

# 建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：宁夏银川庆祥 220kV 输变电工程

建设单位（盖章）：国网宁夏电力有限公司银川供电公司

编制日期：2020 年 08 月



## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指该项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路，铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



## 建设项目基本情况

项目名称	宁夏银川庆祥 220kV 输变电工程				
建设单位	国网宁夏电力有限公司银川供电公司				
法人代表	张小牧	联系人	宋鸿雁		
通讯地址	宁夏回族自治区银川市金凤区新昌东路 222 号				
联系电话	13995499506	传真	/	邮政编码	750011
建设地点	宁夏银川市境内				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建		行业类型	电力供应 D4420	
占地面积	1.4647hm <sup>2</sup>		绿化面积	/	
总投资 (万元)	***	其中：环 保投资 (万元)	***	环保投资占 总投资比例 (%)	***
评价经费	/		预期投产日期	2023 年 12 月	
<p><b>工程内容及建设规模：</b></p> <p><b>一、工程建设背景</b></p> <p>根据宁夏电网“十三五”主网架规划研究整体规划思路，宁夏电网简化电压等级系列，本着充分利用存量资产，因地制宜及减少电压等级系列的原则，引导电源合理布局和结构优化，科学规划各电压等级电网接入的合理电源容量及电源接入方案，减少电源间的相互影响，降低电源集中接入给系统带来的风险，提高安全稳定水平，银川地区重点发展 220kV 电压等级，2015~2020 年，银川地区 220kV 电网将建成庆祥 220kV 变电站、八里桥 220kV 变电站、艾依 220kV 变电站、西夏热电厂二期及相关 220kV 线路，建设庆祥 220kV 变电站是十分必要的。本期新吉甲乙线 π 接入庆祥变 220kV 线路工程是为配合庆祥 220kV 变电站顺利投运，为庆祥变提供电源。因此，宁夏银川庆祥 220kV 输变电工程的建设是非常必要的。国网宁夏电力有限公司经济技术研究院对该工程可行性研究报告的评审意见见附件 1-1，国网经济技术研究院有限公司对该工程可行性研究报告的评审意见见附件 1-2，本工程符合区域电网规划。</p>					

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，宁夏银川庆祥 220kV 输变电工程需进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 版）》（生态环境部部令第 1 号），该项目类别属于“五十、核与辐射，181 输变电工程”，根据管理名录要求，“500 千伏及以上；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上”应编制环境影响报告书，“其他（100 千伏以下除外）”应编制环境影响报告表，本项目电压等级为 220kV，应编制环境影响报告表，以便对该工程开发建设的环境影响做出分析和评价，论证该工程实施的环境可行性，并提出有效的污染防治措施等。

国网宁夏电力有限公司银川供电公司委托北京中咨华宇环保技术有限公司对该项目进行环境影响评价。接受委托后，我公司收集了与该项目有关的技术资料，并组织环评技术人员现场踏勘和调查，在分析工程污染、现状调查及影响评价的基础上，编制完成了《宁夏银川庆祥 220kV 输变电工程环境影响报告表》，以下简称“本工程”。

## 二、工程内容与规模

### 1、本工程规模及基本构成

本工程共包括 2 部分：

（1）庆祥 220kV 变电站工程：变电站电压等级 220/110/10kV；主变压器容量远期 3×180MVA，本期 2×180MVA；220kV 出线远期 6 回，本期 4 回；110kV 出线远期 15 回，本期 10 回；10kV 出线远期 36 回，本期 24 回；10kV 并联电容器远期 2×（10+10）+1×（10+10+10）Mvar，本期 2×（10+10）Mvar；10kV 并联电抗器远期 2×（10+10+10）Mvar，本期 2×（10+10+10）Mvar。

（2）新吉甲乙线  $\pi$  入庆祥变 220kV 线路工程：线路起点为拟建庆祥 220kV 变电站，终点为新吉甲乙线 G28~G29 档内新建电缆终端杆  $\pi$  入点。本工程线路除  $\pi$  入点处新建 2 基双回路钢管杆外，其余段全部采用电缆敷设，线路路径长度约为 4×5.2km（其中利用综合管廊段约为 1.3km，利用科技园待建隧道段约为 0.65km，新建电缆隧道段约为 3.25km）。线路随电缆隧道敷设 4 根 78 芯 ADSS 光缆。电缆推荐选用 AC220kV，YJLW，1600，1，03，ZC，Z（单相铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套、PE 外护套、纵向阻水、C 级阻燃电缆）。

本工程规模及基本构成见表 1-1。

**表 1-1 本工程规模及基本构成**

项目名称		宁夏银川庆祥 220kV 输变电工程			
建设单位		国网宁夏电力有限公司银川供电公司			
建设性质		新建			
建设规模	名称	电压等级	回路数	线路长度 (km)	塔基数 (基)
	新吉甲乙线 $\pi$ 入庆祥 220kV 线路工程	220kV	四回路	4×5.2	/
	庆祥 220kV 变电站工程	变电站电压等级 220/110/10kV；主变压器容量远期 3×180MVA，本期 2×180MVA；220kV 出线远期 6 回，本期 4 回；110kV 出线远期 15 回，本期 10 回；10kV 出线远期 36 回，本期 24 回；10kV 并联电容器远期 2×(10+10)+1×(10+10+10) Mvar，本期 2×(10+10) Mvar；10kV 并联电抗器远期 2×(10+10+10) Mvar，本期 2×(10+10+10) Mvar。			

## 2、庆祥 220kV 变电站工程

### (1) 地理位置

本工程变电站站址位于\*\*\*。变电站地理位置见附图 1。

### (2) 建设规模

主变规模：本期新建 2 台主变，单台容量均为 180MVA。

出线规模：本期新建 220kV 出线 4 回，110kV 出线 10 回，10kV 出线 24 回。

无功补偿：本期每台主变 10kV 侧各新建 1 组容量为 (10+10) Mvar 并联电容器。

本工程变电站规模及基本构成见表 1-2。

**表 1-2 本工程变电站规模及基本构成**

项目名称		宁夏银川庆祥 220kV 输变电工程	
建设单位		国网宁夏电力有限公司银川供电公司	
建设性质		新建	
建设地点		***	
庆祥 220kV 变电站工程	主体工程	主变规模	变电站电压等级 220/110/10kV；本期主变压器容量 2×180MVA。
	辅助工程	出线规模	本期 220kV 出线 4 回；110kV 出线 10 回；10kV 出线 24 回。
		无功补偿	本期每台主变 10kV 侧各新建 1 组容量均为 (10+10) Mvar 并联电容器组。

	其他	本期 10kV 接地变消弧线圈成套装置 2 台。
公用工程	给排水	站址原驾校场地内有市政供水管线，可作为变电站施工用水及生活用水。 变电站内雨水排入站内排水管网，接入市政排水系统；生活污水经化粪池沉淀处理后排至市政污水管网最终进入银川市第四污水处理厂处理。
	暖通通风	建筑物采用电暖气采暖，选用制热高效低能耗的节能电暖气。 配电设备室通风采用自然进风，轴流风机机械排风方式。 空气调节系统采用分体式柜式空调和壁挂式空调。
	消防	变电站一层设置有消防控制室，并配置消防微型站，柜内设防火服、防火头盔、防火靴、逃生绳、50kg 干粉灭火器 2 具。 站区室内及室外设置消防给水系统及配套设施。
	火灾自动报警	在二次设备室、35kV 配电室等易发生火灾的地方布置光电感烟火灾报警探测器，其控制器安装于控制室内，报警信号上传至控制系统；每台主变压器均设有充氮灭火装置，其控制器组成 1 面消防控制屏，放置于二次设备室内，报警信号上传至控制系统。
环保工程	固废	本期变电站为无人值守变电站，变电站仅有门卫，门卫产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处置； 主变下方设事故油坑，铺设卵石层，事故废油滴到事故油坑，经排油槽送至事故油池（本期新建 65m <sup>3</sup> ），事故产生的废油交由有危废处理资质的单位回收处置； 报废的免维护蓄电池交由有资质的单位处置。
	噪声	选用低噪声设备，主变采取隔声减震等措施，合理布置声源位置。
	废水	本期变电站为无人值守变电站，变电站仅有门卫，门卫产生的少量生活污水经化粪池沉淀处理后排至市政污水管网最终进入银川市第四污水处理厂处理。

### （3）总平面布置

庆祥 220kV 变电站总平面布置：变电站为独栋配电装置楼，配电装置楼为地上二层、半地下一层建筑，设置电缆夹层。一层布置有 220kV/110kV GIS 室（共室布置于配电装置楼一层东侧）、主变压器室、10kV 配电装置室、电抗器室、二次设备室、蓄电池室等；二层布置有 10kV 电容器室、资料室、机动用房等功能用房。进站大门位于站区北侧，朝北。站区内设环形道路满足设备运输要求，便于设备运输。

变电站总体规划图见附图 2、电气总平面布置见附图 3。

### （4）土石方

根据可行性研究资料，本工程变电站建设中土石方挖方总量 15350m<sup>3</sup>，填方总量 13400m<sup>3</sup>，无外购土，弃土 1950m<sup>3</sup>。由于变电站建成后将比四周自然地面高，弃

土可不外运，全部用于站外回填。

本工程变电站土石方见表 1-3。

**表 1-3 本工程变电站土石方一览表**

单位：m<sup>3</sup>

项目	挖方	填方	调出方	调入方	外购方	弃方
站区场地平整	0	12950	0	+12950	0	0
进站道路	0	450	0	+450	0	0
基槽余土	12500	0	-12500	0	0	1500
砂石垫层	2850	0	-2850	0	0	450
合计	15350	13400	-15350	+13400	0	1950

### 3、新吉甲乙线 $\pi$ 入庆祥 220kV 线路工程

#### (1) 线路地理位置

本工程线路位于\*\*\*，具体地理位置见附图1。

#### (2) 线路概况

线路起点为拟建庆祥 220kV 变电站，终点为新吉甲乙线 G28~G29 档内新建电缆终端杆  $\pi$  入点。本工程线路除  $\pi$  入点处新建 2 基双回路钢管杆外，其余段全部采用电缆敷设，线路路径长度约为 4×5.2km（其中利用综合管廊段约为 1.3km，利用科技园待建隧道段约为 0.65km，新建电缆隧道段约为 3.25km）。线路随电缆隧道敷设 4 根 78 芯 ADSS 光缆。本工程电缆推荐选用 AC220kV，YJLW，1600，1，03，ZC，Z（单相铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套、PE 外护套、纵向阻水、C 级阻燃电缆）。

#### (3) 线路路径方案

根据庆祥 220kV 变电站站址位置及新吉甲乙线  $\pi$  接点位置，在 1:5000 卫片图上室内选线及现场踏勘，组织送电电气、结构、技经、测量、地质等各个专业，对线路方案分别进行了收资、测量和踏勘等工作。走访沿线影响路径的重要单位和部门，进一步落实线路走廊情况。本次线路路径方案叙述如下：

\*\*\*\*\*

线路路径方案见附图 4。

#### (4) 线路路径协议

本工程线路途径\*\*\*，沿线路径选择符合环境保护要求，且已取得所经过地区相关部门的同意，并签订了协议。

协议情况见表 1-4，具体协议详见附件 2。

**表 1-4 协议情况一览表**

序号	单位名称	意见
1	银川市自然资源管理局	原则同意
2	中国铁路兰州局集团有限公司	原则同意
3	银川市河道管理所	原则同意
4	银川市市政建设和综合管廊投资建设管理有限公司	原则同意

(5) 主要交叉跨越情况

本工程线路主要交叉跨越情况见表 1-6。

**表 1-6 线路主要交叉跨越情况**

序号	交叉跨越物名称	次数	备注
1	宁安大街	1	钻越
2	亲水大街	1	钻越
3	长城路分支路	1	钻越
4	典农河	1	钻越
5	丰农巷	1	钻越
6	银新铁路	1	钻越
7	城市移动及电信光缆	30	钻越
8	交通信号线	10	钻越
9	消防管道	20	钻越
10	供水管道	20	钻越
11	燃气管道	10	钻越
12	宝湖路	1	钻越

(6) 气象条件

本工程设计采用的主要气象参数组合见表 1-7。

**表 1-7 主要设计气象参数组合**

序号	项目	温度 (°C)	风速 (m/s)	冰厚 (mm)
1	最低气温	-30	0	0
2	平均气温	10	0	0
3	最大风速	-5	30	0
4	覆冰	-5	10	5 (10)
5	最高气温	+40	0	0
6	安装	-15	10	0
7	外过电压	15	5	0
8	内过电压	10	15	0
9	雷电日	30		
10	冰重密度	0.9g/cm <sup>3</sup>		

(7) 导线、地线和电缆

新吉甲乙线  $\pi$  入庆祥变 220kV 线路工程是为配合庆祥 220kV 变电站的顺利投

运， $\pi$  接点原新吉甲乙 220kV 线路导线型号为 2×JL/G1A-300/25-48/7 钢芯铝绞线，本期新建  $\pi$  接线路电缆选择 AC220kV，YJLW，1600，1，03，ZC，Z 铜芯电力电缆，新建电缆线路长约 4×5.2km。

(8) 杆塔型式和基础型式

本工程拟在  $\pi$  入点处新建 2 基双回路钢管杆。

根据沿线地形地貌特征、岩土工程条件，结合上部荷载的特点和环境保护、水土保持的要求，沿线经过地段主要为素填土、粉细砂，受场地限制，本工程钢管杆采用灌注桩基础。

本工程杆塔型式详见表 1-8，杆塔及基础一览图见附图 5。

**表 1-8 主线杆塔型式及使用条件**

序号	杆塔名称	数量 (基)	呼称高 (m)	转角度数 (°)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)
1	220SDG	2	15-30	终端	150	200
合计		2				

(9) 电缆敷设方式

本工程线路电缆采用隧道敷设方式，新建电缆隧道长度约 3.25km：其中新建明挖 2.4×2.25m 隧道长 2.19km，新建明挖 2.6×3.0m 隧道长 0.76km，新建内径 2.7m 非开挖顶管隧道长 0.3km（钻宁安大街 0.08km+钻亲水大街及典农河 0.22km）。

(10) 土石方

根据可行性研究资料，本工程线路土方开挖主要来自电缆沟开挖，电缆沟开挖出的土方全部用于土地平整及电缆沟填土，无弃土产生。

**4、工程占地**

本工程变电站站址场地现为同力驾校，规划土地用途性质为建设用地。变电站总占地面积 1.4647hm<sup>2</sup>，均为城镇村及工矿用地，不涉及占用耕地和永久基本农田。具体占地情况见附件 3、附件 4。

**5、工程投资**

本工程动态总投资\*\*\*万元，环保投资估算为\*\*\*万元，占工程动态总投资的\*\*\*。环保投资主要用于运行期固废、噪声和施工期扬尘、废（污）水、噪声、固废处理及生态保护。

本工程环保投资见表 1-9。

**表 1-9 本工程环保投资一览表**

单位：万元

序号	项目	污染物名称	环保设施	数量/规模	投资估算	
1	运行 期环 保措 施	固废	废变压器油	事故油池（新建 65m <sup>3</sup> ）	1 座/65m <sup>3</sup>	***
				事故油坑及卵石	2 座	***
			报废的免维护蓄电池	交由有资质的单位处置	/	***
			生活垃圾	垃圾桶等	1 个	***
		噪声	主变	选用低噪声设备，安装隔声罩，基础减振		***
		废水	生活污水	化粪池（新建 2m <sup>3</sup> ）	1 座/2m <sup>3</sup>	***
2	施工 期环 保措 施		施工扬尘	采取洒水抑尘，篷布苫盖等措施		***
			施工废水	沉淀池		***
			施工生活污水	依托周边污水处理设施		***
			施工噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施		***
			施工固废	生活垃圾采取垃圾桶收集，施工固废统一外运至环卫部门指定的地点处置		***
			生态保护	临时占地恢复及水土保持等		***
3		合计			***	

### 三、产业政策相符性

宁夏银川庆祥220kV输变电工程属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中“第一类鼓励类”中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。

### 四、“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求：切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

“三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量地线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的分区管控体系，本工程“三线一单”符合性分析见表1-10。

**表 1-10 本工程“三线一单”符合性分析**

生态保护红线	本工程位于宁夏银川市，工程不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区和森林公园等生态敏感区。根据自治区生态红线划定结果，本工程不经过生态红线范围，工程符合生态红线要求。
资源利用上线	土地资源：本工程变电站占地类型为规划建设用地；本工程线路采用地下电缆敷设，电缆敷设完成后，电缆沟表面进行了平整，恢复为原有土地功能。 水资源：本工程变电站为无人值守变电站，仅有门卫值守，用水量很小，线路

	<p>在运营期无用水，不影响区域水资源量。 因此，本工程符合资源利用上线要求。</p>
环境质量底线	<p>本工程建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2004）中的标准限值；变电站的厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，线路的环境噪声低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；变电站产生的少量生活污水经化粪池沉淀处理后排至市政污水管网最终进入银川市第四污水处理厂处理；变电站内少量生活垃圾经站内垃圾桶收集由环卫部门定期清运处置。报废的免维护蓄电池及废变压器油均交由有资质的单位回收。 因此，本工程的污染防治措施可行，污染物能够达标排放，符合环境质量底线要求。</p>
负面清单	<p>本工程不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中淘汰类、限制类项目，符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项项目，不属于国家、宁夏回族自治区明确规定不得审批的建设项项目，不在《自治区发展改革委关于印发宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）的通知》（宁发改规划[2016]426号）负面清单中。</p>
<p>综上所述，本工程符合“三线一单”管控要求。</p>	
<p><b>与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：</b></p> <p>宁夏银川庆祥 220kV 输变电工程属新建工程，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>	

## 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被等）：

### 1、庆祥 220kV 变电站工程

#### （1）地理位置

站址位于\*\*\*。

#### （2）地形地貌

站址位于银川市同力驾校场地内，整体地形平坦开阔，区域地貌类型属黄河冲积平原，站址微地貌单元为平地。自然地面标高 1067.10m~1067.30m。

变电站地形地貌如图 2-1 所示。



图2-1 变电站地形地貌示意图

#### （3）区域地质

近场区范围内发育的断裂主要有芦花台断裂、银川断裂、黄河断裂，其活动性归结如下：

①芦花台断裂为隐伏断裂，站址位于芦花台断裂南段东侧，南段距站址最近距离约 5km，晚更新世以来未发生过活动，属中更新世活动断裂。

②银川断裂为隐伏断裂，站址位于银川断裂南段西侧，南段距站址最近距离大于 10km，为晚更新世活动断裂。

③黄河断裂位于站址东侧，距离站址最近距离大于 30km，为晚更新世—全新世断裂。

#### (4) 地质结构

根据地质报告，沿线土层综合描述如下：

①层素填土（Q4ml）：杂色-暗褐色，干燥-稍湿，成分以粉土、黏土团块为主，砂土次之，局部地段可见砖屑等建筑垃圾，中等-高压缩性，成分不均匀，可见植物根系。该层在所有勘探点均有分布，层顶标高 1067.10~1067.30m，层底标高 1063.35~1064.80m，层厚约 2.5~3.0m。

②-1 层细砂（Q4al+pl）：黄褐色，湿-饱和，松散-稍密，矿物成分以石英、长石为主，含云母，混夹圆砾。该层在所有勘探点均有分布，层顶标高 1063.35~1064.80m，层底标高 1061.85~1063.45m，层厚约 1.2~2.2m。

②-2 层细砂（Q4al+pl）：浅灰色，饱和，中密-密实，矿物成分以石英、长石为主，含云母，该层在所有勘探点均有分布，层顶标高 1061.85~1063.45m，层厚大于 15m，最大揭露深度 16.00m。

#### (5) 水文

本次区位于黄河冲积平原Ⅱ级阶地上，属河漫滩平原潜水区，拟选站址位于银川市金凤区同力驾校场区内，地形平坦开阔，地表相对高程约 1067.10m~1067.30m，站址以西约 150m 为城市交通主干道宁安大街，路面相对高程约 1067.00m，站址紧邻庆安巷路面相对高程约 1068.00m，站址周边排水系统健全，洪、雨水可通过市政管网进行排泄，不受洪水威胁。拟选站址内可能受到季节性暴雨形成的内涝影响，需做好站址外围常规排水措施。鉴于拟建场区周边的地形地貌及周边水文资料，拟选站址百年抗洪水位按 1068.00m 考虑。

## 2、新吉甲乙线 $\pi$ 入庆祥 220kV 线路工程

### (1) 地理位置

新吉甲乙线  $\pi$  入庆祥 220kV 线路工程位于\*\*\*。

### (2) 地形地貌

拟选线路所属地貌单元黄河冲积平原Ⅱ级阶地，地形平坦，高程一般在 1065m~1068m 之间，拟选线路多沿城市主干道路边人行道走线，在亲水大街以西秀水桥以北钻越典农河，典农河为内陆人工河道，常年有水。线路钻越处河面宽约 30m，水深一般 0.5~2.0m。

线路走廊地形地貌如图 2-2 所示。



**图2-2 线路路径地形地貌示意图**

### (3) 地质结构

根据地质报告，沿线土层综合描述如下：

①素填土：杂色-暗褐色，局部呈灰黑色，干燥-稍湿，成分以粉土、黏土团块为主，砂土次之，局部地段可见砖屑等建筑垃圾，中等-高压缩性，成分不均匀，可见植物根系。该层普遍位于线路表层，土质不均匀，平均层厚 1.5~2.5m。

②粉质黏土：黄褐色-红褐色，稍湿-湿，软塑-可塑状，该层土在钻越典农河段多成软塑状，其余地段以可塑状为主，稍有光泽反应，中等干强度，中等韧性，中等压缩性。该层土在线路沿线多有分布，位于①素填土之下，土质较均匀，局部与粉土、粉砂互层，层厚约 3.0m。

③粉细砂：黄褐色-青灰色，湿-饱和，稍密-密实，矿物成分以石英、长石为主，含云母，混夹圆砾。该层土在场区分布连续，土质均匀，根据区域资料该层土为巨厚层状，层厚大于 30.0m。

### (4) 水文

受沿线绿化灌水和城市地下水影响，地下水最高水位按 2.5~3.5m 考虑。典农河常年有水，线路钻越处河面宽约 30m，水深一般 0.5~2.0m，随季节变化幅度较大，且有上升趋势。

## 3、气候气象

本工程位于宁夏银川市境内，银川市地区属中温带干旱、半干旱大陆性高原气候区。气候干燥，雨量稀少，日照充分，蒸发强烈，风大沙多，夏热而短促，冬寒

而漫长，冷热变化急剧，年温差、日温差较大。七八月平均气温最高，一月份平均气温最低；季风从当年的 10 月至来年 5 月，长达 7 个月，多集中于春秋两季，西北风及偏西风为主导风，每年 11 月下旬开始冰冻，翌年 3 月解冻。

银川气象站多年气候统计数据见表 2-1。

**表 2-1 基本气象要素统计表**

项目	银川站
年平均气压	878.9hPa
年平均气温	8.9℃
极端最高气温	39.3℃
极端最低气温	-30.6℃
一日最大降水量	55.2mm
年降水量	191.70mm
年蒸发量	1514.7mm
年平均风速	2.0m/s
极大风速	235.7m/s
年最大平均风速	28.0m/s
年最大积雪深度	17cm
最大冻土深度	1.03m
年平均雷暴日	16.5d
年平均沙尘暴日	1.6d
年平均湿度	56.8%
冬季主导风向为 N，夏季主导风向为 S，全年主导风向为 WNW	

#### 4、植被

本工程所经区域为建设用地。其中，变电站站址场地内有少量常见绿化植被，线路走廊主要为绿化带等。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(生态环境、声环境、电磁环境):

### 1、生态环境现状

本工程所经区域为建设用地。其中,变电站站址场地区域部分为内有少量常见绿化植被,线路走廊主要为绿化带等。工程评价区域调查期间未发现国家和地方重点保护的珍稀、濒危动植物等物种,也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。

### 2、声环境现状

为了解本工程运行前的声环境质量现状,我单位委托宁夏维实工程咨询有限公司于2020年2月27日对工程周边的声环境进行了现状监测,具体详见附件6。

#### (1) 监测项目

测量离地1.5m高度处的噪声。

#### (2) 监测方法

监测方法严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行监测。

#### (3) 监测仪器

噪声监测仪器见表3-1。

表 3-1 监测仪器一览表

项目	噪声及气象参数			
	仪器名称	测量范围	生产厂家	检定与校准
宁夏维实工程咨询有限公司	AWA6228 多功能声级计	30dB~130dB	杭州爱华仪器有限公司	出厂编号: 204036 设备编号: WS-03 检定单位: 宁夏计量测试院 检定证书号: 19006710-002 有效期: 2019.4.3-2020.4.2
	AWA6221A 声校准器	标准声压级: 94.0dB	杭州爱华仪器有限公司	出厂编号: 1007026 设备编号: WS-011 检定单位: 杭州爱华仪器有限公司 检定证书号: 声字第 170426J026 有效期: 2019.3.16-2020.3.15

AZ8910 气象参数 仪	温度：-20~50℃ 湿度： 19.7%~95%RH 气压：400~1100hPa 风速：0.7~20m/s	台湾衡欣 科技股份 有限公司	出厂编号：914713 设备编号：WS-04 检定单位：宁夏计量测试院 检定证书号：18003465-001 有效期：2019.4.3-2020.4.2
---------------------	--	----------------------	--

#### (4) 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）布点。

①庆祥 220kV 变电站工程：因变电站为新建变电站，故噪声监测点布设在变电站站址中心，距离地面 1.5m 的位置。本次共布设 1 个监测点。

②新吉甲乙线 π 入庆祥 220kV 线路工程：噪声监测点布设尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区及环境特征的代表性，距离地面 1.5m 的位置，本次共布设 2 个监测点。

③环境保护目标：噪声监测点选在保护目标建筑物户外，距离窗户 1m 处，距离地面 1.5m 的位置。本次共布设 4 个监测点。

监测点位详见附图 7。

#### (5) 监测频次

每天监测 2 次，昼夜各 1 次，监测 1 天。

#### (6) 监测条件

监测时气象参数见表 3-2。

**表 3-2 气象参数一览表**

监测日期	时间	天气	环境温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	大气压 (hPa)
2020.2.27	昼间	晴	7.5	39.2	静风	888.7
	夜间	晴	-3	37.4	静风	890.0

#### (7) 质量控制

噪声测量仪器性能必须符合《声级计电声性能及测量方法》（GB/T3785-2010）规定，并在测量前后进行校准。

#### (8) 评价标准

根据《银川市城市声环境功能区划》，本工程所在区域声环境功能区为 2 类区，故本次评价采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(9) 监测结果

声环境现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测结果统计表

序号	点位描述	测量高度 (m)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	拟建变电站站址中心	1.5	43.5	38.2
2	拟建线路经长城路湖畔佳苑处	1.5	47.8	42.3
3	拟建线路满城南街处	1.5	46.2	42.8
4	***	1.5	41.4	40.2
5	***	1.5	42.5	41.3
6	***	1.5	43.7	40.5
7	***	1.5	43.1	41.0
参考限值			60dB(A)	50dB(A)

(10) 监测结果分析

根据监测结果可知，本工程噪声监测值昼间为 43.5dB(A)~47.8dB(A)、夜间为 38.2dB(A)~42.8dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。变电站附近的环境保护目标处的噪声监测值昼间为 41.4dB(A)~43.7dB(A)、夜间为 40.2dB(A)~41.3dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

根据以上分析，该工程建设区域内，噪声昼间、夜间值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

### 3、电磁环境现状

为了解本工程运行前的电磁环境质量现状，我单位委托宁夏维实工程咨询有限公司于 2020 年 2 月 27 日对工程周边的电磁环境进行了现状监测。具体电磁环境现状评价详见本报告电磁环境影响专题评价。

根据监测结果可知，本工程拟建变电站站址中心的工频电场强度监测值为 3.54V/m，工频磁感应强度监测值为 0.015 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。拟建线路的工频电场强度监测值为 16.30V/m~87.85V/m，工频磁感应强度监测值为 0.024 $\mu$ T~0.045 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。变电站附

近的环境保护目标处的工频电场强度监测值为 6.85V/m~13.60V/m，工频磁感应强度监测值为 0.018μT~0.023μT，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 标准限值。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

**1、评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中有关评价范围的规定，确定本工程评价范围为：

- （1）工频电场、工频磁场：变电站为站界外 40m，地下电缆为电缆管线两侧边缘各外延 5m（水平距离）；
- （2）声环境：变电站为站界外 200m 范围内；
- （3）生态环境：变电站生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m 内，不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

本工程评价范围一览表详见表 3-4。

**表 3-4 本工程评价范围一览表**

评价范围类别	电压等级	变电站	地下电缆
工频电场 工频磁场	220kV	站界外 40m	电缆管线两侧边缘各外延 5m（水平距离）
声环境		站界外 200m	不进行声环境影响评价
生态环境		站场围墙外 500m	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

**2、环境保护目标**

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境保护目标指自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等生态敏感区；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境保护目标指医院、学校、机关、科研单位、自然保护区等对噪声敏感的建筑物和区域；根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），电磁环境保护目标指住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘及工程可研资料，\*\*\*\*\*。

本工程环境保护目标见表 3-5，周边关系见附图 8。

\*\*\*\*\*

## 评价标准

环境 质量 标准	<p>(1) 声环境质量标准:</p> <p>本工程所在区域声环境功能区为 2 类区, 故本次评价采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 具体情况见表 4-1。</p>								
	<p><b>表 4-1 本工程具体执行的声环境质量标准</b></p>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>2 类</td> <td>60dB(A)</td> <td>50dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	类别	昼间	夜间	噪声	2 类	60dB(A)	50dB(A)
	污染物名称	类别	昼间	夜间					
	噪声	2 类	60dB(A)	50dB(A)					
	<p>(2) 电磁环境质量标准:</p> <p>①工频电场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的标准, 公众曝露控制限值电场强度限值<math>200/f</math> (4000V/m) 作为评价标准;</p> <p>②工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的标准, 公众曝露控制限值磁感应强度限值<math>5/f</math> (100<math>\mu</math>T) 作为评价标准。</p> <p>具体情况见表 4-2。</p>								
	<p><b>表 4-2 电磁环境控制限值</b></p>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">工频电场</td> <td>4000V/m</td> </tr> <tr> <td>10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>100<math>\mu</math>T</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	标准	工频电场	4000V/m	10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)	工频磁场	100 $\mu$ T	
	污染物名称	标准							
	工频电场	4000V/m							
10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)									
工频磁场	100 $\mu$ T								

污染物排放标准	<p>(1) 声环境:</p> <p>①施工期声环境执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体见表 4-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-3 建筑施工场界环境噪声排放限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70dB(A)</td> <td style="text-align: center;">55dB(A)</td> </tr> </table> <p>②运行期变电站声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A), 具体见表 4-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-4 本工程具体执行的工业企业厂界环境噪声排放限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">类别</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 类</td> <td style="text-align: center;">60dB(A)</td> <td style="text-align: center;">50dB(A)</td> </tr> </table>	昼间	夜间	70dB(A)	55dB(A)	类别	昼间	夜间	2 类	60dB(A)	50dB(A)
	昼间	夜间									
	70dB(A)	55dB(A)									
	类别	昼间	夜间								
	2 类	60dB(A)	50dB(A)								
	<p>(2) 电磁环境:</p> <p>①工频电场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的标准, 公众曝露控制限值电场强度限值<math>200/f</math> (4000V/m) 作为评价标准;</p> <p>②工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的标准, 公众曝露控制限值磁感应强度限值<math>5/f</math> (100<math>\mu</math>T) 作为评价标准。</p> <p>具体情况见表 4-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-5 电磁环境控制限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">污染物名称</td> <td style="text-align: center;">标准</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">工频电场</td> <td style="text-align: center;">4000V/m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td style="text-align: center;">100<math>\mu</math>T</td> </tr> </table>	污染物名称	标准	工频电场	4000V/m	10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)	工频磁场	100 $\mu$ T			
	污染物名称	标准									
	工频电场	4000V/m									
		10kV/m (耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)									
	工频磁场	100 $\mu$ T									
<p>(3) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其 2013 年修改单。</p> <p>(4) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单。</p>											
总量控制指标	无										

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）：

本工程施工期主要是进行工程基础开挖和回填，并进行新增设备安装等，施工过程中会产生少量的扬尘、废（污）水、噪声及固体废物，但施工结束后影响随之消失。运行期主变等电气设备会产生工频电场、工频磁场及噪声，在事故工况下还可能产生废油；变电站门卫产生的生活污水及生活垃圾，运行期无环境空气污染物产生。

#### 1、工艺流程

##### （1）变电站工程

变电站工程在施工期主要包括施工准备、基础施工、设备安装调试等环节，主要环境影响为基础开挖产生少量的扬尘、废（污）水、固体废物、噪声及调试安装产生的安装噪声等。施工期工艺流程及产污环节见图 5-1。

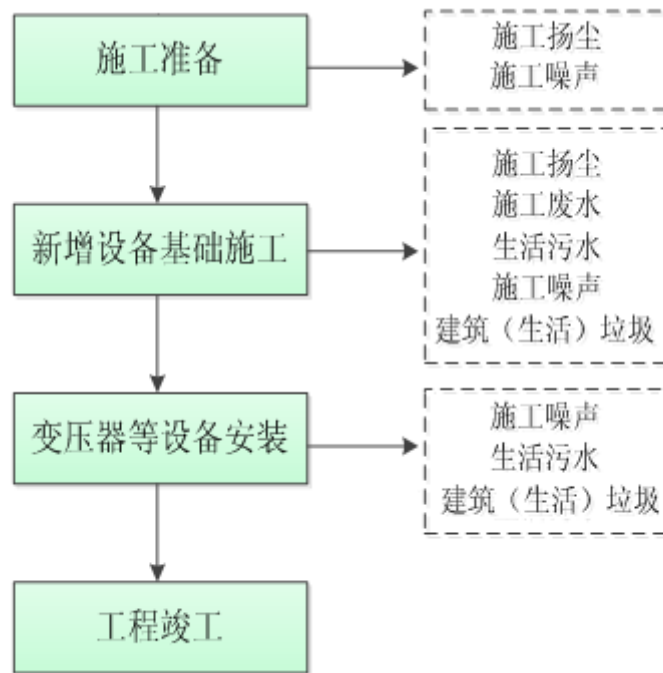


图 5-1 变电站工程施工期工艺流程及产污环节示意图

##### （2）输电线路工程

电缆线路工程施工主要包括施工准备、电缆沟开挖、电缆敷设、土方回填。电缆线路施工期工艺流程及产污环节见图 5-4。

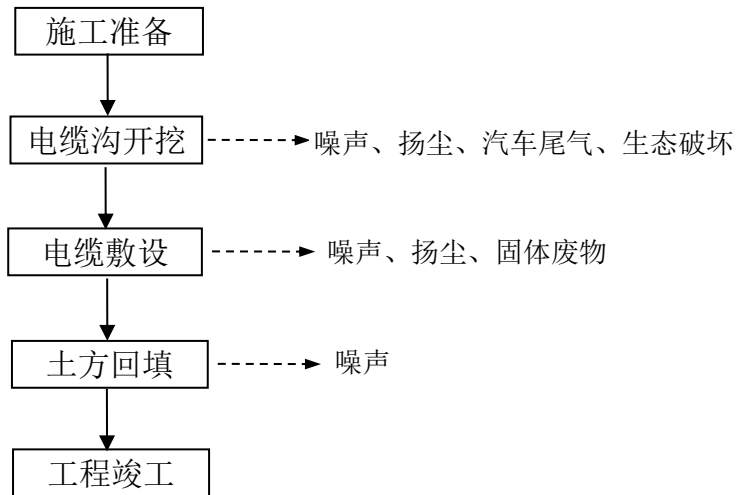


图 5-2 电缆线路施工期工艺流程及产污环节示意图

## 2、施工工艺和方法

### (1) 变电站工程

本次变电站施工分土建施工和安装调试两个阶段。施工将按照设计要求和规范进行，变电站施工主要采用商品混凝土，仅有少量的自拌混凝土。

### (2) 输电线路工程

输变电线路主要施工活动包括施工清理、基础开挖、电缆沟开挖、材料运输等几个方面。施工将按照设计要求和规范进行，施工采用商品混凝土。

#### 主要污染工序：

本工程对环境的影响主要包括施工期和运行期两个阶段，主要污染工序见表 5-1。

表 5-1 本工程主要污染工序

污染类型	施工期		运营期	
	变电站	电缆线路	变电站	电缆线路
大气	△	△	×	×
水	△	△	△	×
噪声	△	△	△	×
固体废物	△	△	△	×
生态环境	△	△	×	×
电磁环境	×	×	△	△

注：“×”-无影响；“△”-有影响。

## 1、变电站工程

### (1) 施工期

#### ①噪声

施工期主要的噪声源为材料运输车辆产生的运输噪声以及基础开挖、设备安装等施工中各类机具产生的机械噪声。

#### ②废（污）水

施工期废(污)水主要来自施工过程中产生的施工废水和施工人员产生的生活污水。

#### ③扬尘

施工期扬尘主要来源于基础开挖、土方及材料运输、临时堆土等施工活动产生的扬尘，这些粉尘随风扩散和飘动造成施工扬尘。

#### ④固体废物

施工期固体废物主要有施工过程中产生的施工垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

#### ⑤生态环境影响

施工期对生态环境的影响主要表现为基础开挖过程中对土壤的扰动；材料运输、设备临时堆放对地表植被碾压、堆压、踩踏等影响。

### (2) 运行期

#### ①电磁环境影响

电压转换过程中，变压器等高压设备与周围环境存在电位差，形成工频电场、工频磁场。

#### ②噪声

变电站噪声主要来自自主变压器、配电装置等电气设备所产生的电磁噪声。

#### ③生活污水

变电站为无人值守变电站，仅有门卫值守，在变电站仅产生少量的生活污水。

#### ④固体废物

变电站为无人值守变电站，仅有门卫值守，在变电站仅产生少量的生活垃圾；事故状态及检修情况下变压器产生的废变压器油以及报废的免维护蓄电池。

## 2、输电线路工程

### (1) 施工期对环境的影响主要有：

电缆线路施工期对环境的影响主要来自电缆沟开挖、临时堆土及导线敷设等施工

活动中施工机械、车辆、人员产生的施工噪声、污水、扬尘、固废以及对土壤的扰动和对植被的破坏。

#### ①噪声

施工期主要的噪声源为材料运输车辆产生的运输噪声以及 2 基钢管杆基础、电缆沟开挖等施工中各类机具产生的机械噪声。

#### ②废（污）水

施工期输电线路采用商品混凝土，基本不产生生产废水；主要为施工人员产生的少量生活污水。

#### ③扬尘

施工期扬尘主要来源于电缆沟开挖，材料运输，临时堆土等施工活动产生的扬尘，这些粉尘随风扩散和飘动造成施工扬尘。

#### ④固体废物

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的施工垃圾、施工人员产生的少量生活垃圾等。

#### ⑤生态环境影响

施工期对生态环境的影响主要表现为电缆沟开挖过程中破坏占地内植被；材料运输、临时堆土对地表植被碾压、堆压、踩踏等影响。

### （2）运行期

地下电缆运行期对环境的影响主要有电磁环境影响。

#### ①电磁环境影响

输电线路在运行过程中，电流在导线中的流动会使周围一定范围产生一定强度的工频电场、工频磁场。

#### ②噪声

地下电缆运行期间不产生噪声。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容		排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
类型					
大气污染物	施工期	基础开挖 运输车辆 临时堆土	扬尘	少量	少量
	运行期	---	---	---	---
水污染物	施工期	施工活动	施工废水 生活污水	少量	施工废水贮存于临时沉淀池中循环利用,不外排; 工程不设施工营地,施工人员租用当地民房等居住,产生的少量生活污水纳入当地已有生活污水处理设施
	运行期	变电站门卫	生活污水	少量	少量生活污水经化粪池沉淀处理后排至市政污水管网最终进入银川市第四污水处理厂处理
噪声	施工期	施工机械 运输车辆	噪声	昼间: <70dB(A) 夜间: <55dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运行期	变电站	噪声	昼间: <60dB(A) 夜间: <50dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
固体废物	施工期	施工活动	施工垃圾 生活垃圾	---	定点收集、定期运至当地环卫部门指定的地点处置
	运行期	变电站	生活垃圾 废变压器油 报废的免维护蓄电池	---	生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运处置; 报废免维护蓄电池交有资质单位回收处置; 废变压器油交有资质单位回收处置
电磁环境	运行期	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	工频电场: <4000V/m(公众暴露控制限值) <10kV/m(耕地、园地、牧草地等	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相应标准限值

				场所)； 工频磁场： <100μT	
<p><b>主要生态影响（不够时可附另页）：</b></p> <p><b>1、变电站工程</b></p> <p>变电站工程施工期对生态环境的影响主要来自基础开挖、材料运输等施工活动中施工机械、车辆、人员对土壤的扰动。</p> <p>（1）对土地利用的影响</p> <p>本工程变电站位于***，变电站永久占地面积为 1.4647hm<sup>2</sup>，占地类型为规划建设用地。施工期由于基础开挖、设备的安装及其配电室等建设和物料堆放场等设置会占用部分土地，不可避免地导致站址区域内土壤被扰动。但由于站址施工期较短，施工结束后，永久占地被设备、构筑物及道路等占用，站内未被利用场地地表被硬化、碎石覆盖；临时占地及时恢复为原有土地功能，对土地利用的影响很小。</p> <p>（2）水土流失影响分析</p> <p>经过施工期的基础开挖后，原土壤遭到破坏，导致土体抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，在施工期间，若不采取相应的水土保持措施，将导致工程建设区产生水土流失。但随着施工结束，站内地表被硬化、碎石铺设或被建筑物覆盖，临时占地及时恢复原有土地功能，水土流失将逐渐减弱。</p> <p>（3）对植被的影响分析</p> <p>本工程变电站对所在区域植被的影响主要来源于设备建设过程中，物料堆放场对变电站周围植被造成短暂的占压，但由于施工时间较短，对植被的破坏是短暂的，且变电站周围仅少量植被，并随施工期的结束而逐步恢复，且施工主要集中于变电站内，所以对变电站外植被的影响较小。</p> <p><b>2、输电线路工程</b></p> <p>电缆线路施工过程中将进行电缆沟开挖、敷设、表面硬化等工程，而且有施工机械及人员的活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为对土壤的扰动后，堆压、碾压、踩踏等破坏地表植物，可能造成水土流失；运行期对生态环境的影响主要表现为电缆沟的永久占地，电缆沟占地面积较小，运行期生态环境影响较小。</p> <p>（1）对土地利用的影响分析</p> <p>本工程输电线路段，占地类型为规划建设用地。线路建设过程中仅有电缆沟占地</p>					

为永久占地；施工临时占地主要为临时施工场地、施工便道、电缆沟开挖临时堆土占地等，施工时尽量利用现有道路或已建线路巡检时踩踏的现有道路，减少施工便道等临时占地面积。施工期间总占地面积较小，经过一定恢复期后，土地利用状况不会发生变化，仍可保持原有使用功能。

在 2 基钢管杆基础施工中，严格按设计的基础型式、等要求开挖，地下电缆施工中，严格按设计的电缆沟占地面积、电缆沟长度等要求开挖。施工时首先应单独保存开挖处的表层土，并按照土层顺序回填，尽量减少人员对土地的践踏。材料运输利用现有道路，材料堆放与地表隔离。在施工完成后，需要清理施工现场，平整并恢复植被。工程结束后做到“工完、料净、场地清”，最大限度减轻施工占地对环境的影响。因此，本工程的建设对沿线土地利用不会产生明显的改变。

### （2）水土流失的影响分析

本工程输电线路经过施工期的 2 基钢管杆基础和电缆沟开挖、平整后，原土壤遭到破坏，使其失去原有的防冲、固土的能力，导致土体抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧。在施工期间，若不采取相应的水土保持措施，将导致工程建设区水土流失急剧增加。但随着施工结束，电缆沟永久占地进行压实固土，临时占地及时恢复原有土地功能，水土流失将逐渐减弱。

### （3）对植被的影响分析

本工程输电线路的建设主要包括 2 基钢管杆基础施工及电缆沟开挖等工程，对沿线的局部区域植被带来一定的影响，尤其是施工期。沿线电缆沟开挖、施工临时占地等均会破坏沿线地表植被。因此，在 2 基钢管杆基础施工中，严格按设计的基础型式、等要求开挖，地下电缆施工中，严格按设计的电缆沟占地面积、电缆沟长度等要求开挖。施工时首先应单独保存开挖处的表层土，并按照土层顺序回填，尽量减少人员对土地的践踏。材料运输利用原有道路，材料堆放与地表隔离。施工完成后，应立即进行场地平整和植被恢复工作，减小施工对沿线植被带来的影响。

在施工过程中，合理进行施工组织设计，以减少施工临时占地，严格控制施工人员、车辆在规定的施工临时占地、施工便道内活动、行驶，减少对沿线植被的破坏。尽量利用沿线已有道路，减少施工便道等临时占地。合理设置施工工期，尽量避开农作物生长期，工程施工完毕后应及时对周边植被进行恢复，在采取人工植被恢复的措施下，工程建设不会影响沿线植被群落结构的稳定。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

#### 1、声环境影响分析

##### (1) 变电站工程

变电站施工中的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和运输车辆的交通噪声，在一定范围内会对周围声环境产生影响，但这些影响是暂时的，范围小，影响随着施工期结束而结束。

工程施工过程中选用低噪声的施工设备，设备运行时噪声不大于 70dB(A)；限制施工时间，将冲击性大并伴有强烈震动的施工安排在白天进行，夜间（22:00-6:00）禁止施工；现场金属材料的装卸做到轻拿轻放；施工单位对施工机械设备定期进行维修保养，发现设备因松动的部件振动或消声器的损坏而增加工作时声级时，及时进行维修。

##### (2) 输电线路工程

线路施工中的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。本工程运输采用汽车和人抬相结合的运输方案，由于单个施工点的运输量相对较小，且在靠近施工点后一般靠人抬运输材料，没有汽车的交通噪声。因此，运输噪声的产生量很小。

在 2 基双回路钢管杆的基础、地下电缆敷设等施工过程中会产生一定的机械噪声，其声级一般小于 70dB(A)，根据输电线路施工特点，各施工点施工量小，施工时间短。施工过程中，必须严格按照有关规定，确保施工期各类机械产生的噪声均能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。施工结束，施工噪声影响亦会结束，故对周围声环境的影响只是短期的、小范围的。

#### 2、施工扬尘分析

##### (1) 变电站工程

变电站施工期间对环境的影响主要是施工场地的扬尘对环境的影响，施工扬尘主要来源于土方的挖填、建筑垃圾的清理及堆放扬尘，运输车辆造成的现场道路扬尘。扬尘排放源比较分散，源高一般在 10m 以下，属于无组织排放且受施工方式、设备等制约，有很大的随机性和波动性。工程施工期较短，施工作业量较小，对环境空气的影响较小。

为减少施工扬尘对环境的影响，需采取以下措施：

①对施工场地按照规定采取围挡、遮盖，适时洒水，有效减少施工期扬尘对环境的影响；

②尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业；

③施工期对开挖的土方及时回填；

④运输车辆进入施工场地应低速行驶，避免产生二次扬尘；

⑤施工期运输车辆需采取遮盖措施，防止运输材料洒落；

⑥运输车辆驶出工地前必须做除泥除尘处理，严禁车轮带泥的车辆上路行驶；

⑦运输建筑材料和设备的车辆不能超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不能超过车槽，并用篷布蒙严盖实。

## （2）输电线路工程

输电线路施工期间对环境的影响主要是施工场地的扬尘对环境的影响，施工扬尘主要来源于电缆沟的挖填，施工垃圾的清理及堆放扬尘，运输车辆造成的现场道路扬尘。由于各施工点的施工量小，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点，并随施工结束而消失。只要在施工过程中及时采取洒水、覆盖等防尘措施，施工扬尘对周围环境的影响较小。

为减少施工扬尘对环境的影响，建议采取以下措施：

①对施工场地适时洒水，有效减少施工期扬尘对环境的影响；

②电缆沟施工应及时分层压实，干燥风大的天气停止施工；

③合理控制施工作业面积，减少临时占地，有效抑制扬尘产生；

④尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业；

⑤施工期对开挖的土方及时回填；

⑥运输车辆进入施工场地应低速行驶，避免产生二次扬尘；

⑦施工期运输车辆需采取遮盖措施，防止运输材料洒落；

⑧运输车辆驶出工地前必须做除泥除尘处理，严禁车轮带泥的车辆上路行驶。

## 3、固体废物影响分析

### （1）变电站工程

变电站施工期产生的固体废物主要为施工垃圾和生活垃圾。施工过程中产生的施工垃圾如包装材料等废物定点收集、定期清运至环卫部门指定的地点处置；施工人员

居住租用当地民房，产生的生活垃圾可纳入当地已有生活垃圾处理设施，定点收集、定期清运。

#### (2) 输电线路工程

输电线路施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、施工垃圾等。线路施工点位小且分散，各施工点人员较少，停留时间较短，且施工人员居住租用当地民房，产生的生活垃圾可纳入当地已有生活垃圾处理设施，定点收集、定期清运；施工过程中产生的施工垃圾如包装材料等废物定点收集、定期清运至环卫部门指定的地点处置。

### 4、污水排放分析

#### (1) 变电站工程

变电站施工较集中，主要采用商品混凝土，其次为少量的自拌混凝土，施工期废水主要来源于施工生产废水和施工人员产生的生活污水。在施工现场设置临时沉淀池，沉淀池采取防渗措施，施工废水贮存于沉淀池中循环利用，不外排；工程不设施工营地，施工人员租用当地民房等居住，产生的生活污水可纳入当地已有生活污水处理设施。

#### (2) 输电线路工程

输电线路工程采用商品混凝土，施工期无生产废水产生；工程不设施工营地，施工人员租用当地民房等居住，产生的生活污水可纳入当地已有生活污水处理设施。

## 营运期环境影响分析：

### 1、电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程新建变电站的电磁环境影响预测采用类比监测的方式；新建 220kV 电缆线路的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

#### （1）变电站工程

根据类比监测结果可知，本工程变电站建成运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。

#### （2）输电线路工程

根据类比监测结果可知，本工程电缆线路建成运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。

综上所述，本工程运行后对周围电磁环境影响很小。具体电磁环境影响预测评价详见本报告电磁环境影响专题评价。

### 2、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程新建变电站的声环境影响预测采用模式预测的方式；新建 220kV 电缆线路不进行声环境影响预测分析。

#### （1）变电站工程

##### ①设备噪声源及噪声水平

本工程主变压器拟采用自冷低噪音变压器，有效的降低变压器风机所产生的机械动力噪声对水平方向的影响。环评建议设备安装过程采用基础减振，进一步降低其对周围声环境的影响。采取以上措施后，将有效降低电磁噪声对周围声环境的影响。

变电站运行期间噪声主要来自主变压器和电抗器产生的电磁噪声、主变压器冷却风机产生的空气动力噪声，以中低频噪声为主。噪声最大的主变压器其出厂时的声压级一般在 68dB(A)左右。本工程拟建两台主变压器，所以理论计算时取 68dB(A)作为单台主变源强。

##### ②设备运行噪声预测计算模式

按照《环境影响评价技术导 声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，根据源强及声源距预测点距离，计算噪声源在变电站四周厂界处的贡献值，最后再计算贡献值与现状值叠加后的预测值。

按照在自由场中声压随距离衰减的公式计算：

$$LP_2 = LP_1 - 20Lg \frac{r_2}{r_1}$$

其中：LP<sub>2</sub>---距声源 r<sub>2</sub> 处的声压级，dB(A)；

LP<sub>1</sub>---距声源 r<sub>1</sub> 处的声压级，dB(A)；

r<sub>1</sub>---主要噪声源距参考位置的距离，m；

r<sub>2</sub>---主要噪声源距各厂界的距离，m。

合成声压级采用公式为：

$$L_p(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：N---声源个数；

L<sub>p</sub>---预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L<sub>0</sub>---预测点的噪声背景值，dB(A)；

L<sub>p</sub>(r)---预测点的噪声声压级预测值，dB(A)。

### ③噪声预测参数

本期庆祥 220kV 变电站建设完成后，共 2 台主变，叠加后的两台主变按点声源计，该声源的等效位置位于 2 台主变中心位置，噪声源强见表 7-1。

**表 7-1 噪声源平均声级值**

噪声源名称	数量（台）	布置方式	声压级（dB(A)）
1#主变	1	室内	68
2#主变	1		68
两台主变叠加	2		71

### ④噪声预测点输入清单

本工程噪声源距离厂界预测点的距离，如表 7-2 所示。

**表 7-2 声源与噪声预测点距离**

单位：m

主变 (叠加 后)	点位	东侧厂界	西侧厂界	南侧厂界	北侧厂界
	声源距厂界距离	32	25	15	7
	敏感点	***	***	***	***
	声源距敏感点距离	55	35	30	15

⑤噪声预测结果

本次现状监测时，庆祥 220kV 变电站未建设，故厂界预测值按贡献值计；为确保环境敏感点声环境质量达标，本次预测值按贡献值叠加环境敏感点现状值保守考虑。本工程厂界环境噪声和敏感点处预测排放值见表 7-3、表 7-4。

**表 7-3 厂界噪声预测结果**

单位：dB(A)

点位		东侧厂界	西侧厂界	南侧厂界	北侧厂界
昼间	现状值	/	/	/	/
	贡献值	32.9	35.1	39.5	46.1
	叠加值	32.9	35.1	39.5	46.1
夜间	现状值	/	/	/	/
	贡献值	32.9	35.1	39.5	46.1
	叠加值	32.9	35.1	39.5	46.1
标准值		昼间：60，夜间：50			

**表 7-4 敏感点处噪声预测结果**

单位：dB(A)

点位		***	***	***	***
昼间	现状值	41.4	42.5	43.7	43.1
	贡献值	28.2	32.1	33.5	39.5
	叠加值	41.6	42.9	44.1	44.7
夜间	现状值	40.2	41.3	40.5	41.0
	贡献值	28.2	32.1	33.5	39.5
	叠加值	40.5	41.8	41.3	43.3
标准值		昼间：60，夜间：50			

由预测结果可知，庆祥 220kV 变电站建成运行对厂界环境噪声影响昼夜间叠加值为 32.9dB(A)~46.1dB(A)，均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；对环境敏感点环境噪声影响昼间叠加值为 41.6dB(A)~44.7dB(A)，夜间叠加值为 40.5dB(A)~43.3dB(A)，均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

综上所述，本工程变电站运行后对周围声环境影响较小。

(2) 输电线路工程

新建 220kV 电缆线路不进行声环境影响预测分析。

### 3、水环境影响分析

本工程变电站为无人值守变电站，仅有门卫值守，产生的少量生活污水经化粪池沉淀处理后排至市政污水管网最终进入银川市第四污水处理厂处理。

本工程输电线路在运行期不产生废水，因此不会对水环境产生影响。

### 4、固体废物影响分析

本工程变电站为无人值守变电站，仅有门卫值守，产生的少量生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运处置。变电站内免维护蓄电池寿命约 8~12 年，报废的免维护蓄电池，属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，报废后交由有资质的单位回收处置。变压器在事故和检修过程中可能有废油产生，废变压器油属于危险废物，危险废物类别为 HW08 废矿物油，其暂存和转移应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单和《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。事故废油收集在变压器事故油池中，并对其设置防渗漏、防污染、防流失、防燃爆等工程措施，防止事故状态下造成环境污染；变电站按单台主变容量考虑，新建一座 65m<sup>3</sup> 事故油池，其容积可满足变压器事故检修状态下时的排油量，产生的废油收集在变压器事故油池中，交由有资质的单位统一回收处理。综上，变电站运行期固体废物对环境的影响很小。

本工程输电线路在运行期间只定期进行巡视和检修。巡检人员所产生的垃圾很少，且严格要求其随身带走，不在当地遗留，因此不会产生固体废物影响。

### 5、环境风险分析

#### （1）环境风险识别

变电站在运行过程中可能引发的环境风险事故隐患主要为主变压器冷却油泄漏，以及由此可能产生的火灾。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，变压器油属于“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”，临界量为 2500t。由此可计算出  $Q=25/2500=0.01<1$ ，因此该工程环境风险潜势为 I。环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

#### （2）环境风险防范措施

变电站的变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量的变压器油，在正常

运行状态下无变压器油外排；一般只有发生事故或检修并失控的情况下可能产生变压器油泄露以及由此可能产生的火灾。变电站的变压器在进行检修时，变压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，再将变压器油注回变压器内，无变压器油外排。变电站的主变压器为油浸变压器，主变压器下设事故油坑，铺设鹅卵石层，四周设有排油槽与事故油池相连。变压器排油或检修时，所有的漏油将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油坑，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾，学院变电站拟建主变压器为户内分体式结构，将每台主变及主变与配电室均相互隔开，有效的降低了火灾发生后顺势蔓延的概率。废变压器油经事故油池收集后，交由有资质的单位统一回收处置，不外排。事故油坑、排油槽及事故油池四壁及底面均采取防渗措施，防止废油渗漏产生环境污染事故。变电站本期新建一座 65m<sup>3</sup> 事故油池，可以满足变压器事故排油容量要求。

运行管理单位应定期对电气设备检修、维护，确保变电站内电气设备安全运行，杜绝事故的发生，应制定事故应急预案。遇有电气设备着火时，应立即将有关设备的电源切断，然后救火。对带电设备应使用干式灭火器、二氧化碳灭火器等灭火，对变压器等带油设备应使用排油注氮灭火系统、泡沫灭火器或干燥的沙子灭火。对非电气设备着火将危及电气设备时，也应将电气设备停电，并尽快灭火。

综上所述，本工程运行后采取有效的污染防治措施并配备必要的安全解救设备和工具，潜在的环境风险较小。

## **6、环境监测计划**

环境监测计划的职责主要是变电站四周、线路沿线和环境保护目标处的环境现状监测，并对监测资料进行存档。具体监测计划如下：

### **(1) 施工期**

对施工单位进行环境管理、检查和监督，对施工期出现的各种环境保护问题进行纠正，记录并及时进行归档处理。

### **(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：本工程进行竣工环境保护验收时，对噪声环境进行监测；工程正常运行后，每四年对工程噪声进行监测；在工程噪声源设备大修前、后对本工程噪声进行监测；在工程引发纠纷、投诉时应对噪声进行监测。

运行期环境监测计划见表7-5。

**表 7-5 运行期环境监测计划表**

监测时期	环境要素	监测点（断面）设置	监测项目	监测频率	监测方式
竣工环境保护验收时	电磁环境	变电站厂界、输电线路及环境保护目标处	工频电场强度、工频磁场强度	1次	委托监测
	噪声	变电站厂界及环境保护目标处	等效连续A声级		
正常运行期	电磁环境	变电站厂界、输电线路及环境保护目标处	工频电场强度、工频磁场强度	4年/次	委托监测
	噪声	变电站厂界及环境保护目标处	等效连续A声级		
发生重大变化或纠纷时	电磁环境	变电站厂界、输电线路及环境保护目标处	工频电场强度、工频磁场强度	工程环境及生产设备发生重大变化时、工程引发纠纷、投诉时	委托监测
	噪声	变电站厂界及环境保护目标处	等效连续A声级		

### 7、竣工环保验收建议

本工程建设中主体工程与环保工程应实现“三同时”。工程建成后，建议竣工环保验收清单见表 7-6。

**表 7-6 工程环保设施验收清单（建议）**

类别	污染源	监测项目	防治措施	预期效果	验收标准
电磁环境	变电站输电线路	工频电场强度、工频磁感应强度	在满足经济和技术的条件下选用低电磁设备；采用节能的金具，减少磁滞涡流损失以及限制电晕影响	满足环保要求	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相应标准限值
噪声	变电站	等效连续A声级	在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备，合理安排设备布局，按时维护	厂界达标	变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求

生活污水	变电站门卫	/	化粪池	经化粪池沉淀处理后排至市政污水管网最终进入银川市第四污水处理厂处理	满足环保要求
固体废物	设备非正常工况产生的变压器废油	/	新建 1 座 65m <sup>3</sup> 事故油池及 2 个变压器事故油坑	回收后交有资质单位统一处理	不外排
	报废的免维护蓄电池	/	/	统一交由有资质的单位回收处置	不外排
	生活垃圾	/	集中收集	收集后集中送往环卫部门指定的地点处置	满足环保要求
生态环境	植被破坏、水土流失等	临时占地	变电站围墙周边和进站道路两侧进行绿化，施工临时占地进行清理、平整和复垦。	临时占地全部生态恢复，线路沿线植被群落结构稳定	满足环保要求

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型		排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	施工期	基础开挖 运输车辆 临时堆土	扬尘	对施工场地适时洒水；尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业；材料运输表面应加盖篷布、封闭运输，防止飞散、掉落；对易起尘的临时堆土、运输材料等进行苫盖等。	有效抑制扬尘产生
	运行期	---	---	---	---
水污 染物	施工期	施工活动	施工废水 生活污水	施工废水贮存于临时沉淀池中循环利用，不外排；工程不设施工营地，施工人员租用当地民房等居住，产生的少量生活污水纳入当地已有生活污水处理设施。	污水不外排
	运行期	变电站门 卫	生活污水	少量生活污水经化粪池沉淀处理排至市政污水管网最终进入银川市第四污水处理厂处理。	污水不外排
噪声	施工期	施工机械 运输车辆	噪声	施工过程中选用低噪声的施工设备，设备运行时噪声不大于 70dB(A)；限制施工时间，将冲击性大并伴有强烈震动的施工安排在白天进行，夜间（22:00-6:00）禁止施工；现场金属材料的装卸做到轻拿轻放；施工单位对施工机械设备定期进行维修保养，发现设备因松动的部件振动或消声器的损坏而增加工作时声级时，及时维修。	满足《建筑施 工场界环境 噪声排放标 准》 (GB12523-2 011)
	运行期	变电站	噪声	在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备，合理安排设备布局，按时维护。	满足《工业企 业厂界环境 噪声排放标 准》 (GB12348-2 008) 2类标准
固体 废物	施工期	施工活动	施工垃圾 生活垃圾	定点收集、定期清运至环卫部门指定的地点处置	按要求处置

	运行期	变电站	生活垃圾报废的免维护蓄电池 废变压器油	生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运处置；免维护蓄电池寿命约 8-12 年，报废后交由有资质单位回收处置；废变压器油交由有资质单位回收处置。	按要求处置
电磁环境	运行期	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	<p>变电站：①围墙、二次设备室为钢筋混凝土结构的建筑物，可以屏蔽高压电气设备产生的电磁影响；②采用户内配电装置可减少产生的电磁影响；③带电体周围良好的接地措施也进一步减弱了电磁影响水平；④高压设备合理布置，通过距离衰减，以减小站区围墙外电磁影响。</p> <p>输电线路：导线选择：导线表面场强、起晕电压、地面场强可通过导线的材质、截面积等控制。本工程采用的导线材质为钢芯铝绞线，导电率高，可以有效降低工频电磁场强度。</p>	工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准要求

**生态保护措施及预期效果：**

**1、变电站工程**

(1) 在各项基础施工中，严格按设计施工，减少基础开挖量，砂石垫层完成后，尽快浇注混凝土，并及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间。

(2) 土方施工避开雨天，遇有大风天气（风速大于 4m/s）时暂停土石方的施工，对临时堆放的土石方采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，雨天及时排除场地积水，防止雨水冲刷和风力造成站区水土流失。

(3) 施工结束后，需对施工临时占地区域进行恢复，拆除地表建筑物及硬化地面后，翻松迹地表土，并对使用前剥离表土进行覆盖，然后进一步平整以达要求。

(4) 变电站建成后，站内空闲场地压实，即可节约草坪维护资金，又可降低土壤的侵蚀。变电站内所有道路做硬化处理。站外施工临时用地进行地面清理、平整，并按照占用面积大小进行相应的地表植被恢复工作，种植适合当地生长的植被。

(5) 注重文明施工，对场地进行保护，对施工废物如包装袋等收集后，集中送往政府部门指定的地点处置。

## 2、输电线路工程

(1) 路径选择：在线路路径的选择、施工和线路运行维护中，利用现有道路，减少施工便道长度；减少扰动地表的面积和对地表植被的破坏。

(2) 建设单位合理组织工程施工，2基双回路钢管杆和地下电缆严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式、电缆沟长度等要求开挖，送电线路工地材料的运输主要由人力完成，减少占用临时施工用地。严格控制施工人员、车辆在规定的施工临时占地、施工便道内活动、行驶，尽量减少对沿线植被的破坏。在施工完成后，及时对临时施工用地进行生态恢复，以使施工活动对环境产生的影响程度减至最小。

(3) 在2基钢管杆基础施工中，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，以减少对附近植被的覆盖，保护局部植被的生长。砂石垫层完成后，尽快浇注混凝土，并对其表层进行碾压，缩短裸露时间。土方施工避开雨天，遇有大风天气时暂停土石方的施工，对临时堆放的土石方采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，以免造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏。

(4) 土地恢复：在施工完成后，及时进行土地平整恢复，施工临时用地在施工结束后应进行平整，对硬化地面进行翻松，恢复临时占地原有土地功能。

(5) 水土保持：为了尽量减轻水土流失的影响，应加强拟建项目施工工程的监督管理和水保措施实施，使水土流失降低到最低限度。为此，本评价提出如下措施：

①合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业。

②优先采用占地面积小的基础型式，避免开挖面积过大，大幅度减少对环境的不良影响。

③施工区使用完毕后，占用土地需采取种植等措施恢复原有的植物状况，有条件的播撒草籽或种植植被。

④电缆沟施工作业时，尽可能缩小作业宽度，减少临时占地面积。

(6) 注重文明施工，对场地进行保护，对施工废物如包装袋等收集后，集中送往政府部门指定的地点处置。

(7) 根据以往的施工经验，电缆沟开挖的土石方全部回填至电缆沟挖方处。

(8) 材料运输利用原有道路，材料堆放与地表隔离；在施工完成后，需要清理施工现场，平整土地，恢复临时占地原有土地功能，尽量避免对环境的破坏。

(9) 为保护生态环境，应加强施工期、运行期环境管理和监理制度及任务，应固定巡检和检修道路。

## 结论与建议

### 结论:

#### 1、项目建设的可行性及合理性

(1) 宁夏银川庆祥220kV输变电工程属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)中“第一类鼓励类”中的“电网改造与建设”项目,符合国家产业政策。

(2) 为响应国家基本政策,满足银川中部地区负荷快速发展的需求,提高电网的供电可靠性和供电质量,增强电网的供电能力,建设宁夏银川庆祥 220kV 输变电工程是必要的。

(3) 本工程输电线路路径已取得所经过地区相关部门的同意,并签订了协议。

(4) 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)要求:切实加强环境影响评价管理,落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。经分析,本工程不属于“三线一单”限制范围,符合环保要求。

#### 2、环境质量现状

##### (1) 生态环境

本工程所经区域为建设用地。本工程所经区域为建设用地。其中,变电站站址场地内有少量常见绿化植被,线路走廊主要为绿化带等。工程评价区域调查期间未发现国家和地方重点保护的珍稀、濒危动植物等物种,也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。

##### (2) 声环境

根据声环境现状监测结果,评价区内昼间、夜间声环境监测值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

##### (3) 电磁环境

根据电磁环境现状监测结果,评价区内工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应标准限值。

#### 3、环境影响结论

##### (1) 施工期环境影响

施工期主要的生态环境影响是基础施工过程中局部土方的开挖和电缆沟开挖过程中会造成一定程度地表植被破坏,在大风及降雨天气条件下会产生水土流失;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人员的生活污水和施工废水；主要噪声源为运输车辆及施工机械产生的噪声；主要的固体废物污染源是施工垃圾、生活垃圾等。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，本工程将采取相应措施，有效减轻施工过程中的环境影响。

## （2）运行期环境影响

变电站运行期环境影响主要是站内高压电气设备产生工频电场、工频磁场以及主变压器等产生的噪声；输电线路运行期间对环境的污染是工频电场、工频磁场等。

### ①电磁环境

通过类比监测分析，可以预测变电站、电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。

### ②声环境

通过模式预测结果，变电站建成投运后产生的厂界噪声预测值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

### ③水环境

变电站为无人值守变电站，仅有门卫值守，产生的少量生活污水经化粪池沉淀处理后排至市政污水管网最终进入银川市第四污水处理厂处理。输电线路在运行期不产生废水。

### ④固体废物

变电站为无人值守变电站，仅有门卫值守，产生的少量生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运处置；废变压器油、报废的免维护蓄电池分别交由有相应危险处理资质的单位回收。输电线路巡检人员所产生的垃圾很少，且严格要求其随身带走，不在当地遗留。

### ⑤环境风险

变压器发生事故或检修故障时，变压器可能产生漏油，油排至事故油池储存，废变压器油属于危险废物，交由有资质的单位妥善处置。事故油池采用钢筋砼结构，有防渗措施。

## 4、总结论

综上所述，本工程符合国家产业政策，符合宁夏电网发展规划，该工程的建设将

满足银川中部地区负荷发展的需求。本工程针对施工期和运行期存在的环境问题采取相应的防治措施，对评价区域环境质量和环境保护目标的影响较小。因此，只要建设单位认真落实设计和本报告表中的环保措施，从环境保护角度分析，宁夏影响庆祥220kV输变电工程的建设是可行的。

**要求：**

(1) 认真落实《中华人民共和国电力法》第五十三条：任何单位和个人不得在依法划定的电力设施保护区内新建可能危及电力设施安全的建筑物、构筑物，不得种植可能危及电力设施安全的植物，不得堆放可能危及电力设施安全的物品。

(2) 加强各种高压电气设备的运行维护，确保变电站的安全运行，使其产生的电磁环境和噪声影响达到尽可能低的水平。

(3) 建设单位应加强施工期环境保护管理工作，落实各项环境保护措施。严格遵守国家有关防治施工噪声污染的规定，采取有效措施，确保施工期噪声达标。

(4) 建设单位应加强运行期环境监测及监督工作，对工程区域所涉及的环境敏感目标做好环境监测工作。若发现敏感目标的电磁环境、声环境超标，应及时分析原因，并采取相应措施，保证工程运行不对周围环境敏感目标造成影响，防止发生环境纠纷。

(5) 事故油池收集废变压器油属于危险废物，应交有资质的单位进行处置，防止产生二次污染。

(6) 工程竣工后，应及时组织竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投产。

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

## 注 释

一、本报告应附以下附件、附图：

附件 1：工程可行性研究报告的评审意见

附件 2：路径相关协议

附件 3：建设项目选址意见书

附件 4：用地性质复核的函

附件 5：测绘报告

附件 6：现状监测报告

附件 7：变电站电磁类比监测报告

附件 8：电缆线路电磁类比监测报告

附图 1：工程地理位置图

附图 2：站内总体规划图

附图 3：变电站电气总平面布置图

附图 4：线路路径方案图

附图 5：杆塔及基础一览图

附图 6：电缆剖面图

附图 7：监测点位示意图

附图 8：敏感目标示意图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

大气环境影响专项评价

水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

生态环境专项评价

声环境专项评价

土壤影响专项评价

固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

1、电磁环境影响专题评价

# 电磁环境影响专题评价

## 一、工程概况

本工程共包括 2 部分：

(1) 庆祥 220kV 变电站工程：变电站电压等级 220/110/10kV；主变压器容量远期 3×180MVA，本期 2×180MVA；220kV 出线远期 6 回，本期 4 回；110kV 出线远期 15 回，本期 10 回；10kV 出线远期 36 回，本期 24 回；10kV 并联电容器远期 2×(10+10)+1×(10+10+10) Mvar，本期 2×(10+10) Mvar；10kV 并联电抗器远期 2×(10+10+10) Mvar，本期 2×(10+10+10) Mvar。

(2) 新吉甲乙线  $\pi$  入庆祥 220kV 线路工程：线路起点为拟建庆祥 220kV 变电站，终点为新吉甲乙线 G28~G29 档内新建电缆终端杆  $\pi$  入点。本工程线路除  $\pi$  入点处新建 2 基双回路钢管杆外，其余段全部采用电缆敷设，线路路径长度约为 4×5.2km（其中利用综合管廊段约为 1.3km，利用科技园待建隧道段约为 0.65km，新建电缆隧道段约为 3.25km）。线路随电缆隧道敷设 4 根 78 芯 ADSS 光缆。电缆推荐选用 AC220kV，YJLW，1600，1，03，ZC，Z（单相铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套、PE 外护套、纵向阻水、C 级阻燃电缆）。

## 二、评价因子和评价标准

### 1、评价因子

工频电场、工频磁场。

### 2、评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 0.025kHz-1.2kHz 的公众暴露控制限值的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

(1) 工频电场：200/f 为数不多工程评价标准，即频率  $f=50\text{Hz}$  时，工频电场强度  $E=4000\text{V/m}$ 。

(2) 工频磁场：5/f 为输变电工程评价标准，即频率  $f=50\text{Hz}$  时，工频磁感应强度  $B=100\mu\text{T}$ 。

## 三、评价工作等级和评价范围

### 1、评价工作等级

#### (1) 变电站工程

本工程变电站电压等级为 220kV，采用户内布置，根据《环境影响评价技术导则

输变电工程》（HJ24-2014），确定本工程变电站电磁环境影响评价等级为三级。

## （2）输电线路工程

本工程输电线路采用电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），确定本工程输电线路电磁环境影响评价等级均为三级。

## 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）要求，确定以变电站站界外 40m、电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）为工频电场、工频磁场的评价范围。

## 四、环境保护目标

本工程评价范围内电磁环境保护目标详见“环境质量状况章节中的表 3-5、附图 8”。

## 五、电磁环境现状评价

为了解本工程运行前的电磁环境质量现状，我单位委托宁夏维实工程咨询有限公司于 2020 年 2 月 27 日对工程周边的电磁环境进行了现状监测，具体详见附件 6。

### 1、监测项目

测量离地 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2、监测方法

监测方法严格按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）进行监测。

### 3、监测仪器

电磁监测仪器见专题表 1。

**专题表 1 监测仪器一览表**

项目	工频电场、工频磁场及气象参数			
	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
宁夏维实工程咨询有限公司	SEM-600/LF-01 电磁场探头和读出装置	工频电场 (0.5V/m-100kV/m)工 频磁场 (10nT-3mT)	北京森馥 科技股份 有限公司	出厂编号：P-0082/M-0082 设备编号：WS-DC01-1 检定单位：华东国家计量测试中心 检定证书号： 2019F33-10-1652257172 有效期：2019.12.30-2020.12.29

项目	工频电场、工频磁场及气象参数			
AZ8910 气象参数仪	温度：-20~50℃ 湿度： 19.7%~95%RH 气压：400~1100hPa 风速：0.7~20m/s	台湾衡欣 科技股份 有限公司	出厂编号：914713 设备编号：WS-04 检定单位：宁夏计量测试院 检定证书号：19006415-021 有效期：2019.4.3-2020.4.2	

#### 4、监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）布点。

（1）庆祥 220kV 变电站工程：因变电站为新建变电站，故电磁监测点布设在变电站站址中心，距离地面 1.5m 的位置。本次共布设 1 个监测点。

（2）新吉甲乙线 π 入庆祥 220kV 线路工程：电磁监测点布设尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区及环境特征的代表性，距离地面 1.5m 的位置。本次共布设 2 个监测点。

（3）环境保护目标：电磁监测点选在保护目标建筑物外监测，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。本次共布设 4 个监测点。

监测点位详见附图 7。

#### 5、监测频次

每天监测 1 次，监测 1 天。

#### 6、监测条件

监测时气象参数见专题表 2。

**专题表 2 气象参数一览表**

监测日期	时间	天气	环境温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	大气压 (hPa)
2020.2.27	昼间	晴	7.5	39.2	静风	888.7
	夜间	晴	-3	37.4	静风	890.0

#### 7、质量控制

（1）每次监测前，按仪器使用要求，对仪器进行校准。

（2）监测地点选在地势较平坦，尽量远离高大建筑物和树木、电力线和通信设施的地方。

（3）监测人员与天线的相对位置应不影响测量读数，其他人员和设备应远离测试场地。

(4) 监测仪器经中国计量院的校验，并在有效期内。

(5) 监测的条件符合技术规范的要求。

## 8、监测结果

电磁环境现状监测结果见专题表 3。

**专题表 3 电磁环境现状监测结果统计表**

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	拟建变电站站址中心	1.5	3.54	0.015
2	拟建线路经长城路湖畔佳苑处	1.5	16.30	0.024
3	拟建线路满城南街处	1.5	87.85	0.045
4	***	1.5	11.54	0.020
5	***	1.5	6.85	0.018
6	***	1.5	8.72	0.021
7	***	1.5	13.60	0.023
参考限值			4000V/m	100 $\mu$ T

## 9、监测结果分析

根据监测结果可知，本工程拟建变电站站址中心的工频电场强度监测值为 3.54V/m，工频磁感应强度监测值为 0.015 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。拟建线路的工频电场强度监测值为 16.30V/m~87.85V/m，工频磁感应强度监测值为 0.024 $\mu$ T~0.045 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。变电站附近的环境保护目标处的工频电场强度监测值为 6.85V/m~13.60V/m，工频磁感应强度监测值为 0.018 $\mu$ T~0.023 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。

根据以上分析，该工程建设区域内，工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的相应标准限值。

## 六、电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的规定，采用类比监测方法预测变电站和电缆线路运行对其周围电磁环境的影响。

### 1、变电站工程

(1) 选择类比对象

为预测本次变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响，选取与本工程 220kV 变电站条件相似的 220kV 变电站进行类比监测。本次环评选择城关 220kV 变电站，选取南京电力设备质量性能检验中心对城关 220kV 变电站进行监测时的数据进行评价，类比分析预测本项目 220kV 变电站运行后工频电场、工频磁场的环境影响范围和程度，具体详见附件 7。

本次环评选择类比变电站的有关情况见专题表 4。

**专题表 4 220kV 变电站类比情况一览表**

项目名称	庆祥 220kV 变电站 (本次新建)	城关 220kV 变电站 (类比)
所在位置	宁夏回族自治区银川市	宁夏回族自治区银川市
电压等级	220kV	220kV
主变布置方式	户内	户外
主变规模	2×180MVA	2×240MVA
出线规模	220kV 出线 4 回，110kV 出线 10 回	220kV 出线 8 回，110kV 出线 8 回
出线方式	采用电缆出线	采用架空出线
配电装置布置方式	户内	户外

从专题表 4 看出，类比的城关 220kV 变电站电压等级与本次变电站相同。类比变电站布置方式为户外、出线方式为架空，本次变电站布置方式为户内、出线方式为电缆，类比变电站比本次变电站电磁影响大，用城关 220kV 变电站的监测数据足以说明本工程变电站建成运行后的电磁影响。因此，选用城关 220kV 变电站的工频电场强度和工频磁感应强度监测值来类比本工程变电站建成后的电磁环境影响是合理的。

(2) 类比监测单位

南京电力设备质量性能检验中心。

(3) 类比监测项目

工频电场、工频磁场。

(4) 类比监测方法

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的工频电场、工频磁场的测试方法。

(5) 类比监测仪器

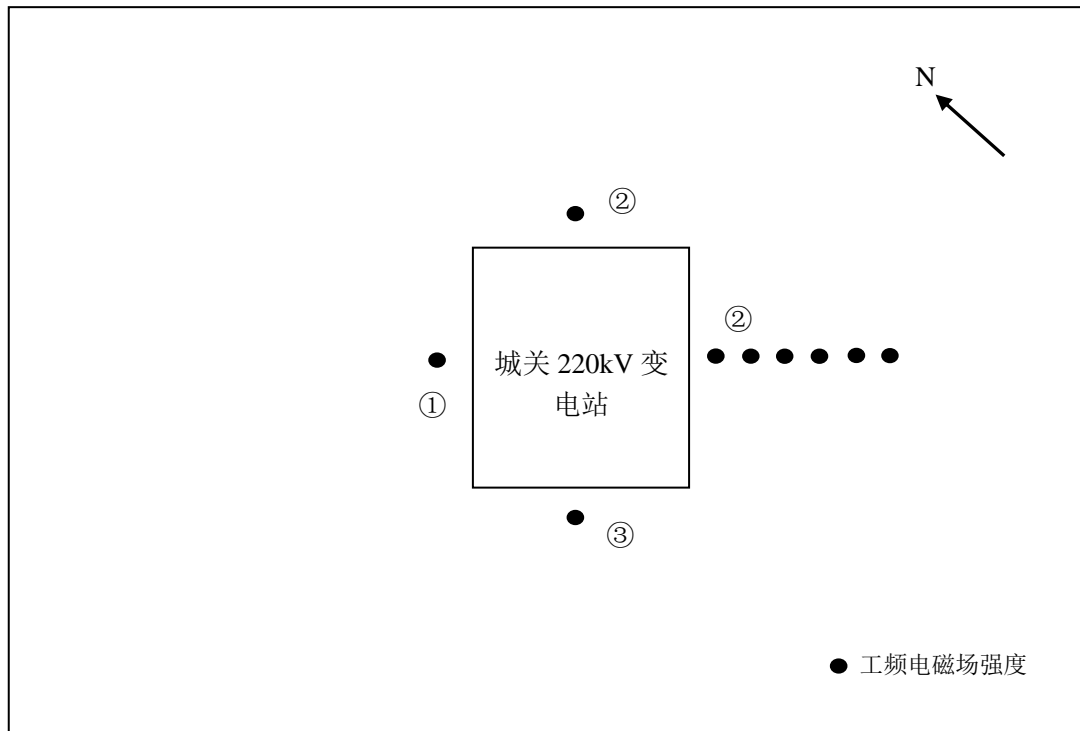
电磁监测仪器名称：SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪；量程范围：工频电场 0.5V/m~100kV/m、工频磁场 10nT~3mT。

(6) 类比监测点位

在变电站无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 的地方布点测量，并记录监测点与围墙相对位置关系及周围的环境情况。

断面监测路径选择在以变电站围墙西侧（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。

城关 220kV 变电站监测点位示意图见专题图 1。



专题图 1 类比变电站电磁环境监测点位示意图

(7) 类比监测条件

城关 220kV 变电站监测条件见专题表 5。

专题表 5 类比变电站监测条件一览表

检测日期	时间	天气	环境温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	大气压 (hPa)
2017 年 6 月 7 日	昼间	多云	10	55	1.0	887.3
	夜间	多云	9	55	1.2	887.1

(8) 类比运行工况

城关 220kV 变电站监测期间运行工况见专题表 6。

专题表 6 类比变电站监测期间运行工况一览表

工程名称	电压	电流	有功功率	无功功率
------	----	----	------	------

		(kV)	(A)	(MW)	(Mvar)
城关 220kV 变电站	1#主变	***	***	***	***
	2#主变	***	***	***	***

### (9) 类比监测结果

城关 220kV 变电站运行产生的电磁场强见专题表 7。

**专题表 7 类比变电站产生的电磁场强值**

序号	测点位置	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	变电站西南侧围墙外 5m(1)	1.5	19	0.256
2	变电站西北侧围墙外 5m(2)	1.5	23	0.171
3	变电站东北侧围墙外 5m(3)	1.5	29	0.092
4	变电站东南侧围墙外 5m(4)	1.5	270	0.279
5	变电站东南侧围墙外 5m(5)	1.5	290	0.321
6	变电站东南侧围墙外 10m	1.5	210	0.157
7	变电站东南侧围墙外 15m	1.5	190	0.132
8	变电站东南侧围墙外 20m	1.5	160	0.116
9	变电站东南侧围墙外 25m	1.5	150	0.092
10	变电站东南侧围墙外 30m	1.5	120	0.089
11	变电站东南侧围墙外 35m	1.5	130	0.086
12	变电站东南侧围墙外 40m	1.5	130	0.083
13	变电站东南侧围墙外 45m	1.5	130	0.083
14	变电站东南侧围墙外 50m	1.5	120	0.082
标准值			4000	100

由上表可以看出，城关 220kV 变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度为 19V/m~290V/m，工频磁感应强度为 0.092 $\mu$ T~0.321 $\mu$ T；变电站东侧围墙外 5m~50m 的工频电场强度为 120V/m~210V/m，工频磁感应强度为 0.082 $\mu$ T~0.157 $\mu$ T。所有测点监测值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的标准限值。

根据类比变电站正常运行工况下的实测工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测本工程变电站建成运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。

## 2、输电线路工程

### ①选择类比对象

对新建 220kV 电缆线路电磁环境影响预测，选取同规模已运行电缆线路进行类比

监测的方法来分析新建 220kV 电缆线路产生的电磁对周围环境的影响。本工程新建 220kV 电缆线路为四回路。为类比本工程新建电缆线路产生的电磁环境影响，选择北京市黄寺~奥运村 220kV 双回电缆线路、黄寺~红军营 220kV 双回电缆线路和黄寺~慧祥 110kV 双回电缆线路作为类比监测对象。

上述类比电缆隧道内共敷设 6 回电缆线路(其中 4 回 220kV 电缆线路,2 回 110kV 电缆线路)敷设,比本项目隧道内敷设的电缆回路数多 2 回 110kV 电缆线路,且隧道埋深比本工程略浅,类比电缆线路所产生的电磁环境影响大于本项目电缆线路,因此选择该电缆线路作为本项目电缆线路的类比监测对象是合理的。

#### ②类比监测单位

北京航天计量测试技术研究所。

#### ③类比监测项目

工频电场、工频磁场。

#### ④类比监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)进行监测。采用类比分析方法评价电缆线路运行后产生的电磁对周围环境的影响。

#### ⑤类比监测仪器

电磁监测仪器名称: PMM8053B 工频电磁辐射分析仪; 测量频率范围: 5Hz~100kHz。

#### ⑥类比监测点位

断面监测路径是以地下电缆线路中心正上方的地面为起点,沿垂直于线路方向进行,测点间距 1m,依次监测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。

类比电缆线路(黄慧 110kV、黄奥、黄红 220kV 电缆线路)位于北土城东路北侧,类比测试路径垂直于类比电缆线路,位于北土城公交场站南门外西侧人行横道上方。

#### ⑦类比监测条件

监测时间: 2017 年 9 月 20 日, 14:00~14:30

气象条件: 晴、室外温度 29°C、相对湿度 55%

#### ⑧类比运行工况

类比电缆线路监测期间运行工况见专题表 8。

**专题表 8 类比电缆线路监测期间运行工况一览表**

名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)
黄寺~奥运村一回 220kV 线路	***	***
黄寺~奥运村二回 220kV 线路	***	***
黄寺~红军营一回 220kV 线路	***	***
黄寺~红军营二回 220kV 线路	***	***
黄寺~慧祥一回 220kV 线路	***	***
黄寺~慧祥二回 220kV 线路	***	***

⑨类比监测结果

监测结果见专题表 9。

**专题表 9 类比线路（地下电缆）产生的电磁场强值**

点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
隧道上方	1.5	4.62	0.301
隧道边缘	1.5	4.95	0.239
隧道边缘外 1m	1.5	5.29	0.243
隧道边缘外 2m	1.5	5.21	0.271
隧道边缘外 3m	1.5	5.47	0.341
隧道边缘外 4m	1.5	5.67	0.294
隧道边缘外 5m	1.5	5.02	0.314
标准值		4000	100

由上表可以看出，类比电缆线路在地表处产生的工频电场强度监测值为 4.62V/m~5.67V/m，工频磁感应强度为 0.239 $\mu$ T~0.34 $\mu$ T，所有测点监测值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的标准限值。

根据类比电缆线路正常运行工况下的实测工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测本工程 220kV 电缆线路建成运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。

**七、电磁环境评价结论**

根据现状监测结果可知，本工程变电站监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值；输电线路路径监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值；环境保护目标监测点处工频电

场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。

根据类比监测结果可知,本工程变电站和电缆线路建成运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。

综上所述,工程充分落实环评提出的各项环保措施后,对区域电磁环境影响较小。从电磁环境影响角度来说,本工程的建设是可行的。