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 4 工程概况

工程地理位置	拓实330kV变电站位于青海省海西州都兰县诺木洪乡。 宗加（拓实）～大格勒（文鲁）330kV架空线路回全线位于青海省海西州都兰县。 工程地理位置示意图见附图1。																											
主要工程内容及规模 (1) 变电站 拓实 330kV 变电站为已建变电站，变电站现有 2 台主变，主变容量分别为 240MVA 和 150MVA；330kV 出线 2 回。变电站本期新建 1 个 330kV 出线间隔和 2×10Mvar 并联电容器。 (2) 输电线路 新建宗加(拓实)～大格勒(文鲁)330kV架空线路:线路路径长度为32.4km，全线单回架设，架设塔基86基，线路均位于青海省海西州都兰县。 拓实330kV变电站前期环评及验收程序 拓实330kV变电站前期工程包含在“330千伏宗加输变电工程”中，该工程环境影响评价已取得青海省环境保护厅《青海省环境保护厅关于330千伏宗加输变电工程环境影响报告书的批复》（青环发[2012]416号），工程环保验收工作由青海省环保厅以（青环函[2017]471号）予以通过，变电站站内环保设施符合环评报告及环评批复要求，且运行正常。现场监测结果表明，拓实330kV变电站周边电磁环境和声环境均满足相应标准，未发现明显问题。																												
工程占地及总平面布置、输电线路路径 1 工程占地 本工程实际占地情况详见表 1。 <table><tr><th colspan="2">表 1</th><th colspan="2">本期工程占地情况</th><th>单位: hm²</th></tr><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">项目</th><th colspan="2">实际建成</th><th rowspan="2">小计</th></tr><tr><th>永久占地</th><th>临时占地</th></tr><tr><td>1</td><td>拓实330kV变电站</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>输电线路</td><td>1.39</td><td>3.08</td><td>4.47</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>1.39</td><td>3.08</td><td>4.47</td></tr></table> 2 变电站总平面布置		表 1		本期工程占地情况		单位: hm ²	序号	项目	实际建成		小计	永久占地	临时占地	1	拓实330kV变电站	0	0	0	2	输电线路	1.39	3.08	4.47	合计		1.39	3.08	4.47
表 1		本期工程占地情况		单位: hm ²																								
序号	项目	实际建成		小计																								
		永久占地	临时占地																									
1	拓实330kV变电站	0	0	0																								
2	输电线路	1.39	3.08	4.47																								
合计		1.39	3.08	4.47																								

拓实330kV变电站采用三列式布置，由北向南依次为330kV配电装置区、330kV主变压器及35kV无功补偿装置区、110kV配电装置区，辅助生产区位于站区主变区西侧。

3 线路路径

线路自拓实 330kV 变电站出线，向西方向走线跨过宗加-诺木洪 110kV 线路后，左转跨过宗加-诺木洪 35kV 线路及大雪山-宗加 110kV 线路后右转，沿大雪山-宗加 110kV 线路南侧平行走线至大雪山汇集站附近，跨过大雪山-宗加 110kV 线路后继续向西沿 110kV 贝诺线南侧平行走线至国投风电场附近，跨国 110kV 贝诺线，继续向西沿 110kV 聚诺线南侧平行走线至文鲁 330kV 变电站。

工程环境保护投资

根据工程的初步设计批复文件及施工单位提供的资料，工程总投资为3384万元，环保投资58.4万元，占总投资的1.71%。

表 2 本工程环保投资一览表

序号	项 目	投资估算(万元)
1	塔基植被恢复及固化措施	10.8
2	环境影响评价费用和验收费用	40
3	变电站及线路场地清理费用	7.6
4	环保投资合计	58.4
5	工程总投资	3384
6	环保投资占总投资比例	1.71%

工程变更情况及变更原因

本工程变更情况见表 3。

表 3 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。	330kV	330kV	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 33.4km	单回线路：32.4	减少 1.0km
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	无变化		

	的 30%。			
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、风景名胜区、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	无敏感点	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		

本工程拓实 330kV 变电站为已建变电站，本期建设规模无变化，站内环保措施均未发生变化。

新建线路工程架设形式和路径未发生变化，线路总长度略有减小基本无变化。

依据环办辐射[2016]84 号《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》，本工程未发生重大变更。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1 电磁环境

宗加 330kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不增加主变压器、电抗器等主要电磁影响设备，本期扩建不会对变电站电磁水平产生明显影响。

根据模式预测，输电线路建成后线路沿线工频电场、工频磁场均满足 4kV/m 和 100 μ T 标准限值。

2 声环境

宗加 330kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不增加主变压器、电抗器等主要声环境影响设备，本期扩建不会对变电站声环境产生明显影响。

本工程输电线路建成投运后，输电线路沿线监测点处的声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准的限值要求。

3 水环境

宗加330kV 变电站本期扩建不新增工作人员，不增加生活污水排放，可利用前期已有的生活污水处理设施。

本工程输电线路运行期间不产生工业废、污水，因此对水环境无影响。

4 固体废物

宗加 330kV 变电站本期扩建不新增工作人员，不增加生活垃圾。

本工程输电线路工程运行期间不产生工业固体废物，对环境无影响。

5 环境风险

宗加 330kV 变电站本期扩建不新增主变等含油设备。

本工程输电线路工程运行期间无环境风险。

7 结论

综上所述，本次环评中，海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程在实施了环评中所提出的各项措施后，工程运行对环境的影响较小，满足国家相应标准的要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

环境影响评价文件审批意见

青海省环保厅于 2017 年 4 月以青环发[2017]86 号《关于海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》对报告表进行了批

复，相关内容如下：

（一）变电站和输电线路在设计建造时应采取防晕降噪和电磁防护措施，优化布置并选用低噪声设备，运行期变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准，周围区域符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准，输电线路沿线环境符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）1类标准，输电线路经过道路交通干线区域符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a类标准。变电站围墙外工频电场强度小于4kV/m、工频磁感应强度小于100 μT，防止电磁和噪声扰民。

（二）输电线路应避开城镇、村庄、古迹、重要军事和通讯导航设施等环境敏感目标，落实《110~750千伏架空输电线路设计规范》（以下简称“规范”）（GB50545-2011）要求，经过居民区时，应避开房屋，提高导线最大弧垂线对地距离，以保证地面环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不超过4kV/m、工频磁感应强度不超过100 μT的限值要求；在线路经过牧草地、道路等非居民区时，地面环境工频电场强度不超过10kV/m。

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

（四）加强环境管理工作，采取有效防尘、降噪措施，周围环境噪声须满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准限值，不得施工扰民。落实各项生态保护措施，合理设置牵张场、施工营地和道路，尽量减少对植被的破坏。施工结束后，及时平整施工占地，恢复植被，防止水土流失和风沙侵蚀。

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
设计阶段	生态影响	优化杆塔设计，减少永久占地；合理布置施工场地，尽量减少临占地和地表破坏。	线路杆塔仅塔基四角永久占地，塔基下方及临时占地均已恢复原有地貌。线路牵张场占地均已恢复原有地貌。
	污染影响	电磁环境： 线路架设应满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。	电磁环境： 本工程输电线路线路架设满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》要求。
	社会影响	/	工程周边无具有保护价值的文物
施工期	生态影响	①材料运输过程中，运输道路应充分利用现有道路，必须新修道路时，应在满足施工需要时，尽量减少道路长度和宽度以降低对基本草原的破坏。 ②在基础施工过程中堆放砂石及水泥的地面，用彩条塑料布与地面隔离，以减少对地表基本草原的破坏。基础开挖时土石方优先回填利用，减少弃渣量，不能回填利用的，应就近选择凹处弃渣，并设挡渣墙、铺设碎石等固化措施，防止水土流失。 ③施工后及时清理现场，将余土和施工废弃物运出现场，恢复原有地貌，做到“工完、料尽、场地清”。	①通过现场调查，施工便道等临时占地处植被均已恢复原貌。 ②通过现场调查，输电线路所经地区为荒漠，线路杆塔仅塔基四角占地，塔基采取基础抬高措施，施工时采取了地表剥离及移植等恢复等措施，并对塔基区采取压实固化措施，防止进一步的风力侵蚀。线路牵张场均已恢复原有地貌。 ③线路周边未见施工垃圾、多余土石方随意弃置现象。
	污染影响	声环境： ①施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。依法限制夜间施工。 ②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。 环境空气： ①进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ②塔基施工时，在施工现场设置围挡措施。	声环境：经现场调查询问，未发现夜间施工及施工噪声扰民现象。 环境空气：经现场调查询问，施工方对于裸露施工面定期采用洒水处理以减少施工扬尘，未发现施工扬尘扰民现象。

	③施工期间对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。 ④车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ⑤施工期间进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑥进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑦施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。 ⑧加强材料运转与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑨施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照主管部门的规定处置，防止污染环境。 ⑩施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 水环境： ①变电站间隔扩建施工时，利用已有的生活污水处理设施对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。 ②输电线路施工人员一般租用当地民房居住。施工人员产生的少量生活污水利用当地已有的化粪池等处理设施进行处理。 ③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。 ④对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。	水环境：经现场调查询问，施工方在施工期严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，未发现施工废水漫排现象。
--	--	--

		⑤本环评建议适当集中进行混凝土搅拌、砂石料加工，在混凝土搅拌、砂石料加工的施工区域，施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的施工废水经沉淀处理后外排。 固体废物： 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置，使工程建设产生的垃圾得到安全处置；对工程建设可能产生的弃土弃渣，本环评建议尽量土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣则应存放至政府规定的位置。	固体废物：经现场调查，工程周边未见施工垃圾随意弃置现象。
	社会影响	/	工程周边无具有保护价值的文物
试运行期	生态影响	/	/
	污染影响	水环境： 宗加 330kV 变电站本期扩建不新增工作人员，不增加生活污水排放，可利用前期已有的生活污水处理设施。 固体废物： 宗加 330kV 变电站本期扩建不新增工作人员，不增加生活垃圾。	水环境： 拓实330kV变电站内生活污水经地埋式污水处理设施处理后排入站外蒸发池自然蒸发。 固体废物： 变电站检修人员产生的少量生活垃圾经集中收集后，由建设单位统一清运处理至环卫部门指定地点，未发现生活垃圾随意弃置现象。
	社会影响	/	/

原青海省环保厅审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
（一）变电站和输电线路在设计建造时应采取防晕降噪和电磁防护措施，优化布置并选用低噪声设备，运行期变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准，周围区域符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准，输电线路沿线环境符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）1类标准，输电线路经过道路交通干线区域符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a类标准。变电站围墙外工频电场强度小于4kV/m、工频磁感应强度小于100 μT，防止电磁和噪声扰民。 （二）输电线路应避开城镇、村庄、古迹、重要军事和通讯导航设施等环境敏感目标，落实《110~750千伏架空输电线路设计规范》（以下简称“规范”）（GB50545-2011）要求，经过居民区时，应避开房屋，提高导线最大弧垂线对地距离，以保证地面环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不超过4kV/m、工频磁感应强度不超过100 μT的限值要求；在线路经过牧草地、道路等非居民区时，地面环境工频电场强度不超过10kV/m。 （三）输电线路与公路、铁路、电力线、通讯线、河流、输油气管道交叉跨越时，须按“规范”要求留有足够的净空距离，严禁在河道中立塔、弃渣和倾倒施工废水。 （四）加强环境管理工作，采取有效防尘、降噪措施，周围环境噪声须满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准限值，不得施工扰民。落实各项生态保护措施，合理设置牵张场、施工营地和道路，尽量减少对植被的破坏。施工结束后，及时平整施工占地，恢复植被，防止水土流失和风沙侵蚀。	（一）经现场踏勘和监测可知：变电站厂界噪声昼间为33.3~46.1dB(A)，夜间为31.4~42.8dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。变电站围墙外距地面1.5m处工频电场为19.6V/m~1788V/m，工频磁场为0.03 μT~0.45 μT，均小于4kV/m、100 μT限值要求，工程建设投运至今，建设单位未收到电磁和噪声扰民投诉。 （二）本工程输电线路不涉及城镇、村庄、古迹、重要军事和通讯导航设施等环境敏感目标，输电线路周边无居民类环保目标。330kV拓文线衰减断面工频电场监测值为206.6~4365V/m，小于10kV/m。 （三）输电线路严格按照规范针对跨越情况留有足够的净空距离，本工程输电线路不涉及跨越河流，不涉及河道中立塔、弃渣和倾倒施工废水。 （四）本工程施工阶段未收到扬尘、噪声扰民的环保投诉。变电站工程站内采取了地面硬化和铺设碎石等措施，防止水土流失和风沙侵蚀。输电线路牵张场均已恢复原有地貌。线路塔基采用了加高基础、施工后进行了场地平整、压实固化等措施，防止水土流失和风沙侵蚀。



站外现状照片





线路塔基固化情况



线路牵张场恢复情况

图 1 变电站及输电线路现状图

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次													
	1 监测因子 工频电场、工频磁场													
	2 监测频次 各监测点位测量一次。													
	监测方法及监测布点													
	1 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）（试行）。 2 监测布点 ① 变电站厂界 工频电场、工频磁场：拓实330kV变电站东西两侧厂界围墙外5m处各设置3个厂界监测点位，南北两侧厂界围墙外5m处各设置2个厂界监测点位。 ② 输电线路衰减断面 工频电场磁场线路衰减断面选择：330kV拓文线3#-4#段（单回架设，线高：17m）。													
监测单位、监测时间、监测环境条件														
1 监测单位 武汉中电工程检测有限公司。														
2 监测时间 2018年11月10日。														
3 监测环境条件 本工程监测环境条件见表 5														
表 5	环境监测条件													
<table><tr><td>监测时间</td><td>天气</td><td>温度（℃）</td><td>湿度（RH%）</td><td>风速（m/s）</td></tr><tr><td>2018.11.10</td><td>晴</td><td>1.0~1.7</td><td>41.7~47.1</td><td>2.2~3.1</td></tr></table>					监测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）	2018.11.10	晴	1.0~1.7	41.7~47.1	2.2~3.1
监测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）										
2018.11.10	晴	1.0~1.7	41.7~47.1	2.2~3.1										
监测仪器及工况														
1 监测仪器 监测仪器见表 6。														
表 6	监测仪器													

电
磁
环
境
监
测

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪 器 型 号：SEM-600/LF-04 (I-1045)	量程范围 工频电场强度： 0.1V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 10nT~10mT	校准单位： 中国舰船研究设计中心检测校准实验室 证书编号：CAL(2018)-(JZ)-(0008) 有效期： 2018年02月02日~2019年02月01日
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A	测量范围： (30~130) dB(A) 灵敏度： ±0.1dB	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2018SZ01360145 校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2018SZ01360146 有效期： 2018年01月10日-2019年01月09日

2 监测工况

监测工况见表 7。

表 7 监测期间的运行工况

项目	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
拓实 330kV 变电站 1#主变	339~342	78~81	35.2~36.7	8.9~9.2
拓实 330kV 变电站 2#主变	342~346	84~87	36.7~37.2	6.4~7.5
330kV 拓文线	341~354	61~67	31.2~34.7	7.2~8.4

监测结果分析

(1) 监测结果

本工程 330kV 变电站厂界、输电线路断面的工频电场强度、磁感应强度及噪声现状监测结果见表 8。

表 8 本工程工频电场强度、磁感应强度现状监测结果

序号	监测点名称	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μμ）
(一) 拓实 330kV 变电站厂界			
1	变电站西侧厂界 1#	123.3	0.05
2	变电站西侧厂界 2#	1788	0.42
3	变电站西侧厂界 3#	107.3	0.06
4	变电站北侧厂界 4#	274.2	0.10
5	变电站北侧厂界 5#	405.2	0.18
6	变电站东侧厂界 6#	384.8	0.45

电 磁 环 境 监 测	7	变电站东侧厂界 7#	94.7	0.04
	8	变电站东侧厂界 8#	19.6	0.03
	9	变电站南侧厂界 9#	306.1	0.21
	10	变电站南侧厂界 10#	195.1	0.06
	(二) 330kV 线路衰减断面 (拓文线 003#~004#塔) 线高 17m			
	1	距离线路中心 0 m	1869	0.90
	2	距离线路中心 1 m	1673	0.88
	3	距离线路中心 2 m	1672	0.85
	4	距离线路中心 3 m	1962	0.83
	5	距离线路中心 4 m	2323	0.84
	6	距离线路中心 5 m	2952	0.72
	7	距离线路中心 6 m	3593	0.71
	8	距离线路中心 7 m	4011	0.68
	9	距离线路中心 8 m(边导线线下)	4285	0.62
	10	距离线路中心 9 m	4365	0.55
	11	距离线路中心 10 m	4365	0.56
	12	距离线路中心 15 m	3352	0.38
	13	距离线路中心 20 m	2082	0.24
	14	距离线路中心 25 m	1327	0.16
	15	距离线路中心 30 m	748.4	0.10
	16	距离线路中心 35 m	559.2	0.07
	17	距离线路中心 40 m	382.4	0.06
	18	距离线路中心 45 m	279.3	0.04
	19	距离线路中心 50 m	206.6	0.04
	(2) 变电站监测结果分析			
	拓实 330kV 变电站四周厂界距地面 1.5m 处工频电场为 19.6V/m~1788V/m, 工频磁场为 0.03 μT~0.45 μT; 工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz, 公众曝露控制限值为 4kV/m 和 100μT 的标准要求。			
	(3) 输电线路监测结果分析			
	330kV 拓文线回 (3#~4#) 衰减断面工频电场为 206.6V/m~4365V/m, 工频磁场为 0.04 μT~0.90 μT; 输电线路经过牧场、道路等非居民区域时的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)控制限值为 10kV/m 和 100μT 的标准要求。			
	监测因子及监测频次			
	1	监测因子 等效连续A声级 (dB (A))。		

监 测	7	变电站东侧厂界 7#	43.5	40.6
	8	变电站东侧厂界 8#	37.9	36.3
	9	变电站南侧厂界 9#	36.0	35.1
	10	变电站南侧厂界 10#	34.5	32.9
(2) 变电站厂界及敏感点噪声 拓实 330kV 变电站四周厂界环境噪声昼间监测值为 33.3dB(A)～46.1dB(A)，夜间监测值为 31.4dB(A)～42.8dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。				

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	工程施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施，施工临时占地均已恢复其原有土地类型，未发现施工弃土弃渣随意弃置。工程施工结束后，也未发现有明显的水土流失现象及痕迹。 拓实 330kV 变电站站外临时占地均已恢复原有土地功能。 输电线路所经地区为荒漠，线路杆塔仅塔基四角占地，塔基采取基础抬高措施，减少对土地的占用，施工时采取了地表剥离及移植等恢复等措施，并对塔基区采取压实固化措施，防止进一步的风力侵蚀。线路牵张场均已恢复原有地貌。
	污染 影响	(1) 大气影响调查 施工期土石方的开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。但由于采取相应措施，因此工程对周围环境影响只是短期的、小范围的，施工完后已经恢复。 (2) 废水影响调查 变电站和线路施工废水经沉砂池沉淀后回用，对四周水环境没有影响。 (3) 噪声影响调查 变电站工程施工在昼间进行，并采取了围挡措施，因此施工噪声对周围环境的影响很小。 输电线路施工量小、施工时间短，且施工在昼间进行，施工噪声对周围环境造成影响较小。 (4) 固废影响调查 施工期固体废物及时清运至环卫部门指定的地点安全处置。 塔基施工场地内设置临时堆土场用于堆放土方，待施工结束回填至塔基征地范围内。塔基开挖产生的弃土弃渣堆置于塔基征地范围内，并进行了压实固化措施，防止产生新的风力侵蚀。
	社会 影响	本工程不涉及文物古迹、人文遗迹等相关敏感保护目标。

试 运 行 期	生态 影响	拓实 330kV 变电站站内均采取了永久地面硬化、铺碎石等措施，未发现有明显的水土流失现象。 输电线路永久占地处已采取了工程措施，临时占地已恢复其原有土地类型和植被，从现场情况看，未发现有明显的水土流失及风力侵蚀现象。
	污染 影响	(1) 电磁环境影响调查 通过对拓实 330kV 变电站围墙外区域的调查和监测表明，变电站围墙外工频电场均能满足 4kV/m、工频磁场均满足 100μT 的评价标准限值要求。 (2) 声环境影响调查 拓实 330kV 变电站厂界昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 (3) 水环境影响调查 拓实 330kV 变电站设置有地埋式污水处理设施，检修人员产生的少量生活污水经处理后排入站外蒸发池自然蒸发。 输电线路运行期无废污水产生。 (4) 大气环境影响调查 本工程无大气污染源，因此不存在对环境空气的影响。 (5) 固废影响调查 工程固体废物主要来自变电站带电运行期间产生的生活垃圾。 本工程变电站例行维护人员在日常检修活动中会产生少量生活垃圾，由检修人员在检修完成后直接带走，放置于环卫部门指定地点。 输电线路运行期间不产生固体废物。 从现场调查情况可知，运行期的固体废物不会对周围环境产生影响。
	环境 风险	本工程变电站仅扩建出线间隔，不涉及新增变压器、备用蓄电池

		等存在环境风险的生产设施。 工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故。
	社会 影响	本工程不涉及文物古迹、人文遗迹等相关敏感保护目标。

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和试运行期） (1) 施工期 建设单位设置了环境管理机构，安排了专职环保人员，具体负责落实环保措施，协调各有关部门之间的环保工作和处理工程施工中出现的环保问题。 施工单位安排了专职环保人员，具体执行有关环保措施，并接受建设单位、监理单位和环保行政主管部门的监督。 (2) 运行期 建设单位设置了环境管理机构，安排了专职环保人员，具体负责试运行期环保措施。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况 工程环境影响报告表中的环境监测计划规定，工程正式开始运行后按要求进行监测，由建设单位委托有监测资质的单位负责定期对电磁环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境状况，监测频次为工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次。 项目建成投入试运营后，由武汉中电工程检测有限公司对项目的电磁环境和噪声进行了竣工验收监测。 本工程环境监测计划见表 10。 本工程在建设前期、施工期和运行期间各种环保手续完善，建设单位对环保手续均已存档备案。
--

表 10 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站围墙 5m 处，输电线路衰减断面
		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》（试行）（HJ681-2013）
		监测频次和时间	工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次
		监测频次和时间	工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次
2	噪声	点位布设	变电站围墙外 1m 处
		监测项目	等效连续 A 声级

		监测方法	《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）
		监测频次和时间	工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次

工程的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

环境管理状况分析

从项目的可行性研究、项目核准到试运行生产阶段，工程的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位设置了环境保护管理机构，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论及建议

通过对海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测，以及对生态的分析与评价，从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议：

1 工程基本情况

海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程包括：

（1）宗加（拓实）330kV 变电站扩建 1 个 330kV 出线间隔及 2 组 10Mvar 并联电容器。

（2）新建宗加（拓实）～大格勒（文鲁）330kV 架空线路：线路路径长度为 32.4km，全线单回架设。

本工程由国网青海省电力公司投资建设，青海省电力设计院有限公司设计，青海送变电工程公司施工，青海智鑫电力监理咨询有限公司监理，国网青海省电力公司负责运行管理。工程于 2017 年 10 月开工，2018 年 8 月竣工。工程总投资 3384 万元，其中环保投资 58.4 万元，占总投资的 1.71%。

2 环境保护措施落实情况调查

环境影响报告表、批复文件和设计文件中对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，已在工程实际建设和试运营期得到基本落实。

3 设计、施工期环境影响调查

工程在选址选线和进行设计的过程中，在考虑项目可能的环境影响的基础上，对各种环境影响提出了相关对策并落实到工程设计之中。

建设单位针对施工期的各类环境影响分别采取了防治措施，采取生态恢复效果良好。

4 生态环境影响调查

通过现场调查确认：工程施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置，施工场地和临时占地破坏生态平衡引起水土流失问题的现象，未对周围生态环境造成明显影响。输电线路塔基处植被恢复较好。

5 电磁环境影响调查

(1) 变电站

拓实 330kV 变电站四周厂界距地面 1.5m 处工频电场为 19.6V/m~1788V/m, 工频磁场为 0.03 μ T~0.45 μ T; 工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz, 公众曝露控制限值为 4kV/m 和 100 μ T 的标准要求。

(2) 输电线路监测结果分析

330kV 拓文线回(3#~4#)衰减断面工频电场为 206.6V/m~4365V/m, 工频磁场为 0.04 μ T~0.90 μ T; 输电线路经过牧场、道路等非居民区域时的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)控制限值为 10kV/m 和 100 μ T 的标准要求。

6 声环境影响调查

拓实 330kV 变电站四周厂界环境噪声昼间监测值为 33.3dB(A)~46.1dB(A), 夜间监测值为 31.4dB(A)~42.8dB(A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

7 水环境影响调查

拓实 330kV 变电站设置有地埋式污水处理设施, 检修人员产生的少量生活污水经处理后排入站外蒸发池自然蒸发。

输电线路运行期无废污水产生。

8 固废影响调查

本工程变电站例行维护人员在日常检修活动中会产生少量生活垃圾, 由检修人员在检修完成后直接带走, 放置于环卫部门指定地点。

输电线路运行期间不产生固体废物。

9 环境风险

本工程变电站仅扩建出线间隔, 不涉及新增变压器、备用蓄电池等存在环境风险的生产设施。

工程自带电运行以来, 未发生过环境风险事故。

10 环境管理

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作, 制定了

环境管理方案与环境监测方案，并已开始实施。及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

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，使环评、设计中环保措施得以实施。

11 结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程在建设和投入试运行以来，建设单位和施工单位较好落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，设计、施工和运营初期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，环保措施达到了环评报告表及批复文件提出的要求，各项环境质量指标满足相关要求，建议通过海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程的竣工环境保护验收。

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）：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项 目 名 称		海西大格勒 330kV 汇集站送出输变电工程					建 设 地 点		青海省海西州都兰县							
	行 业 类 别		电力供应					建 设 性 质		☒ 新 建 ☐ 改 扩 建 ☐ 技 术 改 造							
	设 计 生 产 能 力		(1) 宗加 330kV 变电站扩建 1 个 330kV 出线间隔，2 号主变侧安装 2×10Mvar 并联电容器。 (2) 新建宗加～大格勒330kV架空线路：线路路径长度为33.4km，全线单回架设。			建设项目 开工日期	2017 年 10 月		实 际 生 产 能 力		(1) 宗加（拓实）330kV 变电站扩建 1 个 330kV 出线间隔及 2 组 10Mvar 并联电容器。 (2) 新建宗加（拓实）～大格勒（文鲁）330kV架空线路：线路路径长度为32.4km，全线单回架设。			投入试运行日期		2018 年 8 月	
	投资总概算（万元）		3549					环 保 投 资 总 概 算（万元）		44.7		所 占 比 例（%）		1.29			
	环 评 审 批 部 门		青海省环保厅					批 准 文 号		青环发[2017]86 号		批 准 时 间		2017.4.6			
	初 步 设 计 审 批 部 门		国网北京经济技术研究院文件					批 准 文 号		经研咨〔2017〕248 号		批 准 时 间		2017.5.26			
	环 保 验 收 审 批 部 门							批 准 文 号				批 准 时 间					
	环 保 设 施 设 计 单 位		青海省电力设计院有限公司			环保设施施工单位			青海送变电工程公司		环保设施监测单位		武汉中电工程检测有限公司				
	实际总投资（万元）		3384					实际环保投资（万元）		58.4		所占比例（%）		1.71			
	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)		-	其它（万元）	
新增废水处理设施能力		— t/d					新 增 废 气 处 理 设 施 能 力		— Nm³/h		年平均工作时		---h/a				
建 设 单 位			国网青海省电力公司			邮政编码		810000		联 系 电 话				环 评 单 位		中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制（工业建设项目详填）	污 染 物	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															
		废 气															
		烟 尘															
		工业固体废物															
	与 项 目 有 关 其 它 特 征 污 染 物	工频电场		<4kV/m	4kV/m												
		工频磁场		<100 μ T	100 μ T												
		厂界噪声敏感点		<60/50dB(A)；	<60/50dB(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