

建设项目竣工环境保护验收调查表

（公示版）

项目名称：光明（花园）110kV输变电工程

建设单位：国网宁夏电力有限公司石嘴山供电公司

编制单位：北京中咨华宇环保技术有限公司

编制日期：2019年12月

调查表目录

1 工程总体情况.....	1
2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	2
3 验收执行规范、标准.....	4
4 工程概况.....	5
5 环境影响评价回顾.....	10
6 环境保护措施执行情况（附照片）	14
7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	22
8 环境影响调查.....	28
9 环境管理及监测计划.....	32
10 竣工环保验收调查结论与建议.....	35

附件

附件内容：“三同时”验收登记表、工程竣工环境保护验收调查委托书、环境影响评价审批文件、扩建工程原有工程竣工环境保护验收审批文件、竣工环境保护验收监测报告、环评阶段线路路径图、变电站厂区平面布局图、输变电路线路路径图、环评路径与竣工路径对比图、项目地理位置图。

1 工程总体情况

工程名称	光明（花园）110kV 输变电工程				
建设单位	国网宁夏电力有限公司石嘴山供电公司				
法人代表	王忻		联系人	沈海军	
通讯地址	宁夏回族自治区石嘴山市大武口区朝阳西街 225 号				
联系电话	18095226066	传真	-	邮编	753000
建设地点	宁夏回族自治区石嘴山市惠农区				
工程性质	☒ 新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 其他		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响 报告表名称	花园 110kV 输变电工程				
环境影响 评价单位	国电环境保护研究院				
初步设计单位	石嘴山天净电力勘测设计有限公司				
环境影响评 价审批部门	石嘴山市环境保护局	文号	石环表[2016]44 号	时间	2016.8.24
工程核准部 门	石嘴山市发展和改革委员会	文号	石发改发[2016]214 号 石发改发[2018]129 号	时间	2016.8.26 2018.9.5
初步设计 审批部门	国网宁夏电力公司	文号	宁电建设[2017]45 号	时间	2017.2.3
环境保护设 计设计单位	石嘴山天净电力勘测设计有限公司				
环境保护设 计施工单位	宁夏隆鼎电力有限公司、宁夏送变电工程有限公司				
环境保护设 计监测单位	宁夏维实工程咨询有限公司				
投资总概算 （万元）	****	环保投资（万元）	****	环保投资占 总投资比例	****
实际总投资 （万元）	****	环保投资（万元）	****	环保投资占 总投资比例	****
环评主体 工程规模	花园 110kV 变电站本期新建 2 台 50MVA 主变压器，110kV 出线 2 回；35kV 出线 6 回；10kV 出线 16 回；无功补偿 2×（3.6+4.8）Mvar。河滨-花园 110kV 线路工程全长 2×5.42km。河滨变扩建 1 个 110kV 出线间隔。			工程开 工日期	2018 年 9 月 3 日
实际主体 工程规模	光明（花园）110kV 变电站本期新建 2 台 50MVA 主变压器，110kV 出线 2 回；35kV 出线 6 回；10kV 出线 16 回；无功补偿 2×（3.6+4.8）Mvar。河滨-光明（花园）110kV 线路工程（110kV 河光线）全长 2×5.112km。河滨变扩建 1 个 110kV 出线间隔。			投入试 运行日期	2019 年 9 月 22 日

2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	验收调查范围与环境影响评价范围一致。 110kV 变电站调查范围： 生态环境调查范围为变电站围墙外 500m 范围； 工频电磁场调查范围为变电站围墙外 30m 范围； 声环境调查范围为变电站围墙外 200m 范围。 110kV 送电线路调查范围： 生态环境调查范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域； 工频电磁场调查范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围； 声环境调查范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围。
环境监测因子	工频电场、工频磁场、噪声
环境敏感目标	本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、森林公园等生态敏感区，未发现受国家或地方重点保护的珍稀、濒危野生植物物种。本工程验收阶段环境敏感目标与环评阶段环境敏感目标变化情况见表1。线路与敏感目标的关系见图1~图4。 *****。

调查重点	(1)工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容； (2)核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况； (3)环境敏感目标基本情况及变更情况； (4)环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况； (5)环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果； (6)环境质量和环境监测因子达标情况； (7)工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题； (8)工程环境保护投资落实情况。
-------------	---

3 验收执行规范、标准

电磁环境标准	验收标准采用经石嘴山市环境保护局审批的《花园110kV输变电工程环境影响报告表》中执行的标准。 ①工频电场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的4000V/m公众暴露控制限值，架空输电线路下的耕地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。 ②工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的100μT公众暴露控制限值。																										
声环境标准	(1)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类、3类标准，其中河滨变间隔扩建处执行2类标准，光明（花园）110kV变电站执行3类标准。 表 2 工业企业厂界环境噪声排放标准 <table><tr><th rowspan="2">标准</th><th rowspan="2">边界处声环境功能区类别</th><th colspan="2">时段</th></tr><tr><th>昼间（dB（A））</th><th>夜间（dB（A））</th></tr><tr><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）</td><td>2类</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>3类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> (2)《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类标准，其中光明（花园）110kV变电站及输电线路经过惠农陆港经济园区执行3类标准，输电线路跨越110国道时执行4a类标准。 表 3 声环境质量标准 <table><tr><th rowspan="2">标准</th><th rowspan="2">边界处声环境功能区类别</th><th colspan="2">时段</th></tr><tr><th>昼间（dB（A））</th><th>夜间（dB（A））</th></tr><tr><td rowspan="2">《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td><td>3类</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>4a类</td><td>70</td><td>55</td></tr></table>	标准	边界处声环境功能区类别	时段		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）	2类	60	50	3类	65	55	标准	边界处声环境功能区类别	时段		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类	65	55	4a类	70	55
标准	边界处声环境功能区类别			时段																							
		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））																								
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）	2类	60	50																								
	3类	65	55																								
标准	边界处声环境功能区类别	时段																									
		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））																								
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类	65	55																								
	4a类	70	55																								

4 工程概况

工程地理位置 (附地理位置示意图)	本工程位于宁夏回族自治区石嘴山市*****, 地理位置示意图见附图1。
----------------------	-------------------------------------

主要工程内容及规模

光明（花园）110kV 输变电工程规模及基本构成见表 4。

表 4 工程规模及基本构成

建设规模	名称 \ 规模	电压等级 (kV)	回路数	线路长度 (km)	塔基数 (基)
	河滨-光明（花园） 110kV 线路工程	110	双回路	(2×5.112) km	25
	光明（花园）110kV 变电站工程	电压等级 110/35/10kV，主变容量本期为 2×50MVA；110kV 出线 2 回；35kV 出线 6 回；10kV 出线 16 回；无功补偿 2×(3.6+4.8) Mvar。			
	河滨 220kV 变电站 110kV 光明（花园） 间隔扩建工程	河滨 220kV 变电站扩建至光明（花园）110kV 变电站出线间隔 1 个			

前期工程情况：河滨 220kV 变电站原名为石嘴山 220kV 变电站，后更名为河滨 220kV 变电站。该变电站现有主变 2×240MVA，电压等级 220/110/35kV，220kV 进出线 6 回，110kV 进出线 6 回，35kV 进出线 6 回。

河滨 220kV 变电站环境影响评价于 2010 年 9 月 28 日通过了宁夏回族自治区环境保护厅的审批（宁环表[2010]128 号），竣工环境保护验收于 2013 年 10 月 22 日通过了宁夏回族自治区环境保护厅的审批（宁环辐验[2013]25 号），该工程目前无遗留问题。

工程占地及总平面布置、输电线路路径（附平面布置、输电线路路径示意图）

1、工程占地

本工程位于宁夏回族自治区石嘴山市*****, 占地类型为建设用地。本工程总占地 1.4274hm²，其中永久占地 0.4524hm²，临时占地 0.975hm²，具体占地情况见表 5。

表 5 工程占地一览表 (hm²)

项目		占地类型		合计
		建设用地		
		工业用地	林地（绿化带）	
永久占地	变电站	0.4274	0	0.4274
	输变电线路	0.015	0.010	0.025
临时占地	施工营地及材料堆放	0.305	0	0.305
	输电线路临时堆土	0.037	0.018	0.055
	输变电线路施工便道	0.092	0.063	0.155
	线路牵张场	0.46	0	0.46

总计	1.3364	0.091	1.4274
----	--------	-------	--------

2、土石方情况

光明（花园）110kV 变电站土石方开挖量约 1980m³，回填量约 10212m³，外购土方约 8232m³。

本工程线路土方开挖主要来自塔基基础开挖，塔基基础开挖出的土方全部用于塔基防渗土，无弃土产生。

本项目土石方情况见表 6。

表 6 本项目土石方情况一览表

单位：m³

工程项目	挖方	填方	调运方(m ³)		弃方(m ³)
			调出	调进	
站区场地平整	0	4021	-0	+4021	0
站址土（石）方量	1980	4771	-0	+2791	0
进站道路	0	1420	-0	+1420	0
输电线路	6400	6400	-0	+0	0
合计	8380	16612	-0	+8232	0

注：环评阶段本工程总挖方 2100m³，总填方 4260m³，外购土料 2160m³，无弃方。验收阶段与环评阶段挖填方量相差较大，主要原因为①站址向西位移约 200m，导致地形条件发生变化，引起土石方量的变化；②环评阶段新建杆塔 23 基，较验收阶段减少 2 基，输电线路挖填方计算量偏小。

3、光明（花园）110kV 变电站总平面布置

以主变为中心，110kV GIS 设备区布置在站区东北侧；电容器布置在站区东侧；主变区布置在站区中部；进站道路布置在站区西北侧，站内布置环形道路，便于设备运输。具体总平面布置见附图。

4、河滨-光明（花园）110kV 输电线路

*****。

5、河滨 220kV 变电站 110kV 光明（花园）间隔扩建

河滨 220kV 变电站扩建至光明（花园）110kV 变电站出线间隔 1 个（7Y），将原镇南变出线间隔由原西起第八出线间隔（8Y）调整至西起第六备用出线间隔（6Y），扩建后本工程间隔分别接入河滨变 110kV 7Y、8Y 间隔。6Y 和 8Y 出线间隔利用原有设备，7Y 出线间隔前期已建，本期仅需增加用电设备。

工程环境保护投资

本项目环境影响报告表中工程估算总投资****万元，估算环保投资****万元，估算环保投资占估算总投资的****。根据调查可知实际建设总投资****万元，环保投资****万元，实际环保投资占实际总投资的****。本项目实际环保投资明细表见表7。

表7 工程环保投资明细表

序号	项目	内容	估算环保投资 (万元)	实际环保投资 (万元)	备注
1	生态恢复	①临建拆除； ②临时占地和塔基等植被恢复措施。	***	***	/
2	大气污染防治	①施工场地周围设置临时围挡、篷布苫盖；运输车辆篷布遮盖； ②场地洒水降尘等扬尘污染防治措施。	***	***	/
3	生活污水处理	①施工期临时沉淀池； ②施工期旱厕（现已拆除）； ③运行期化粪池。	***	***	/
4	噪声	使用低噪声的施工机械和设备，定期对设备进行检修和维护保养等。	***	***	环评中此项环保投资包括低噪声主变的设备费用30万元
5	固体废物处理	①施工垃圾收集外运至指定的垃圾处理场处理； ②拆除的铁塔、导线等统一交由石嘴山供电公司回收处理； ③事故油池、事故油坑； ④运营期垃圾箱。	***	***	/
合计			***	***	/
环保投资占总投资的比例（%）			***	***	/

工程变更情况及变更原因

1.工程名称变更情况：

因花园 110kV 变电站更名为光明 110kV 变电站，故本项目环评阶段花园 110kV 输

变电工程现验收阶段更名为光明（花园）110kV 输变电工程。

本项目环评阶段花园 110kV 变电站工程现验收阶段已更名为光明（花园）110kV 变电站工程；环评阶段河滨-花园 110kV 线路工程现验收阶段已更名为河滨-光明（花园）110kV 线路工程；环评阶段河滨 220kV 变电站 110kV 花园间隔扩建工程现验收阶段已更名为河滨 220kV 变电站 110kV 光明（花园）间隔扩建工程。

2.工程建设内容变化情况：

本期竣工环保验收的建设内容及规模与环境影响评价文件、环境影响评价批复文件、初步设计文件相比发生了变动：光明（花园）110kV 变电站站址发生位移，位移距离约 200m；河滨-光明（花园）110kV 线路全长 2×5.112km，较环评阶段减少了 0.308km，线路最大横向位移约 80m；本工程验收阶段输电线路新增 2 处环境敏感目标，均为环评阶段遗漏的环境敏感目标，不是由于本工程变动引起的。

由验收监测结果可知，环境敏感目标处工频电场强度最大监测值为 300.21V/m，工频磁感应强度最大监测值为 0.64μT，远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。环境敏感目标处线路架设高度均在 25m 以上，由监测结果可知，线路对环境敏感目标的影响较小，没有导致对环境的影响显著加重。对比《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知，本工程不涉及重大变动，具体变化情况分析见表 8。

表 8 本项目建设工程规模与重大变动清单对比表

重大变动清单	环评规模	实际规模	实际规模与环评规模对比	重大变动分析
光明（花园）110kV 变电站				
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	*****	*****	站址向西位移约 200m	站址位移未超过 500m，不属于重大变动
电压等级升高。	110kV	110kV	无变化	电压等级未升高，不属于重大变动
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%。	2×50MVA	2×50MVA	无变化	主要设备总数量未增加，不属于重大变动
变电站由户内布置变为户外布置。	户外式	户外式	无变化	变电站布置形式无变动，不属于重大变动
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%。	无环境敏感目标	无环境敏感目标	无变化	环境敏感目标无变化，不属于重大变动
河滨-光明（花园）110kV 线路工程				

电压等级升高。	110kV	110kV	无变化	电压等级未升高，不属于重大变动
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%。	架空线路	架空线路	无变化	线路的架设方式未发生改变，不属于重大变动
输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%。	2×5.42km	2×5.112km	线路减少0.308km	线路长度减少，环境影响减轻，不属于重大变动
输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%。	/	线路最大横向位移约为80m	线路发生横向位移	线路横向位移没有超过500m，不属于重大变动
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%。	无环境敏感目标	2处环境敏感目标（废弃厂房、废弃工厂）	环境敏感目标数量增加2处（废弃厂房、废弃工厂）	增加的2处环境敏感目标，均为环评阶段遗漏，不是由于线路变动导致的，同时根据监测结果，未造成重大环境影响，属于一般变动。
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。	不涉及	不涉及	无变化	输变电线路的变化没有导致进入新的自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，不属于重大变动。

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（生态、电磁、声、水、固体废物等）

一、光明（花园）110kV变电站工程主要环境影响预测

(1)光明（花园）110kV变电站的电压等级、规模与已运行的柳园110kV变电站相近，故环境影响报告表中选取柳园110kV变电站工频电场强度、工频磁场强度实际测量结果，类比分析预测本项目110kV变电站运行后工频电场、工频磁场的环境影响范围和程度。

主要结论如下：

根据类比监测结果可以看出，已运行的柳园110kV变电站所在区域的工频电场强度为 $4.60 \times 10^{-3} \sim 8.08 \times 10^{-1} \text{ kV/m}$ 、工频磁感应强度为 $1.00 \times 10^{-5} \sim 2.80 \times 10^{-5} \text{ mT}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m和0.1mT的公众曝露控制限值。

根据类比变电站正常运行工况下的实测工频电场强度、工频磁场强度，可以预测，拟建花园变电站运行后产生的工频电磁场强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众暴露控制限值（工频电场强度4kV/m，工频磁感应强度100 μT ）；

(2)由预测结果可知，拟建变电站运营后，主变噪声源在四周厂界外噪声贡献值为22.8~37.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类区标准限值要求。

二、河滨-光明（花园）110kV线路工程主要环境影响预测

(1)采用理论预测的方法预测分析本工程双回路架空线路运行时的工频电场强度、工频磁场强度对周围环境的影响。主要结论如下：

根据预测结果，当导线高6.0m时，不同相序排列的导线最大工频电场强度分别为2.862kV/m（同相序）、2.021kV/m（逆相序）、2.409kV/m（异相序），均满足非居民区10kV/m的控制限值的要求。不同相序排列的导线最大工频磁感应强度分别为23.818 μT （同相序）、23.818 μT （逆相序）、16.181 μT （异相序），均远小于100 μT 限值的要求。

由预测数据可以预测本项目送电线路投入运行后，电磁环境影响也能满足标准限值要求。

(2)选择与本工程线路建设规模、导线架设布置类似的已运行的蒋家南~新区110kV同塔双回线路进行类比监测。主要结论如下：

根据类比监测结果可以看出，蒋家南~新区110kV线路24#-25#同塔双回线路中心驰

垂断面30m范围内的噪声水平昼间为30.2~36.3dB(A)，夜间噪声低于昼间噪声，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值要求。

本次拟建双回输电线路电压等级与类比的蒋家南~新区110kV同塔双回线路24#-25#杆塔110kV输电线路一致，因此可以预测在好天条件下，本次拟建的110kV输电线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应地段的标准要求。

三、河滨220kV变电站110kV光明(花园)间隔扩建工程

本工程220kV变电站110kV花园间隔扩建工程仅扩建了110kV出线间隔，不新增声源设备，对声环境无影响。

四、结论

1、施工期环境影响结论：

施工期主要的环境空气污染源是施工扬尘，主要的废水污染源是施工废水和施工人员的生活废水，主要的固体废物污染源是施工垃圾和生活垃圾，主要噪声源为运输车辆及施工机械产生的噪声，主要生态影响为土地占用、地表植被破坏和施工扰动引起的水土流失等。由于施工期持续时间短，影响范围小，同时在施工期针对不同污染情况，本项目将采取相应措施，有效减轻施工过程中的环境影响。

2、营运期环境影响结论：

(1)电磁影响：工频电场强度及工频磁感应强度均远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准限值要求。

(2)噪声：项目的主要噪声源为变压器，运行期间厂界环境噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准；110kV输电线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应地段的标准要求；

(3)水环境影响：变电站内无人值守，仅有一名门卫，产生的少量生活污水排至化粪池，经处理后纳入市政污水管网；220kV河滨变本期扩建工程不新增人员编制，生活污水量不增加；110kV输电线路运行，无废水排放；

(4)固体废物影响：变电站设置事故油池收集事故期间的变压器油，废变压器油由具有相关资质的单位处置，事故油回收处理，不外排；废蓄电池由有资质的单位统一回收。变电站内无人值守，仅有一名门卫，产生的少量生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清运。

(5)生态环境影响：工程采取有效的生态保护和水土保持措施，临时占地及时恢复原

有土地功能。

审批意见：

石环表[2016]44号

一、国电宁夏电力公司石嘴山供电公司花园110kV输变电工程位于宁夏石嘴山市*****。本工程变电站占地面积0.4216hm²，塔基占地面积0.065hm²，工程建设包括花园110kV变电站工程、花园变至河滨变110kV线路工程及河滨220kV变电站110kV花园间隔扩建工程。本工程土方总开挖2100m³，外购土料2160m³，总填方4260m³，无弃方。项目总投资4517万元，其中环保投资65万元，占总投资的1.44%，主要用于废气防治、固体废物处置及生态恢复。工程建设符合国家相关产业政策及总体规划。依据《国电宁夏电力公司石嘴山供电公司花园110kV输变电工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）结论，同意本工程按《报告表》中所列的规模、站址和路径建设。

二、项目建设实施须做好以下工作：

（一）严格执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。严格落实《报告表》提出的各项污染防治措施。

（二）认真落实《报告表》提出的各项环保建议和对策，严格控制污染物排放量。

（三）本工程施工期施工废料集中堆放后送至指定地点收集处置，边角料由厂家回收；

（四）本工程施工期施工泥浆废水经沉淀池沉淀处理后，上层清水用于洒水抑尘，沉淀底泥定期清运指定地点进行处置。

（五）本工程110kV送电线路经过非居民区时，线路对地面的净空高度须满足《110kV-750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，选购光洁度高的导线，加强线路日常管理和维护。

（六）本工程变电器事故油池收集事故及检修期间的变压器废油，变压器废油属于危险废物（HW08 900-200-08）暂存于为废暂存间，交由有资质的单位进行处置。

（七）本项目不涉及生产废水，生活污水经化粪池处理后排入市政集污管网，进入污水处理厂集中处置。

（八）运行期设置安全警示标志，加强送电线路安全巡检，定期进行监测，加强环保宣传。

三、项目竣工后，申请我局进行建设项目竣工环境保护验收，验收合格后，项目方

可正式投入生产。

四、本批复仅限于《报告表》确定的内容，项目性质、规模、地点发生重大变动，应当重新报批环境影响评价文件

五、该项目的环境保护监督检查工作由辖区环保分局负责。

石嘴山市环境保护局

2016年8月24日

6 环境保护措施执行情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	环境影响报告表： （1）在路径选择阶段应按规划部门划定的线路走廊内建设。 （2）输变电线路采用同塔双回路，减少了生态影响。 （3）架空输电线路在路径选择时，对沿线周边住宅尽量避让，减轻对居民的环境影响。 （4）通过对基面处理、基面排水、采用生态植被护坡挡土墙等水土保持措施，有效降低施工活动对生态环境的不利影响。	（1）线路路径在规划部门划定的线路走廊内建设。 （2）输电线路全部采用同塔双回路架设，位于林地内的11基杆塔选取占地面积较小的钢管塔，减少了对生态的影响。 （3）架空线路在路径选择时对周边住宅进行了避让，减轻了对居民的环境影响。 （4）本工程严格按设计施工，施工期采取了基面处理、基面排水等水土保持措施，有效降低了施工活动对生态环境的不利影响。
	污染影响	环境影响报告表： （1）变电站配电装置电气设备平面布置和构架、支架高度满足设计规程后，其电磁污染水平控制在允许范围之内。 （2）变电站按规范设计，110kV送电线路导线保证6.0m的净空高度。 （3）满足《110-750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的导线对地和交叉跨越距离要求。 （4）变电站事故集油池应采用钢筋砼结构，并采取防渗措施，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。 审批意见： （5）本工程110kV送电线路经过非居民区时，线路对地面的净空高度须满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，选购光洁度高的导线，加强线路日常管理和维护。	（1）变电站配电装置电气设备平面布置和构架、支架高度满足设计规程，由监测结果可知，本项目送电线路的工频电场、工频磁感应强度均低于4000V/m、100μT的公众曝露控制限值，架空输变电线路下的道路，工频电场强度满足10kV/m控制限值。 （2）变电站严格按规范设计，110kV送电线路导线保证了6.0m的净空高度。 （3）导线对地和交叉跨越的距离满足《110-750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定。 （4）变电站设置了变压器事故集油池。事故集油池采用钢筋砼结构，有防渗措施。防渗层为至少2mm厚的人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，确保变压器油不渗漏。 （5）线路采用了JL/G1A-300/25-48/7型钢芯铝绞线可减少电晕，线路对地距离和交叉跨越距离满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。由监测结果可知，本项目送电线路的工频电场、工频磁感应强度均低于4000V/m、100μT的公众曝露控制限值，架空输变电线路下的道路，工频电场强度满足10kV/m控制限值。
	社会影响	工程前期勘查中未发现文物古迹、人文遗迹。	调查中未发现文物古迹、人文遗迹。

施工期	生态影响	环境影响报告表： (1) 线路施工结束后对塔基临时占地地表进行植被恢复。 (2) 塔基施工材料堆放场及施工作业面、塔基临时堆土、牵张场尽量利用空地或荒地，减少植被破坏；施工过程中对临时堆土进行防护，修筑浆砌石护坡、截排水沟等。 (3) 施工结束后，进行施工扰动面土地整治，并进行植被恢复，防止水土流失。 (4) 运输道路充分利用现有公路。材料运输至施工场地后，应合理布置，减少临时占地。 (5) 基础开挖时，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放。 (6) 施工结束后，对临时占地进行恢复。变电站及塔基建成后对裸露土地进行绿化。 (7) 制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 (8) 加强文明施工。		(1) 塔基临时占地在施工结束后均进行了平整，对地面进行了翻松，对其植被进行了恢复。经调查，塔基施工临时占地沿线植被恢复较好。 (2) 施工过程中塔基施工材料堆放场及施工作业面、塔基临时堆土、牵张场利用了空地，减少了植被破坏。对施工范围内的林木采取移栽措施，导线跨越林木时采取高跨，减少了对林木的砍伐、破坏。施工过程中在施工场地周围设置临时围挡、篷布苫盖。 (3) 施工结束后，对施工扰动区域及时进行了恢复。 (4) 在施工和线路运行维护中，利用了原有道路，建筑材料在施工场地内合理堆放，减少了临时占地面积。 (5) 施工时期，本工程严格按设计施工，减少基础开挖量，并将挖出的土方集中堆放，减少了对附近植被的覆盖。 (6) 施工结束后，对变电站施工临时占地区域进行了恢复，拆除了地表建筑物及硬化地面，翻松了地表土。塔基施工临时占地已平整，施工用地和施工便道在施工结束后已进行平整，对地面进行了翻松，对裸露地面进行了植被恢复。 (7) 施工避免了雨天施工，并对土建施工场地采取了围挡、覆盖措施，下雨天及时排除场地积水防止站内水土流失。经调查，变电站站内道路进行了硬化，站内其他空地采用了碎石压覆等措施降低水土流失。 (8) 施工期，有专人负责施工现场环境管理工作，对施工人员加强了管理，施工期间，未出现施工人员乱扔垃圾、破坏植被的行为。
	污染影响	固体废物	环境影响报告表： 生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运至城市垃圾处理中心处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。边角余料由厂家回收，施工废料由施工单位运送至城建部门指定地点处理。	施工期产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门收集处理。施工期间，设置了垃圾箱，对垃圾进行分类收集。边角余料由厂家回收，产生的废旧塔材、导线等已统一由石嘴山供电公司回收处理。施工结束后及时清理现场，做到工完、料尽、场地清。经调查，变电站周围、输变电路周边均无施工废物堆放。

		施工噪声	环境影响报告表： (1) 变电站施工时，必须采用施工围栏，施工时尽量选用低噪声的施工设备，从设备上控制噪声源对环境的影响。 (2) 架空线路施工过程中，将牵张场设置在尽可能远离民居的地方或无民居的空旷地区，同时合理安排施工时段，避免对周围环境和居民的影响。 (3) 尽量避免夜间施工，尤其夜间不使用高噪声设备。对于灌装机、电锯电刨禁止在夜间施工。	(1) 调查可知，变电站施工时设置了施工围栏，工程施工选用了低噪声的施工设备。 (2) 牵张场的设置均远离居民区，且限制了施工时间，经调查，线路施工期间未出现施工噪声扰民的现象。 (3) 限制了施工时间，将冲击性大并伴有强烈震动的施工安排在白天进行，夜间禁止施工。现场金属材料的装卸做到轻拿轻放。
		施工扬尘	环境影响报告表： (1) 对施工道路及施工场地定时洒水、喷淋，防止施工扬尘污染周围环境。 (2) 对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖，并在施工区及运输路段定期进行洒水防尘。	(1) 对施工道路及施工场地等主要施工点采取了洒水等防尘措施。 (2) 施工期间运输建筑材料和设备的车辆均用蓬布蒙严盖实。在施工区及运输路段采取了定期洒水防尘措施。
		施工期废水	环境影响报告表： (1) 对污水的排放加强管理，防止施工废水和各类设备清洗水的无组织排放。 (2) 变电站及架空线路施工人员利用周边现有的生活设施，统一集中租住在施工点当地民房或附近厂房内，少量生活污水排入居住点的化粪池中。 (3) 在变电站内设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水用于洒水抑尘，沉淀底泥定期清运。 (4) 间隔扩建工程产生的施工期生活污水利用变电站现有污水处理设施处理。 审批意见： (5) 施工泥浆废水经沉淀池沉淀处理后，上层清水用于洒水抑尘，沉淀底泥定期清运指定地点进行处置。	(1) 变电站施工时主要采用了商用混凝土及少量的自拌混凝土，设置了沉淀池，将清洗搅拌的废水排入沉淀池，待沉淀澄清后，用于场地洒水降尘。线路塔基施工时均采用了商用混凝土，不产生施工废水。 (2) 施工营地内设置了旱厕，旱厕定期清掏，不对外环境产生影响。 (3) 设置了沉淀池，施工泥浆废水经沉淀池充分沉淀处理后，上层清水用于洒水抑尘，沉淀底泥定期清运至指定地点进行处置。 (4) 间隔扩建工程产生的施工期生活污水利用变电站现有污水处理设施处理。 (5) 施工泥浆废水经沉淀池沉淀处理后，上层清水用于洒水抑尘，沉淀底泥定期清运指定地点进行处置。

	社会影响	工程施工期未发现文物古迹、人文遗迹。		工程施工期未发现文物古迹、人文遗迹。
试运行期	生态影响	环境影响报告表：通过植被保护和恢复等措施，可以减免工程带来的不利影响和水土流失。		经调查，变电站内道路均已硬化，站内其他空地采用了硬化、碎石压覆等措施降低水土流失。经现场调查，线路塔基周围临时占地均恢复了原有土地功能。
	固体废物	环境影响报告表： (1) 变电站仅有1名门卫，产生的少量生活垃圾在站内设置垃圾分类收集，由环卫部门定期清运。 (2) 变电站设置事故油池收集事故期间的变压器油，废变压器油由具有相应资质的单位处置，事故油回收处理，不外排；废蓄电池由有资质的单位统一回收。 审批意见： (3) 变压器废油属于危险废物（HW08900-200-08）暂存于危废暂存间，交由有资质的单位进行处置。		(1) 变电站仅有1名门卫值班，站内设置了垃圾箱，产生的生活垃圾统一收集后交由环卫部门进行处置。 (2) 变电站设置了事故油坑、事故油池（20m ³ ），集油坑采用钢筋混凝土基础、防渗性能良好。事故集油池采用钢筋砼结构，有防渗措施。防渗层为至少2mm厚的人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，确保变压器油不渗漏，满足变电站运行的环保要求。经调查，工程自安装带电运行以来无环境风险事故发生，未产生废变压器油和蓄电池。若产生废变压器油与报废免维护蓄电池（使用寿命8-12年），交由有资质的单位处理。 (3) 危险废物的暂存和转移均严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物转移联单管理办法》中有关规定和要求。
	噪声	环境影响报告表： 变电站选用低声源设备，主变噪声级不大于68dB（A），安装在站区中央；变电站采用实体围墙，避免了噪声对环境的影响。		变电站采用户外布置，主变压器选用低噪音、低损耗的自冷式有载调压变压器，主变布置在站区中间，主变之间设置了防火墙，可进一步减少对周围环境的噪声影响。变电站采用实体围墙可以达到进一步隔声、降噪的作用。由噪声现状监测结果表明，变电站站界噪声昼间监测最大值为43.4dB(A)，夜间监测最大值39.3dB(A)，变电站厂界噪声满足相关标准限值。
	废水	环境影响报告表： (1) 变电站无人值守，仅有1名门卫，产生的少量生活污水排入化粪池，经处理后纳入市政污水管网。 审批意见： (2) 本项目不涉及生产废水，生活污水经化粪池处理后排入市政集污管网，进入污水处理厂集中处置。		(1) 变电站仅有门卫值班，产生的少量的生活污水，排入化粪池进行处理后，定期清运。 (2) 本项目不涉及生产废水，生活污水经化粪池处理后定期清运。

	电磁环境	环境影响报告表： 工频电场强度、工频磁感应强度满足相应评价标准的要求。	由验收监测报告可知，变电站墙外5m处工频电场强度最大值为49.98V/m，工频磁感应强度最大值为0.030μT。输变电线线路工频电场强度最大值为1351V/m，工频磁感应强度最大值为1.41μT。环境敏感目标处工频电场强度最大值为300.21V/m，工频磁感应强度最大值为0.64μT。间隔扩建处工频电场强度为569.10V/m，工频磁感应强度为0.27μT。工频电场、工频磁感应强度均低于4000V/m、100μT的公众曝露控制限值，架空输变电线线路下的道路，工频电场强度满足10kV/m控制限值。
	其他	审批意见： （1）项目竣工后，申请进行建设项目竣工环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入生产。 （2）本批复仅限于《报告表》确定的内容，项目性质、规模、地点发生重大变动，应当重新报批环境影响评价文件。 （3）运行期设置安全警示标志，加强送电线路安全巡视，定期进行监测，加强环保宣传。	（1）本项目正在进行竣工环境保护验收工作。 （2）本工程性质、规模、站址、线路路径未发生重大变更。 （3）运行期设置了安全警示标志，进行了线路的安全巡视。
	社会影响	工程试运行期未发现文物古迹、人文遗迹。	工程试运行期未发现文物古迹、人文遗迹。



图9 变电站周围土地恢复情况



图 10 变电站内硬化、固化情况



图 11 主变压器



图 12 主变下事故油坑



图 13 事故油池

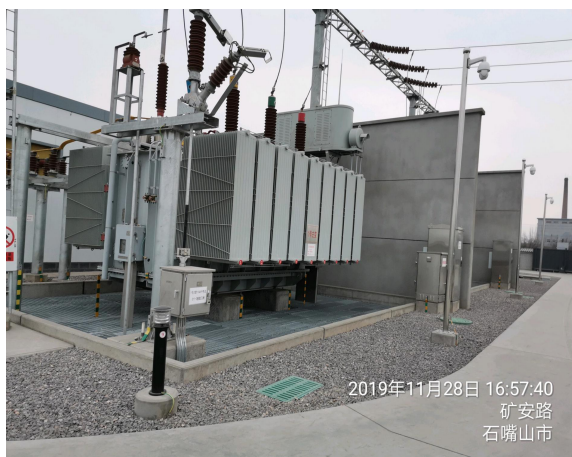


图 14 变压器间防火墙



图 15 化粪池



图 16 塔基植被恢复情况



图 17 安全警示标志



图 18 线路走向



图 19 线路牵张场平整恢复情况



图 20 河滨变电站间隔扩建处



图 21 变电站内垃圾箱

7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电磁 环境 监测	监测因子及监测频次 监测因子：(1)工频电场；(2)工频磁场。 监测频次：确定的各监测点位测量一次。
	监测方法及监测布点 工频电场、工频磁场的监测方法《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ/681-2013）执行。 监测方法： (1)监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。 (2)监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方1.5m高度处。也可根据其他需要在其他高度监测，并在监测报告中注明。 (3)监测工频电场和磁场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于1m。 监测布点： (1)变电站的工频电磁场的监测布点为：本工程工频电磁场的监测点选择在远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置。断面监测路径选择在以变电站围墙北侧（监测最大值）为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至围墙50m处为止。 (2)送电线路的工频电磁场的监测布点： 线路断面监测在河滨-光明（花园）110kV线路14#-15#、27#-28#之间，河光线14#-15#为河光线与220kV石靖乙丙线并行段，选择在以导线档距中央弧垂最低位置布设监测断面，在杆塔的横断面上向杆塔两侧分别布置监测点；河光线27#-28#为河光线双回路段，线路挂线方式属于以杆塔对称排列的输电线路，在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。在测量最大值时，监测点间距为1m，监测到最大值后，监测点间距为5m，顺序测至边导线对地投影外50m处为止。

	(3) 敏感目标处工频电磁场的监测布点 在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于1m处布点。选择有代表性的布点。
	监测单位、监测时间、监测环境条件 监测单位：宁夏维实工程咨询有限公司 监测时间：2019.11.28 监测环境条件： 气象参数：昼间天气晴，温度：3℃，湿度53%，静风，大气压895.3hPa；夜间天气晴，温度：-3℃，湿度62%，静风，大气压882.6hPa。
	监测仪器及工况 仪器名称：电磁场探头和读出装置； 型号规格：SEM-600/LF-01； 出厂编号：P-0082/M-0082； 检定单位：华东国家计量测试中心； 计量检定证书号：2018F33-10-1652257002； 有效期至：2019.12.5。 监测工况：验收监测期间主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常，实际监测工况如下： *****。
	监测结果分析 从验收监测报告可以看出： (1) 光明（花园）110kV变电站工程 光明（花园）110kV变电站围墙外5m处工频电场强度监测值在1.53~49.98V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.017~0.030μT之间，均小于4000V/m和100μT的标准限值；变电站北侧围墙外电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在9.53~49.98V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.015~0.03μT之间，监测值随着距

	围墙距离的增大而减小，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100μT的标准限值。 （2）河滨-光明（花园）110kV 线路工程 由验收监测报告可以看出，河滨-光明（花园）110kV 线路工程与 220kV 石靖乙丙线并行段（河光 14#-15#杆塔间）线路南侧电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在 22.46~703.59V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.15~0.69μT 之间，线路北侧电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在 338.71~1351V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.66~1.41μT 之间；河滨-光明（花园）110kV 线路工程双回路段（河光 27#-28#杆塔间）电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在 6.54~695.81V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.022~0.087μT 之间。线路环境敏感目标处的工频电场强度监测值在 105.06~300.21V/m 之间，工频磁感应强度监测值分别在 0.017~0.64μT 之间。输变电线路工频电场、工频磁感应强度均低于 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值，架空输变电线路下的道路，工频电场强度满足 10kV/m 控制限值。 河滨-光明（花园）110kV 线路工程与 220kV 石靖乙丙线并行段（河光 14#-15#杆塔间）线路北侧工频电场强度检测结果最大值出现在档距对应两杆塔中央连线对地投影点北 40m，最大值为 1351V/m，工频磁感应强度检测结果最大值出现在档距对应两杆塔中央连线对地投影点北 35m，最大值为 1.41μT，是因为档距对应两杆塔中央连线对地投影点北 35-40m 位于 220kV 石靖乙丙线线下。 （3）河滨 220kV 变电站 110kV 光明（花园）间隔扩建工程 河滨 220kV 变电站 110kV 光明（花园）间隔扩建处的工频电场强度监测值为 569.10V/m，工频磁感应强度监测值为 0.27μT，均低于 4000V/m 和 100μT 的标准限值。
声环 境监 测	监测因子及监测频次 监测因子：噪声 噪声监测频次：昼间、夜间各监测一次。 监测方法及监测布点 厂界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求的方

	法进行监测，要求如下： 监测方法：变电站站界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备。一般情况下可在每侧厂界设置若干代表性监测点；如有超标现象，应沿噪声衰减方向合理布点监测至噪声小于标准值处。 监测布点： （1）厂界噪声监测点选在变电站站界外1m、高于围墙0.5m的位置、距任一反射面距离不小于1m的位置，总布设4个监测点。 （2）噪声断面监测在河滨-光明（花园）110kV线路14#-15#、27#-28#之间，河光线14#-15#为河光线与220kV石靖乙丙线并行段，河光线27#-28#为河光线双回路，选择以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距5m，依次监测到调查范围边界处。
	监测单位、监测时间、监测环境条件 监测单位：宁夏维实工程咨询有限公司 监测时间：2019.11.28 监测环境条件： 气象参数：昼间天气晴，温度：3℃，湿度53%，静风，大气压895.3hPa；夜间天气晴，温度：-3℃，湿度62%，静风，大气压882.6hPa。
	监测仪器及工况 监测仪器： 仪器名称：多功能声级计 型号规格：AWA6228； 出厂编号：204036； 检定单位：宁夏回族自治区计量测试院 检定证书号：19006710-002 有效期至：2020.04.02 监测工况：验收监测期间主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常，

实际监测工况如下： *****。
监测结果分析 由验收监测结果可以看出，光明（花园）110kV变电站站界噪声昼间监测最大值为43.4dB(A)，夜间监测最大值为39.3dB(A)，监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348--2008）3类标准。河滨-光明（花园）110kV线路与220kV石靖乙丙线并行段（河光14#-15#杆塔间）线路南侧噪声昼间监测值在40.2~42.8dB(A)之间，夜间监测值在39.2~41dB(A)之间，线路北侧噪声昼间监测值在41.8~42.9dB(A)之间，夜间监测值在40.6~41.7dB(A)之间；河滨-光明（花园）110kV线路工程双回路段（河光27#-28#杆塔间）噪声昼间监测值在41.1~42.7dB(A)之间，夜间监测值在39.6~41.3dB(A)之间，监测结果均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。河滨220kV变电站110kV光明（花园）间隔扩建处的噪声昼间监测值为43.8dB(A)，夜间监测值为40.3dB(A)，监测结果达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348--2008）2类标准。

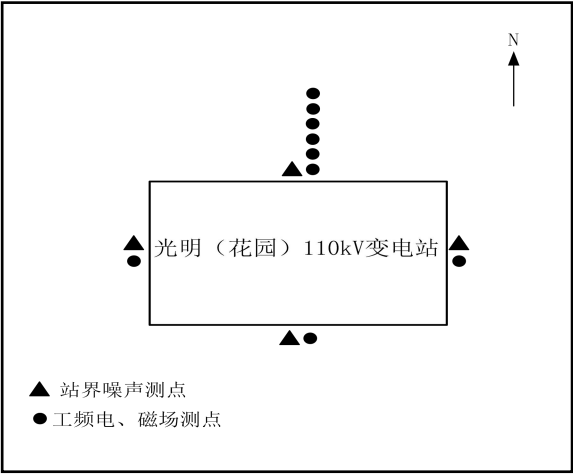


图 22 110kV 变电站监测点位示意图

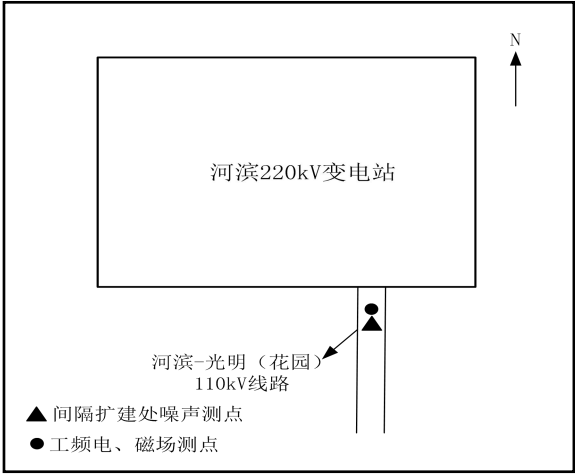


图 23 间隔扩建处监测点位示意图

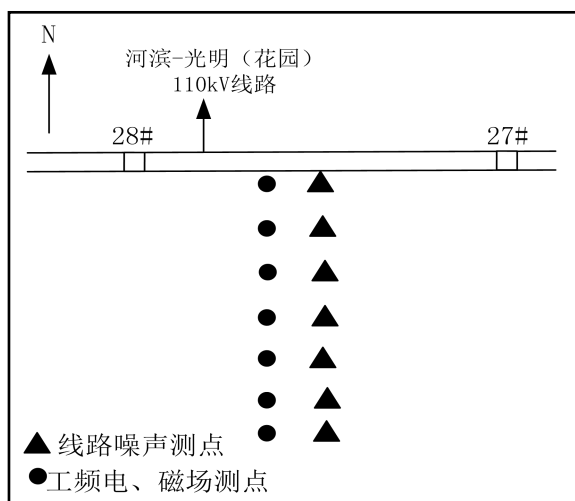


图 24 110kV 输变电线路监测点位示意图

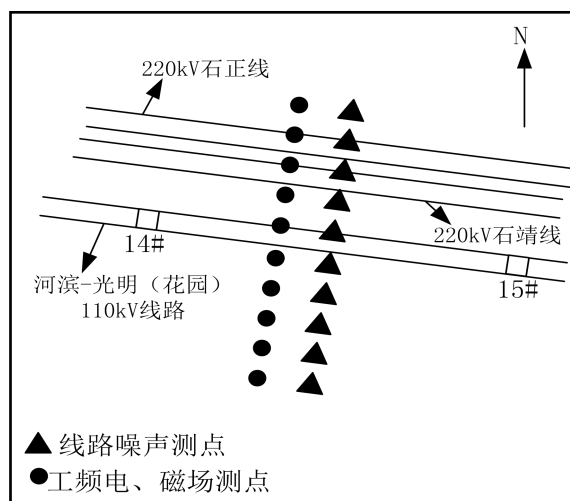


图 25 与其他线路并行段监测点位示意图

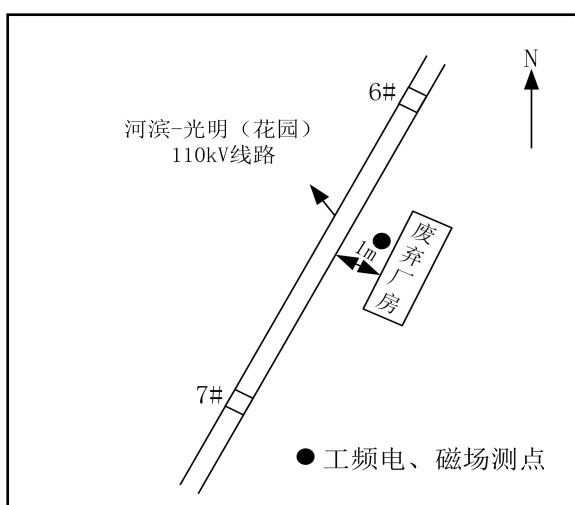
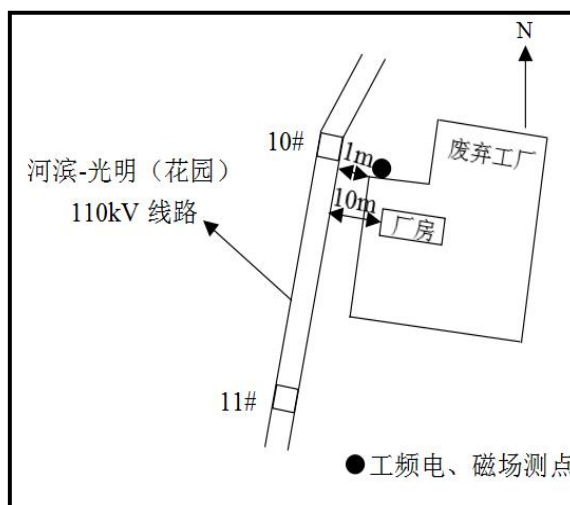


图 26 线路环境敏感目标处监测点位示意图



8 环境影响调查

施工 期	生态 影响	(1)自然生态环境影响调查结果： 本工程位于宁夏回族自治区石嘴山市*****, 占地类型为建设用地。 变电站站内道路进行了硬化，站内其他空地采用了固化、碎石压覆等措施降低水土流失。变电站施工临时占地区域进行了恢复，拆除了地表建筑物及硬化地面，翻松了地表土。线路施工范围内的林木均采取移栽措施，施工结束后，对临时占用的林地（绿化带）均进行了补偿，由绿化管理部门对其进行了恢复。经调查可知，输变电路周围植被生长较好，临时占用的林地（绿化带）均已恢复。 河滨220kV变电站110kV光明（花园）间隔扩建工程仅在原有110kV间隔处扩建1个110kV出线间隔（另一出线间隔利用原镇南变出线间隔），仅上设备支架和基础，无新增占地，不会对周围生态环境产生影响。 从现场调查情况看，变电站临时场地周围未发现施工垃圾。工程施工期对自然生态环境的影响已基本消除。 (2)措施有效性分析、补救措施与建议： 根据上述调查结果，工程在施工期采取了有效的生态保护和水土保持措施，工程施工对生态环境影响已基本消除，工程施工对生态环境的影响较小。
	污染 影响	(1)声环境影响调查结果： 工程施工选用了低噪声的施工设备，限制了施工时间，将冲击性大并伴有强烈震动的施工安排在白天进行，夜间禁止施工。现场金属材料的装卸做到轻拿轻放。经调查，变电站及线路施工期间未出现施工噪声扰民现象。 (2)水环境影响调查结果： 变电站施工时主要采用了商用混凝土及少量的自拌混凝土，变电站设置了沉淀池，将清洗搅拌站的废水排入沉淀池，待沉淀澄清后用于场地洒水降尘，沉淀物定期清掏，集中处置。施工营地设置了旱厕，旱厕

		委托环卫部门定期清掏。线路塔基施工时均使用商用混凝土，不产生施工废水。 (3)固体废物影响调查结果： 施工过程中产生的施工垃圾定点收集后，送往管理部门指定的垃圾堆放场；拆除的废旧塔材及导线，送至石嘴山供电公司回收处理；生活垃圾委托环卫部门收集处理。经调查，变电站周围及沿线无施工弃土、施工垃圾及施工人员生活垃圾堆放。
	社会影响	施工期未发现文物古迹、人文遗迹；经调查，对社会环境没有不利影响。
	其他	经咨询调查建设单位、施工单位等单位，本工程施工期无环保纠纷、投诉等公众反映强烈的环境问题。
试运行期	生态影响	(1)自然生态环境影响调查结果： 变电站周围均已平整，变电站站内道路均已硬化，站内其他空地采用了硬化、碎石压覆等措施降低水土流失。线路塔基周围植被生长较好，临时占地已恢复原有土地功能。工程在试运行期对自然生态环境的影响较小。 (2)措施有效性分析、补救措施与建议： 根据上述调查结果，工程采取了有效的生态保护、恢复和补偿措施，工程对生态环境的影响较小。
	污染影响	1、电磁环境影响调查结果： 从验收监测报告可以看出： （1）光明（花园）110kV变电站 光明（花园）110kV变电站围墙外5m处工频电场强度监测值在1.53~49.98V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.017~0.030μT之间，均小于4000V/m和100μT的标准限值；变电站北侧围墙外电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在9.53~49.98V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.015~0.03μT之间，监测值随着距围墙距离的增大而减小，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100μT的标准限值。

	(2) 河滨-光明（花园）110kV线路工程 由验收监测报告可以看出，河滨-光明（花园）110kV 线路工程与220kV 石靖乙丙线并行段（河光 14#-15#杆塔间）线路南侧电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在 22.46~703.59V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.15~0.69μT 之间，线路北侧电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在 338.71~1351V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.66~1.41μT 之间；河滨-光明（花园）110kV 线路工程双回路段（河光 27#-28# 杆塔间）电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在 6.54~695.81V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.022~0.087μT 之间。线路环境敏感目标处的工频电场强度监测值在 105.06~300.21V/m 之间，工频磁感应强度监测值分别在 0.017~0.64μT 之间。输变电线路工频电场、工频磁感应强度均低于 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值，架空输变电线路下的道路，工频电场强度满足 10kV/m 控制限值。 (3) 河滨 220kV 变电站 110kV 光明（花园）间隔扩建工程 河滨 220kV 变电站 110kV 光明（花园）间隔扩建处的工频电场强度监测值为 569.10V/m，工频磁感应强度监测值为 0.27μT，均低于 4000V/m 和 100μT 的标准限值。 2、声环境影响调查结果： 变电站采用户外布置，主变压器选用低噪音、低损耗的自冷式有载调压变压器，主变布置在站区中间，主变间设置了防火墙，可进一步减少对周围环境的噪声影响。现状监测结果表明，光明（花园）110kV变电站站界噪声昼间监测最大值为43.4dB(A)，夜间监测最大值为39.3dB(A)，监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348--2008）3类标准。河滨-光明（花园）110kV线路与220kV石靖乙丙线并行段（河光14#-15#杆塔间）线路南侧噪声昼间监测值在40.2~42.8dB(A)之间，夜间监测值在39.2~41dB(A)之间，线路北侧噪声昼间监测值在41.8~42.9dB(A)之间，夜间监测值在40.6~41.7dB(A)之间；河滨-光明（花园）110kV线路工程双回路段（河光27#-28#杆塔间）噪声昼间监测值在41.1~42.7dB(A)之间，夜间监测值在39.6~41.3dB(A)之间，监
--	---

	测结果均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。河滨220kV变电站110kV光明（花园）间隔扩建处的噪声昼间监测值为43.8dB(A)，夜间监测值为40.3dB(A)，监测结果达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348--2008）2类标准。 3、水环境影响调查结果： 变电站内仅有门卫值班，产生的少量的生活污水，排入化粪池进行处理后定期进行清掏。 4、固体废物影响调查结果： 变电站内仅有门卫值班，变电站设置了垃圾箱，产生的少量的生活垃圾统一收集后交由环卫部门进行处置。免维护蓄电池使用寿命8-12年，目前无报废免维护蓄电池产生。 变电站设置了变压器事故集油池、事故集油坑。集油池、油坑采用钢筋混凝土基础、防渗性能良好。事故集油池采用钢筋砼结构，有防渗措施。防渗层为至少2mm厚的人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，确保变压器油不渗漏，变压器集油池容积为20m³，满足变电站运行的环保要求。 经调查，工程自安装带电运行以来无环境风险事故发生，若产生废变压器油与报废免维护蓄电池（使用寿命8-12年），交由有资质的单位处理。
社会影响	试运行期未发现文物古迹、人文遗迹；经调查，对社会环境没有不利影响。
其他	经咨询调查建设单位，本工程运行期无环保纠纷、投诉等公众反映强烈的环境问题。

9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和运行期）

施工期：

(1)施工期，建设单位国网宁夏电力有限公司石嘴山供电公司委托宁夏电力建设监理咨询有限公司负责工程施工期间的管理工作，监理单位在施工过程中负责监督施工单位落实环境保护措施，使工程施工对周围环境的影响降至最低；

(2)建设方在施工期间设有专人负责环境保护监理工作，加强施工期环境保护的管理工作，并对施工单位在工程施工过程中进行环境管理、检查和监督；

(3)施工单位在开工前组织全体施工人员认真学习《花园110kV输变电工程环境影响报告表》、《环境保护法》等相关环保方面的法律、法规，加强施工人员环保教育和培训，增强环保观念，提高文明施工和环境保护的意识。

运行期：

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管部门设立了相应环境主管部门，配备相应环保管理人员。在运行期间实施以下环境管理的内容：

环境管理的职能如下：

(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) 制定和实施各项环境管理计划。

(3) 建立工频电场、工频磁场、噪声环境现状数据档案，并接受环境保护主管部门的监督检查。

(4) 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。

(5) 定期巡查线路沿线环境变化情况，如工程周边出现新建的居民敏感点要做好统计工作，并告知居民不要在电力线设施保护范围内新建住宅等敏感性建筑物。

(6) 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影响、噪声等投诉。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

环境监测计划落实情况:

根据项目的环境影响特点和环境管理要求,石嘴山供电公司制定了环境监测计划。环境监测计划的职责主要是变电站和线路的现状监测,并对监测资料进行存档。具体监测计划如下:

(1) 施工期

施工期,宁夏电力建设监理咨询有限公司负责工程施工期间的监理工作,对施工单位进行环境管理、检查和监督,对现场检查情况进行了记录并及时进行了归档。

(2) 运行期

工频电磁场:本工程进行竣工环境保护验收时,对工频电场、工频磁场进行监测;工程正常运行后,每四年对工程工频电场、工频磁场进行监测;在工程环境及生产设备发生重大变化时应对工频电场、工频磁场进行监测;在工程引发纠纷、投诉时应对工频电场、工频磁场进行监测。

噪声:本工程变电站周界及变压器本体噪声(昼间、夜间)投产时(可采用竣工环境保护验收监测数据)、运行每四年进行一次监测;噪声源设备大修前后应进行噪声监测;有投诉时应及时进行监测。输变电线路在进行竣工环境保护验收时,对噪声环境进行监测,在发生纠纷、投诉时对噪声及时进行监测。

环境保护档案管理情况:

工程建设前期已经按照相关规定办理了审批手续,工程审批手续完备,工程选址文件、可行性研究文件、环境影响评价文件、设计文件及其批复和达标投产总结等资料均已成册归档。

环境管理状况分析

(1) 施工期环境管理

制订工程施工组织方案时,明确施工期施工方的责任并落实环保措施。在同施工单位签定工程施工承包合同时,附加有环境保护条款并成为文明施工的考核内容之一。监理单位负责对施工过程中环保管理情况进行全过程监督,建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。由于管理到位,施工期间未发生由于环保问题的群众投诉。

(2)运营期环境管理

运营期环境管理具体由石嘴山供电公司负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作。做好应急准备工作。

10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1、项目基本情况

光明（花园）110kV输变电工程位于宁夏回族自治区石嘴山市*****，光明（花园）110kV变电站电压等级110/35/10kV，新建2台50MVA主变压器，110kV进出线2回，35kV出线6回，10kV出线12回；河滨-光明（花园）110kV线路工程：路线全长2×5.112km。河滨220kV变电站110kV光明（花园）间隔扩建工程：河滨变电站扩建出线间隔1个

2、电磁环境影响调查结论

(1)光明（花园）110kV变电站围墙外5m处工频电场强度监测值在1.53~49.98V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.017~0.030 μ T之间，均小于4000V/m和100 μ T的标准限值；变电站北侧围墙外电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在9.53~49.98V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.015~0.03 μ T之间，监测值随着距围墙距离的增大而减小，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100 μ T的标准限值。

(2)河滨-光明（花园）110kV线路工程与220kV石靖乙丙线并行段（河光14#-15#杆塔间）线路南侧电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在22.46~703.59V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.15~0.69 μ T之间，线路北侧电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在338.71~1351V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.66~1.41 μ T之间；河滨-光明（花园）110kV线路工程双回路段（河光27#-28#杆塔间）电磁环境衰减断面的工频电场强度监测值在6.54~695.81V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.022~0.087 μ T之间。线路环境敏感目标处的工频电场强度监测值在105.06~300.21V/m之间，工频磁感应强度监测值分别在0.017~0.64 μ T之间。输变电线路工频电场、工频磁感应强度均低于4000V/m、100 μ T的公众曝露控制限值，架空输变电线路下的道路，工频电场强度满足10kV/m控制限值。

(3)河滨220kV变电站110kV光明（花园）间隔扩建处的工频电场强度监测值为569.10V/m，工频磁感应强度监测值为0.27 μ T，均低于4000V/m和100 μ T的标准限值。

因此，光明（花园）110kV输变电工程电磁环境调查结果满足验收标准要求。

3、声环境影响调查结论

光明（花园）110kV变电站站界噪声昼间监测最大值为43.4dB(A)，夜间监测最大值为39.3dB(A)，监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348--2008）3类标准。河滨-光明（花园）110kV线路与220kV石靖乙丙线并行段（河光14#-15#杆塔间）线路南侧噪声昼间监测值在40.2~42.8dB(A)之间，夜间监测值在39.2~41dB(A)之间，线路北侧噪声昼间监测值在41.8~42.9dB(A)之间，夜间监测值在40.6~41.7dB(A)之间；河滨-光明（花园）110kV线路工程双回路（河光27#-28#杆塔间）噪声昼间监测值在41.1~42.7dB(A)之间，夜间监测值在39.6~41.3dB(A)之间，监测结果均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。河滨220kV变电站110kV光明（花园）间隔扩建处的噪声昼间监测值为43.8dB(A)，夜间监测值为40.3dB(A)，监测结果达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348--2008）2类标准。

4、水环境影响调查结论

变电站内仅有门卫值班，产生的少量的生活污水，排入化粪池进行处理后定期进行清掏。

5、固体废物影响调查结论

变电站内仅有门卫值班，变电站设置了垃圾箱，产生的少量的生活垃圾统一收集后交由环卫部门进行处置。变电站在运营过程中可能引发的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，变电站设置了事故集油池、集油坑，并制定了严格的检修操作规程，满足变电站运行的环保要求。工程自安装带电运行以来无环境风险事故发生，目前未产生废变压器油与报废铅酸蓄电池，若产生废变压器油与报废免维护铅酸蓄电池（使用寿命8-12年），交由有资质的单位处理。

6、生态环境调查结论

建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复以及管理措施。通过现场调查可知，变电站周围进行了平整恢复，变电站站内道路进行了硬化，站内其他空地采用了固化、碎石压覆等措施降低水土流失。变电站施工临时占地区域进行了恢复，拆除了地表建筑物及硬化地面，恢复了原有土地功能。线路塔基周围已平整恢复，施工临时占地均已恢复原有土地功能，工程在施工期采取了有效的生态保护和水土保持措施，工程施工对周围环境的影响已经基本消除。

7、调查总结论

通过对正常运行变电站、线路及环境敏感目标的电磁环境监测和分析，本工程工频电场、磁感应强度监测值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100 μ T的标准限值；架空输变电线路下的道路，工频电场强度满足10kV/m控制限值。变电站站界噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，间隔扩建处噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，输变电线路噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。

综上所述，光明（花园）110kV输变电工程在设计、施工和运行初期采取了有效的污染防治和生态保护措施，项目环境影响报告表及其审批文件中要求的污染控制措施和生态保护措施已得到落实。建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。工程运行主管单位设有环境管理部门，配有专业的管理人员，并具体实施相应环境管理工作。工程工频电场、工频磁场、噪声监测值均满足环境影响评价报告表及其审批文件中提出的要求，工程符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

调查建议：

建设单位在本项目运行过程中，应注意做好运行期的电磁环境和声环境影响跟踪监测工作，如发现问题应及时进行处理。