

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

(报批版)

项目名称: 110kV 刚察~布哈河  $\pi$  接泉吉 330kV

变电站工程

建设单位: 国网青海省电力公司海北供电公司

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

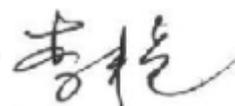
编制日期: 2019年5月

项 目 名 称：110kV 刚察～布哈河“π”接泉吉 330kV

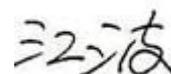
变电站工程

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：A260405310



项目负责人：江 波 环评师登记证编号：A260406610



主要编制人员情况				
姓 名	职 称	环评师登记证编号	职 责	签 名
江波	工程师	A260406610	编写	江波
赵恒	工程师	A260403310	编写	赵恒

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： 027-65262190 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](mailto:zhaoheng@csepdi.com)

# 目 录

表 1	工程总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
表 3	验收执行标准.....	4
表 4	工程概况.....	5
表 5	环境影响评价回顾.....	7
表 6	环境保护措施执行情况.....	10
表 7	电磁环境、声环境监测.....	15
表 8	环境影响调查.....	18
表 9	环境管理状况及监测计划.....	20
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	22

表 1 工程总体情况

工程名称	110kV 刚察~布哈河“π”接泉吉 330kV 变电站工程				
建设单位	国网青海省电力公司海北供电公司				
法人代表	牛燕雄	联系人	黄华		
通讯地址	青海省海北州海晏县同宝路 108 号				
联系电话	0970-8638108	传真	0970-8638161	邮政编码	812200
建设地点	青海省海北藏族自治州刚察县				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应业, D4420		
环境影响报告表名称	110kV 刚察变电站增容改造及 110kV 刚察~布哈河“π”接泉吉 330kV 变电站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	西宁宁光工程咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	青海省环境保护厅	文号	青环发(2010)732 号	时间	2010.11.10
初步设计审批部门	国网青海省电力公司	文号	青电基建(2010)763 号	时间	2010.08.23
环境保护设施设计单位	西宁宁光工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	青海省海北宏达电力有限责任公司				
监理单位	青海迪康工程监理有限责任公司				
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)	1104	环境保护投资(万元)	21	环境保护投资占总投资比例(%)	1.90
实际总投资(万元)	979	环境保护投资(万元)	19.5		1.99
环评主体工程规模	将 110kV 刚察~布哈河线路就近 π 接入泉吉 330kV 变电站, 分别形成 110kV 泉吉~刚察线路 π 接段和 110kV 泉吉~布哈河线路 π 接段。π 接线路工程全长 9.4km, 其中双回路单侧挂线 9km, 单回路 0.4km。		工程开工日期	2010 年 11 月	
实际主体工程规模	将 110kV 刚察~布哈河线路就近 π 接入泉吉 330kV 变电站, 分别形成 110kV 泉吉~刚察线路 π 接段和 110kV 泉吉~布哈河线		投入运行日期	2011 年 06 月	

	<p>路 <math>\pi</math> 接段。<math>\pi</math> 接线路工程全长 9.8km，其中双回路单侧挂线 9.0km，单回路 0.8km。</p>		
--	--	--	--

注：因环保政策调整，本工程于 2019 年完成验收。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p>	<p>调查范围为环评报告表评价范围</p> <p>(1) 电磁环境 输电线路：110kV 输电线路边导线投影外两侧各 30m</p> <p>(2) 生态环境 输电线路：架空线路边导线投影外两侧各 300m。</p> <p>(3) 噪声环境 输电线路：110kV输电线路边导线投影外两侧各30m</p>
<p>环境监测因子</p>	<p>(1) 电磁环境 工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 声环境 等效连续A声级。</p>
<p>环境敏感目标</p>	<p>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；输电线路沿线无居民类敏感点。</p>
<p>调查重点</p>	<p>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。</p>

表 3 验收执行标准

电 磁 环 境 标 准	<p>本次验收调查，标准执行《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100<math>\mu</math>T。输电线路经过农田、道路等区域时，线下工频电场控制限值为10kV/m。</p>
声 环 境 标 准	<p>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： 输电线路沿线区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。</p>

**表 4 工程概况**

<p align="center"><b>工程地理位置</b></p>	<p align="center">110kV刚察~布哈河线路 π 接泉吉330kV变电站工程</p> <p>全线均位于海北州刚察县境内。工程地理位置示意图见附图1。</p>										
<p><b>主要工程内容及规模</b></p> <p>新建110kV刚察~布哈河线路 π 接泉吉330kV变电站工程：本工程新建线路在“π”接点处采用单回路铁塔，其余段均采用双回路铁塔。泉吉~刚察110kVI回线路新建线路4.4km(单回路0.4km，双回路4km，本期南侧挂线，运行名称110kV圣刚I回，与110kV圣刚II回同塔架设)；泉吉~布哈河110kV I回线路新建线路5.4km(单回路0.4km，双回路5km，本期南侧挂线运行名称110kV圣布I回，与110kV圣布II回同塔架设)。</p> <p>架空线路塔基共35基。</p>											
<p><b>工程占地及输电线路路径</b></p> <p>1 工程占地</p> <p>本工程实际占地情况详见表 2。</p> <p><b>表 2 工程占地情况</b> <span style="float:right">单位：m<sup>2</sup></span></p> <table border="1" data-bbox="236 1189 1345 1317"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>永久占地</th> <th>临时占地</th> <th>合计</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>架空线</td> <td align="center">1400</td> <td align="center">1750</td> <td align="center">3150</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 线路路径</p> <p>泉吉~刚察110kV I回线路在#109小号侧新立1基单回路转角塔，左转向西南方向走线并连续钻过在建的明珠~泉吉330kV线路和已有的明珠~乌兰330kV线路，之后采用双回路铁塔继续向西南方向走线至泉吉变东南侧，右转向西走线至变电站南侧双回路终端塔处，右转向北接入泉吉变东数第四间隔。</p> <p>泉吉~布哈河110kV I回线路在#135大号侧新立1基单回路转角塔，右转向东南方向走线并连续钻过在建的泉吉~巴音330kV线路和已有的明珠~乌兰330kV线路，之后采用双回路铁塔继续向东南方向走线至泉吉变西侧，左转向西走线至变电站西侧双回路终端塔处，接入泉吉变北数第四间隔。</p> <p>线路路径走向示意图见附图1。</p>				项目	永久占地	临时占地	合计	架空线	1400	1750	3150
项目	永久占地	临时占地	合计								
架空线	1400	1750	3150								

### 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979万元，环保投资19.5万元，占总投资的1.99%。工程环保投资具体见表 3。

表 3 工程环保投资估算

序号	项 目	投资估算(万元)
<b>一</b>	<b>环保设施费用</b>	<b>6</b>
1	水土保持措施费	6
<b>二</b>	<b>其他费用</b>	<b>13.5</b>
1	环境影响评价及环保验收费用	11.5
2	草地恢复费	2
<b>三</b>	<b>环保投资合计</b>	<b>19.5</b>
<b>四</b>	<b>工程总投资</b>	<b>979</b>
<b>五</b>	<b>环保投资占总投资比例</b>	<b>1.99%</b>

### 工程变更情况及变更原因

工程变更情况见表 1。

表 1 环评阶段和验收阶段工程建设规模对比一览表

项目		单位	环评阶段	实际建成	变化情况
110kV 线路工程	线路长度	km	双回路单侧挂线 9km, 单回路 0.4km	双回路单侧挂线 9.0km, 单回路 0.8km	单回: +0.4km
	架设方式	/	双回单侧挂线+单回	双回单侧挂线+单回	无变化
	杆塔数量	基	37	35	-2

本工程线路单回架空线路较环评阶段增加 0.4km，塔基数量减少了 2 基，变化范围在设计合理裕度内，线路工程无重大变更。

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

输电线路预测分析

(1) 工频电场

①导线对地最小距离为 6m（非居民区）时：

110kV 单回线路（采用 110SZ1 型塔、单边挂线，下同）在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 2.22kV/m，出现在规划线路中心外 3.0m 处（即规划建设的内侧导线外 0.1m，边侧边导线内 0.7m），此后随与边导线的距离增加而减小；各点位均小于 10kV/m。

②导线对地最小距离为 7m（居民区）时：

110kV 单回线路在地面 1.5m 高度处工频电场强度最大值为 1.72kV/m，出现在规划线路中心外 3.0m 处（即规划建设的内侧导线外 0.1m，边侧边导线内 0.7m），此后随与边导线的距离增加而减小；各点位均小于 4kV/m 评价标准。

(2) 工频磁场

①导线对地最小距离为 6m（非居民区）时：

110kV 单回线路在地面 1.5m 高度处磁感应强度最大值为 16.57  $\mu$ T；各点位均小于 0.1mT 评价标准。

②导线对地最小距离为 7m（居民区）时：

110kV 单回线路在地面 1.5m 高度处磁感应强度最大值为 12.45  $\mu$ T；各点位均小于 0.1mT 评价标准。

输电线路类比分析

类比监测对象为青海省 330kV 盐湖变~110kV 红山变 110kV 输电线路。

①工频电场

类比对象运行产生的工频电场强度为 212~763V/m，均小于 4kV/m；从变化趋势来看，工频电场呈先增后减趋势，在边线内达到最大值，边线外工频电场随距离的增加而减小。

②工频磁场

类比对象运行产生的磁感应强度为0.015~0.084uT，均小于0.1mT标准限值。

## 2 声环境

输电线路声环境影响分析采用类比分析，类比对象为青海省330kV盐湖变~110kV红山变110kV输电线路。

由类比监测结果可知，输电线路运行期离地面1.2m高度处的噪声值昼间为35.2~35.6dB(A)，夜间为34.5~34.6dB(A)，昼间、夜间均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准，且数据基本稳定，说明线路对声环境基本没有影响。

## 3 水环境

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

本工程输电线路工程运行期间不产生工业固体废弃物，对环境无影响。

## 5 结论

110kV刚察~布哈河“π”接泉吉330kV变电站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

你公司《关于申请对达布逊等10项110千伏输变电工程环境影响评价报告表进行审查的函》（青电发展〔2010〕397号）和海北州环境保护和林业局对《110千伏刚察变电站增容改造及110千伏刚察~布哈河π接泉吉330千伏变电站工程环境影响评价报告表》预审意见收悉。经研究，现对《110千伏刚察变电站增容改造及110千伏刚察~布哈河π接泉吉330千伏变电站工程环境影响评价报告表》批复如下：

（一）输电线路经过居民区时，应尽量避免房屋，无法避开的，经房主同意须高跨，导线最大弧垂与屋顶净空距离应不小于6.0米，导线最大弧垂对地最小距离应不小于7米，对输电线下离地1.5米高工频电场强度超过4千伏/米或工频磁感应强度超过0.1毫特斯拉的房屋应拆迁，严格落实防治工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声的环保措施。

（二）输电线路应避免城镇规划区、自然保护区和村庄，与公路、铁路、电力线、通讯线、河流交叉跨越时，须按规范要求留有足够的净空距离，严禁在河中立塔。经过林地时，应采用高塔跨越等方式，减少林木的征占。经过农田和牧草地时，导线最

大弧垂对地最小距离应不小于 6 米，以保证农田和牧草地环境中工频电场强度不超过 10 千伏/米。

（三）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，确保距变电站围墙和边导线投影 20 米外，好天气时，0.5 兆赫兹无线电干扰不大于 46 分贝(微伏/米),线路经过地区噪声符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 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）2 类标准，站址周围居民区符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准，变电站围墙外工频电场强度小于 4 千伏/米、工频磁感应强度小于 0.1 毫特斯拉，防止电磁和噪声扰民。

（四）落实变压器检修和事故状态下的集油池，事故油池应按环境保护要求设置防渗漏、防污染、防流失、防燃爆等工程措施，防止非正常情况下造成环境污染。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，防止产生二次污染。

（五）加强施工期的环境管理工作，采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。落实各项生态保护和污染防治措施，合理设置牵张场、施工营地和道路，尽量减少土地占用和对植被的破坏，塔基施工应避免大开挖和随意弃土，严禁向河道倾倒施工废水、废渣和捕猎野生动物，施工结束后，及时平整场地和恢复植被，防止水土流失。

（六）认真做好施工和运营期固体废物污染防治工作，产生的施工废物和生活垃圾应集中收集、及时清运至就近垃圾填埋场进行处理；变电站生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排。

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
前期	生态影响	路径选择考虑避让生态敏感区。	路径选择时已经考虑避让了生态敏感区域。
	污染影响	<p>电磁环境： ①严格按照《110~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定：线路经过非居民区时，导线对地不得小于6m；经过居民区时，导线对地不得小于7m。</p> <p>声环境： 无</p>	<p>电磁环境： 已落实。 ②线路严格按照设计规范中要求进行设计。</p> <p>声环境： 无</p>
施工期	生态影响	<p>①材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路和人抬道路，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。材料运至施工场地后，应合理布置，选择植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。</p> <p>②在基础施工过程中堆放砂石及水泥的地面，用彩条布与地面隔离，以减少对地表植被的破坏。基础开挖时，进行表土剥离，将表土熟土和底层生土、沙砾分开堆放，施工结束后按原土层顺序依次回填，以便施工结束后尽快恢复植被。</p> <p>③施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将余土和施工废弃物运出现场并妥善处理，做到“工完、料尽、场地清”。</p> <p>④施工结束后，对临时占地根据当地立体条件采取植被恢复或者采取地表覆盖防护措施，减少大风引起的水土流失。</p>	<p>①经现场踏勘及询问施工单位，施工过程中尽量利用了现有公路和人抬道路，输电线路沿线未发现乱占乱压现象。</p> <p>②经现场踏勘及询问施工单位，工程在施工过程中未发生随意弃土现象。</p> <p>③未发现输电线路沿线施工垃圾随意弃置现象。</p> <p>④塔基拆除处已进行植被恢复，线路塔基仅在塔基四角占用土地，塔基下方已进行了场地平整及播撒当地草籽进行植被恢复工作。</p>

	<p>声环境：</p> <p>①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。</p> <p>②施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工现场噪声标准》（GB12523-90）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。同时，依法限制夜间高噪声施工。</p> <p>水环境：</p> <p>①将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护的废水集中，经过沉淀澄清后回用。</p> <p>②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免大风天气开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，特别要禁止施工废水排入附近的水体、弃渣弃入水体。</p> <p>③本工程施工时施工人员就近租用民房，生活污水采用当地已有的化粪池等处理设施进行处理，不会对区域地表水水质构成污染。</p> <p>④对于输电线路，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。</p> <p>环境空气：</p> <p>①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。</p> <p>②施工时，对于裸露施工面可采取布物覆盖等措施，减少施工扬尘。</p> <p>③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>④进出场地的车辆应限制车速，有条件可适时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>⑤施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可采取覆盖、压实等措</p>	<p>声环境：</p> <p>经询问，未发现有夜间施工现象，施工期间也未产生较大噪声。</p> <p>水环境：</p> <p>经现场调查询问，施工方在施工期间对施工废水进行妥善处理，未发现施工废水漫排现象。</p> <p>环境空气：</p> <p>经现场调查询问，施工期间有采用洒水处理以减少施工扬尘，未发现施工扬尘扰民现象。车辆在运输废弃物时有采取密封、包扎、覆盖的方法。</p> <p>经现场踏勘，施工结束后，施工地面已进行硬化和覆盖。</p>
--	--	--

		<p>施减缓扬尘影响。</p> <p>⑥施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地清场和必要的硬化，减少裸露地面积。</p> <p>⑦业主应以合同形式要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，将施工扬尘的影响减至最低。</p> <p>固体废物：</p> <p>①在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，帮助其树立环境保护意识。</p> <p>②施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾应分别收集和堆放，并及时清运或定期运至环卫部门指定的地点，由环卫部门妥善处置。</p> <p>③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，并在表面进行绿化或采取其他防护措施。</p>	<p>固体废物：</p> <p>经现场调查，未见施工垃圾随意弃置现象。</p>
运行期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>电磁环境：</p> <p>采用符合要求的设施，保证线路周围最近的环境敏感点，各项污染指标均在国家规定的限制内。</p> <p>声环境：</p> <p>保证线路周围敏感点噪声在国家规定的标准限制内。</p>	<p>电磁环境：</p> <p>经现状监测结果可知，线路周边工频电场强度、工频磁感应强度均能满足标准限值要求。</p> <p>声环境：</p> <p>线路线下满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值的要求。</p>
	社会环境影响	/	/

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
<p>(一) 输电线路经过居民区时, 应尽量避免房屋, 无法避开的, 经房主同意须高跨, 导线最大弧垂与屋顶净空距离应不小于 6.0 米, 导线最大弧垂对地最小距离应不小于 7 米, 对输电线下离地 1.5 米高工频电场强度超过 4 千伏/米或工频磁感应强度超过 0.1 毫特斯拉的房屋应拆迁, 严格落实防治工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声的环保措施。</p> <p>(二) 输电线路应避免城镇规划区、自然保护区和村庄, 与公路、铁路、电力线、通讯线、河流交叉跨越时, 须按规范要求留有足够的净空距离, 严禁在河中立塔。经过林地时, 应采用高塔跨越等方式, 减少林木的征占。经过农田和牧草地时, 导线最大弧垂对地最小距离应不小于 6 米, 以保证农田和牧草地环境中工频电场强度不超过 10 千伏/米。</p> <p>(三) 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, 确保距变电站围墙和边导线投影 20 米外, 好天气时, 0.5 兆赫兹无线电干扰不大于 46 分贝(微伏/米), 线路经过地区噪声符合《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1 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) 2 类标准, 站址周围居民区符合《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准, 变电站围墙外工频电场强度小于 4 千伏/米、工频磁感应强度小于 0.1 毫特斯拉, 防止电磁和噪声扰民。</p> <p>(四) 加强施工期的环境管理工作, 采取有效防尘、降噪措施, 不得施工扰民。落实各项生态保护和污染防治措施, 合理设置牵张场、施工营地和道路, 尽量减少土地占用和对植被的破坏, 塔基施工应避免大开挖和随意弃土, 严禁向河道倾倒施工废水、废渣和捕猎野生动物, 施工结束后, 及时平整场地和恢复植被, 防止水土流失。</p> <p>(五) 认真做好施工和运营期固体废物污染防治工作, 产生的施工废物和生活垃圾应集中收集、及时清运至就近垃圾填埋场进行处</p>	<p>(一) 输电线路在设计建造时采取了防晕降噪和电磁防护措施, 经现状监测结果可知, 线路周边工频电场强度、工频磁感应强度均能满足标准限值要求。</p> <p>(二) 输电线路跨越架设符合《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中相关距离规定。经现状监测结果可知, 输电线路断面监测结果表明输电线路沿线区域频电场强度、工频磁感应强度均能满足标准限值要求。</p> <p>(三) 经现场检测, 线路周边声环境满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1 类标准。</p> <p>(四) 经现场踏勘, 塔基处已完成植被恢复。</p> <p>(五) 经现场踏勘, 现场未发现施工废物和生活垃圾。</p>

理；变电站生活污水经化粪池处理后用于站  
区绿化，不外排。



塔基恢复



安全警示牌



$\pi$  接点 (圣布 I 回 16#塔)



$\pi$  接点 (圣刚 I 回 15#塔)



塔基拆除处植被恢复

图 1 环境保护措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1 监测因子 工频电场、工频磁场。</p> <p>2 监测频次 各监测点位测量一次。</p>																											
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）。</p> <p>2 监测布点 输电线路 110kV圣布I、II双回线路在110kV圣布I回1~2#塔，圣布II回2~3#塔之间设置一个监测点位和监测断面（本工程新建线路为110kV圣布I回和110kV圣刚I回，其中，110kV圣布I回与110kV圣布II回同塔双回架设，110kV圣刚I回与110kV圣刚II回同塔双回架设） 工程监测点见表 4。</p>																											
	<p>表 4 监测点位一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>监测点名称</th> <th>行政区</th> <th>距变电站围墙 (线路边导线) 最近距离(m)</th> <th>杆塔号</th> <th>线高 (m)</th> <th>具体监测 点位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7">1、110kV 圣布 I、II 双回线路工程</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>110kV 圣布 I、II 双回线路线下</td> <td rowspan="2">海北藏 族自治 州刚察 县</td> <td>\</td> <td>圣布 I 回 1~2#塔， 圣布 II 回 2~3#塔</td> <td>13.8</td> <td>中心线下</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>监测断面</td> <td>\</td> <td>圣布 I 回 1~2#塔， 圣布 II 回 2~3#塔</td> <td>13.8</td> <td>线路北侧</td> </tr> </tbody> </table>	序号	监测点名称	行政区	距变电站围墙 (线路边导线) 最近距离(m)	杆塔号	线高 (m)	具体监测 点位	1、110kV 圣布 I、II 双回线路工程							1	110kV 圣布 I、II 双回线路线下	海北藏 族自治 州刚察 县	\	圣布 I 回 1~2#塔， 圣布 II 回 2~3#塔	13.8	中心线下	2	监测断面	\	圣布 I 回 1~2#塔， 圣布 II 回 2~3#塔	13.8	线路北侧
	序号	监测点名称	行政区	距变电站围墙 (线路边导线) 最近距离(m)	杆塔号	线高 (m)	具体监测 点位																					
1、110kV 圣布 I、II 双回线路工程																												
1	110kV 圣布 I、II 双回线路线下	海北藏 族自治 州刚察 县	\	圣布 I 回 1~2#塔， 圣布 II 回 2~3#塔	13.8	中心线下																						
2	监测断面		\	圣布 I 回 1~2#塔， 圣布 II 回 2~3#塔	13.8	线路北侧																						
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1 监测单位 武汉中电工程检测有限公司。</p> <p>2 监测时间及监测条件</p>																												

表 5 监测时间及环境条件

序号	监测时间	气象参数			
		天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
1	2018.07.05	多云	23~26	55~61	0.6~1.9

监测仪器及工况

1 监测仪器

监测仪器见表 6。

表 6 电磁监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效起止日期
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	量程范围工频电场强度: 0.1V/m~100kV/m 工频磁感应强度: 10nT~10.0mT	中国舰船研究设计中心检测校准实验室/证书号: CAL(2018)-(JZ)-(0008)	2018.02.02~2019.02.01
2	声级计	2270	测量范围: 30dB~130dB(A)	湖北省计量测试技术研究院/2018SZ01360963	2018.07.03~2019.07.02

2 监测工况

监测工程见

表 7 监测工况一览表

名称	电压(kV)	电流(A)	有功(MW)	无功(Mvar)
110kV 圣布 I 回线路	111	14.1	4.8	-2.8
110kV 圣刚 I 回线路	115	21.2	7.9	-3.2

3 监测结果

监测结果见表 8。

表 8 工频电场强度、工频磁场强度现状检测结果

序号	监测点名称	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	110kV 圣布 I 回 1~2#塔, 圣布 II 回 2~3#塔中心线下	866.1	1.14
2	边导线外 5m	631.5	0.13
3	边导线外 10m	311.3	0.11
4	边导线外 15m	123.1	0.09
5	边导线外 20m	33.6	0.07

	6	边导线外 30m	31.4	0.06									
	7	边导线外 40m	30.2	0.05									
	8	边导线外 50m	28.1	0.05									
	<p>监测结果分析</p> <p>110kV圣布I、II双回线路监测断面工频电场为28.1~866.1V/m；工频磁场为0.06~1.14 μ T。</p>												
声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1 监测因子 等效连续A声级（dB（A））。</p> <p>2 监测频次 昼、夜间各一次。</p>												
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1 监测方法 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p> <p>2 监测布点 输电线路 110kV圣布I、II双回线路在110kV圣布I回1~2#塔，圣布II回2~3#塔之间设置一个监测点位</p>												
	<p>2 监测结果</p> <p>监测结果见表 9。</p> <p>表 9 噪声监测结果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">监测点名称</th> <th colspan="2">检测结果（dB(A)）</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>110kV 圣布 I 回 1~2#塔，圣布 II 回 2~3#塔中心线下</td> <td>38.7</td> <td>37.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 监测结果分析</p> <p>(1) 输电线路</p> <p>110kV圣布I回1~2#塔，圣布II回2~3#塔中心线下昼间监测值为38.7dB(A)，夜间为37.2 dB(A).满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。</p>				序号	监测点名称	检测结果（dB(A)）		昼间	夜间	1	110kV 圣布 I 回 1~2#塔，圣布 II 回 2~3#塔中心线下	38.7
序号	监测点名称	检测结果（dB(A)）											
		昼间	夜间										
1	110kV 圣布 I 回 1~2#塔，圣布 II 回 2~3#塔中心线下	38.7	37.2										

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态影响	<p>通过现场调查确认：本工程实施了环评阶段提出的一系列有针对性的生态保护措施，工程施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施，现场发现，变电站施工营地尚未拆除。线路塔基占地及线路施工临时占地均已恢复用地，未发现施工弃土弃渣随意弃置现象。</p>
	污染影响	<p>(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使局部区域空气中的 TSP 明显增加。在采取相应措施后，工程对周围环境影响只是短期的、小范围的，随工程完工现已恢复。</p> <p>(2) 废水影响调查 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。</p> <p>(3) 噪声影响调查 输电线路施工量小、施工时间短，且施工在昼间进行，施工噪声没有对周围环境造成影响。</p> <p>(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。</p> <p>塔基施工场地内设置临时堆土场用于堆放土方，施工结束已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，并进行了绿化恢复，塔基础植被恢复良好。</p>
	社会影响	<p>本工程不涉及拆迁安置问题，没有公众投诉事件发生。</p>
运 行 期	生态影响	<p>110 千伏刚察~布哈河 π 接泉吉 330 千伏变电站工程线路沿线无自然保护区、风景名胜区以及重要的经过建筑物、构筑物，变电站及线路下方塔基处均已平整，并进行恢复，工程运行期对周边景观环境的影响很小。</p>
	污染影响	<p>(1) 电磁环境影响调查 通过对 110 千伏刚察~布哈河 π 接泉吉 330 千伏变电站工程附近环境保护目标的调查和监测表明，环境保护目标处工频电场均能满足</p>

		<p>4kV/m、工频磁场均满足 100<math>\mu</math>T 的评价标准限值要求。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>输电线路现状环境昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。</p> <p>(3) 水环境影响调查</p> <p>输电线路运行期间不产生污水，不会对当地的水体产生影响。</p> <p>(4) 大气环境影响调查</p> <p>本工程无大气污染源，因此不存在对环境空气的影响。</p> <p>(5) 固废影响调查</p> <p>输电线路运行期间不产生固体废物。</p>
	环境 风险	<p>工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故。</p>
	社会 影响	<p>到目前为止，本工程运行正常，未发生意外事故，根据走访当地居民和环保部门，本工程投入运行期间未发生噪声、电磁影响方面的环保投诉情况。</p>

表 9 环境管理状况及监测计划

**环境管理机构设置（分施工期和运行期）**

**施工期**

在项目建设中，建设方在施工期间设有专人负责环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查，并在施工期间采取了以下环境管理措施：

（1）制定输电线路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）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。

（3）加强对施工人员的素质教育，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，不得在施工现场敲打钢管、钢模板，不得用高音喇叭进行生产指挥，提高全体员工文明施工的认识和能力。

（4）负责日常施工活动中的环境管理工作，做好输电线路走廊附近区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。

（5）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（6）施工单位在施工工作完成后的植被恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。

（7）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。

**运行期**

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门。在运行期间实施以下环境管理的内容：

（1）贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度制定和实施各项环境管理计划。

（2）掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

（3）检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

(4) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(5) 为了加强变电站事故油池的巡视管理，维护事故油池始终在正常状态，保证在事故时设备油能够正常回收，避免造成环境的污染，特制定变电站事故油池巡查制度。

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(7) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。

(8) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，其他有关的国家和地方的规定。

#### **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。

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

### 1、工程概况

#### 输电线路

新建110kV刚察~布哈河线路 $\pi$ 接泉吉330kV变电站工程：本工程新建线路在“ $\pi$ ”接点处采用单回路铁塔，其余段均采用双回路铁塔。泉吉~刚察110kV I回线路路径全长约37.9km，其中利用原有线路33.5km，新建线路4.4km(单回路0.4km，双回路4km，本期南侧挂线)；泉吉~布哈河110kV I回线路路径全长约70.8km，其中利用原有线路65.4km，新建线路5.4km(单回路0.4km，双回路5km，本期南侧挂线)。

### 2、环境保护措施落实情况

本工程的环境影响报告表、批复文件和初设批复文件中提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施在工程实际建设和投运期间均得到了较好的落实。

### 3、环境影响调查

#### (1) 电磁环境现状

110kV 圣布 I、II 双回线路监测断面工频电场为 28.1~866.1V/m；工频磁场为 0.06~1.14  $\mu$ T。

#### (2) 声环境现状

110kV 圣布 I 回 1~2#塔，圣布 II 回 2~3#塔中心线下昼间监测值为 38.7dB(A)，夜间为 37.2 dB(A).满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

#### (3) 水环境影响调查

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) 固废影响调查

本工程输电线路工程运行期间不产生工业固体废弃物，对环境无影响。

#### (5) 生态环境影响分析结论

工程施工建设落实了生态恢复措施，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的现象，未对工程区及周边环境造成明显影响。

#### (6) 环境风险

工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故。

### 5、环境管理

建设单位设有兼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。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。

## **6、综合结论**

综上所述，根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，110kV刚察～布哈河“π”接泉吉330kV变电站工程在建设和投入运行以来，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。

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

编号：

验收类别：验收报告；√验收表；登记卡

审批经办人：

建设项目名称		110kV 刚察~布哈河 π 接泉吉 330kV				建设地点		青海省海北藏族自治州刚察县					
建设单位		国网青海省电力公司海北供电公司				邮政编码		812200		电话		0970-8638077	
行业类别		电力供应				项目性质		√新建；改扩建；技术改造					
设计生产能力		将 110kV 刚察~布哈河线路就近 π 接入泉吉 330kV 变电站，分别形成 110kV 泉吉~刚察线路 π 接段和 110kV 泉吉~布哈河线路 π 接段。π 接线路工程全长 9.4km，其中双回路单侧挂线 9km，单回路 0.4km。								建设项目开工日期		2010 年 11 月	
实际生产能力		将 110kV 刚察~布哈河线路就近 π 接入泉吉 330kV 变电站，分别形成 110kV 泉吉~刚察线路 π 接段和 110kV 泉吉~布哈河线路 π 接段。π 接线路工程全长 9.8km，其中双回路单侧挂线 9.0km，单回路 0.8km。								投入试运行日期		2011 年 06 月	
报告书（表）审批部门		青海省生态环境厅				文号		青环发（2010）732 号		时间		2010.11.10	
初步设计审批部门		国网青海省电力公司				文号		青电基建（2010）763 号		时间		2010.08.23	
控制区		环保验收审批部门				文号				时间			
报告书（表）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				投资总概算		1104 万元					
环保设施设计单位		西宁市光工程咨询有限公司				环保投资总概算		21 万元		比例		1.90%	
环保设施施工单位		青海省海北宏达电力有限责任公司				实际总投资		979 万元					
环保设施监测单位		武汉中电工程检测有限公司				环保投资		19.5 万元		比例		1.99%	
废水治理		废气治理		噪声治理		固废治理		绿化及生态		其它			
万元		万元		万元		万元		万元		万元			
新增废水处理设施能力		t/d		新增废气处理设施能力		Nm <sup>3</sup> /h		年平均工作时		h/a			
污染控制指标													
控制项目	原有排放量(1)	新建部分产生量(2)	新建部分处理削减量(3)	以新带老削减量(4)	排放增减量(5)	排放总量(6)	允许排放量(7)	区域削减量(8)	处理前浓度(9)	实际排放浓度(10)	允许排放浓度(11)		
废水													
CODcr													
石油类													
氨氮													
废气													
SO <sub>2</sub>													
粉尘													
烟尘													
氮氧化物													
固废													
与项目有关其他特征污染物	工频电场									<4kV/m	4kV/m		
	工频磁场									<100μT	100μT		
	厂界噪声												

单位：废气量：×10<sup>4</sup> 标米<sup>3</sup>/年； 废水、固废量：万吨/年； 其他项目均为吨/年

废水中污染物浓度：毫克/升； 废气中污染物浓度：毫克/立方米

注：此表由监测站或调查单位填写，附在监测或调查报告最后一页。此表最后一格为该项目的特征污染物。

其中：（5）=（2）-（3）-（4）； （6）=（2）-（3）+（1）-（4）