

建设项目环境影响报告表

项目名称： 110kV 变电站工程

建设单位： 国核宝钛锆业股份公司

编制单位： 陕西科荣环保工程有限责任公司

编制日期： 2015 年 12 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.建设地址——指项目所在地的详细地址，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、规模和距场界距离等。
- 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，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。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。

陕西科荣环保工程有限公司

建设项目基本情况

工程名称	110kV 变电站工程				
建设单位	国核宝钛铝业股份公司				
法人代表	高鹏飞		联系人	张凤	
通讯地址	陕西省宝鸡市高新大道 206 号				
联系电话	13892721339	传真	0917-8661666	邮政编码	721013
建设地点	陕西省宝鸡市高新大道 206 号				
立项审批部门	陕西省电力公司		批准文号	陕电发展 [2010]103 号	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应(D4420)	
占地面积(平方米)	2100m ²		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	3710.46	其中：环保投资(万元)	27.5	环保投资占总投资比例	0.73%
评价经费(万元)	/	预期投产日期			

工程内容及规模：

一. 项目由来

国核宝钛铝业股份公司位于宝鸡市高新区，主要生产核级锆材。为了满足企业用电的需求，该公司决定建设 110kV 专用变电站（简称“锆业变”）一座，根据其周边电网情况，新建变电站以一回 110kV 电源线路接入卧龙寺变，已获得陕西省电力公司同意电路接入的批复（附件 2）。本项目已建设完成试运行。

本项目为国核宝钛铝业股份公司配套变电站及输电线路。根据国务院 253 号令《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》及环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目应编制环境影响报告表。2015 年 11 月，陕西科荣环保工程有限责任公司受建设单位委托承担该项目的环评工作，编制环境影响报告表。接受委托后，我公司收集了与该项目有关的技术资料，并组织环评人员现场踏勘和调查，在工程污染分析、现状及影响评价的基础上，编制了《国核宝钛铝业股份公司 110kV 变电站工程环境影响报告表》，由建设单位上报审批。

二. 工程内容与规模

本工程包括建设 110kV 变电站和锆业变~卧龙寺变 110kV 输电线路。根据陕西达

华电力工程有限责任公司设计的施工图可知，工程实际规模及建设内容见表 2。

表 2 本项目工程规模及基本构成一览表

建设规模	名称		规模	线路长度	电压等级	备注
	输电线路	地理	架空		0.58km	110kV
直埋				1.324km	110kV	渭河以北电缆直埋敷设约 0.63km，上电缆终端塔为 0.066km，合计约 0.696km； 渭河以南电缆直埋敷设约 0.583km，上电缆终端塔约 0.045km，合计约 0.628km
电缆沟道				1.266km	110kV	电缆沟道中约 1.266km
110KV 变电站		占地面积 2100m ² ，站区主要建筑物为生产综合楼，生产综合楼建筑面积 1352.1 m ² ，电压等级 110/10kV；新建主变容量 1×16MVA，远期主变容量 2×16MVA；				
总投资		总投资为 3710.46 万元。其中变电站投资 2376.81 万元，110kV 线路工程投资 1333.65 万元。				

（一）变电站部分

1. 站址概况

国核宝钛铝业股份公司位于宝鸡市高新区高新大道 206 号，本项目为该公司辅助配套工程，位于公司厂区东南侧。东侧为厂区废水处理站、西侧为厂区主干道，北侧为厂区预留厂房，南侧邻厂区南围墙。

项目地理位置见附图 1。

2. 工程组成

项目建设 110kV 变电站 1 座，目前国核宝钛铝业股份公司已完成厂区环境影响评价。变电站规划安装 2 台容量为 16MVA 的 110/10kV 主变压器（本期安装#1 主变压器一台，布置于#1 主变压器室；#2 主变压器室为二期留用）。本项目的工程组成见表 3。

表 3 工程组成表

工程类别	项目	工程内容
主体工程	生产综合楼	框架结构，建筑面积 1352.1m ² ，按两层和局部单层布置。一层布置有主变压器室、10kV 配电室、10kV 电容器室、资料室、办公室；二层布置有 110kV GIS 室、主控室和办公室。
公用工程	道路	站内采用 4.0m 宽消防道路；进站道路自站外西侧厂区内道路引接，长度约 10.0m，路面宽 4.0m。
	给水	由厂区给水管网引接，引接长度 50m。
	排水	建设 2m ³ 的化粪池处理后接至厂区排水管网
	采暖	设置空调和辐射式电采暖器采暖
	通风	采用自然进风、机械进风和机械排风的通风方式
	供电	市政供电

	消防	室内、室外消火栓系统，由厂区消防管网引接，并配备相应的灭火器。
环保工程	事故油池	设事故油池，有效容积为 30m ³ 。
	生活废水	生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，经高新区污水处理厂二级生化处理后排放。

3. 变电站设备

变电站总占地面积2100m²，建设规模为：建设2台16MVA变压器（预留#2主变压器二期建设）；110kV一期、二期采用单母线分段接线，出线一期、二期1回；10kV配电装置，10kV一期、二期采用单母线分段接线。出线一期12回、二期18回。110kV变电站为全户内布置，主要设备见表4。

表 4 主要设备表

编号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	三相油浸式三绕组自冷有载调压变压器	SZ11-16000/110	台	1	已建
2	三相油浸式三绕组自冷有载调压变压器	SZ11-16000/110	台	1	二期规划
3	中性点成套装置	MT-ZJB-110(GW13)	套	3	已建
110KV GIS 设备					
3	110kV GIS 出线间隔	126KV	组	1	已建
4	110kV GIS#1 主变间隔	126KV	组	1	
5	110kV GIS#2 主变间隔	126KV	组	1	
6	110kV GISPT 间隔	126KV	组	1	
7	SF6 气体泄漏报警仪		套	1	
10kV 配电装置					
8	10kV 进线开关柜	KYN28A-12	面	2	已建
9	10kV 出线开关柜	KYN28A-12	面	1	

4. 电气主接线

变电站采用单母线接线方式。110kV 一期、二期出线 1 回接入 110kV 卧龙寺变电站。10KV 一期 12 回、二期 18 回。#1、#2 主变低压侧各预留 3 回出线。

5. 总平面布置

本工程 110kV 配电装置全部户内布置，占地 2100m²，主要建筑物为生产综合楼，110kV 主变压器和 10kV 配电装置统一规划布置在生产综合楼内。生产综合楼建筑面积 1352.1m²，按两层和局部单层布置。一层布置有主变压器室、10kV 配电室、10kV 电容器室、资料室、办公室；二层布置有 110kV GIS 室、主控室和办公室、卫生间等。

国核宝钛铝业股份公司厂区总平面布置及 110kV 变电站在厂区内位置见附图 2，变电站平面布置见附图 3，四邻关系见附图 4。

6.事故油池

变电站配套建设事故油池一座，根据建设单位提供资料，设计容积为 30m³，布置于主变压器室地下，并按照规范做好防渗工程，可满足变电站事故排油的要求。

7.公用工程

(1) 道路

本项目站内采用 4.0m 宽消防道路；进站道路自站外西侧厂区内道路引接，长度约 10.0m，路面宽 4.0m。站内道路和进站道路均为混凝土路面。

(2) 给排水

① 给水

本项目给水由厂区给水管网引接，引接长度约 50m，位 DN50 的 PE 管。

② 排水

本项目生活污水为卫生间粪便水，排水由卫生间接至室外化粪池，再由化粪池引至厂区排水管网。管道引接长度约 50m。

(3) 供电

本项目供电电源为市政供电。

(4) 暖通

本项目设有空调的房间采用空调采暖；需采暖但不设空调的房间采用辐射式电采暖器采暖。

本项目 10kV 配电室、110kV GIS 室、采用机械进风、机械排风的通风方式；变压器室、电容器室采用自然进风、机械排风的通风方式；卫生间财通卫生间通风机通风换气。

(5) 消防

设置室内、室外消火栓系统，由厂区消防管网引接，引接长度约 150m。

主变压器室设置火灾自动报警系统，每台主变配置 2 台 25kg 推车式干粉灭火器和 5 瓶 3kg 手提式干粉灭火器。10kV 配电室、110kV GIS 室采用 7kg 手提式 CO₂ 灭火器，电容器消防采用 kg 手提式干粉灭火器。

8.工作制度与劳动定员

变电站配备工作人员 9 人，在变电站内值班、办公。年工作 330 天，每天采用 8 小时工作制；

(二) 线路部分

1. 线路路径

线路由卧龙变 110kV 北起新建间隔向南电缆出线，经卧龙寺变南侧蔬菜大棚区地埋敷设至西宝高速，穿越西宝高速后至渭河北岸 J2 塔，电缆上杆后平行于原有 110kV 马-卧线架空走线(距离马-卧线约 50m)，架空线跨越渭河后，从渭河南岸滨河路南侧绿化带内 J1 塔下线后，地埋敷设向东至平安路，至平安路后沿平安路西侧绿化带向南敷设至高新路，通过高新路已建的电缆沟道敷设并接入新建的 110KV 铝业变。新建线路全长 3.17km（其中架空线路 0.58km，电缆线路 2.59km）。

线路路径见附图 5。

2. 导线及地线型号

本工程导线选用 LGJ-185/34 钢芯铝绞线，其综合拉断力为 76180N，安全系数 3.3，最大使用张力为 23085N，年平均运行张力为 19045N，位综合拉断力的 25%，可满足负荷传输要求。根据规程及系统通信要求，本工程线路一侧地线采用 JLB40-80 型铝包钢绞线，其综合拉断力为 48590kN，安全系数 3.5，最大使用张力为 13883N，年平均运行张力为 12148N；另一侧地线采用 16 芯 OPGW 光缆，型号为 OPGW-16B1-90，安全系数取 3.7，满足热稳定要求。

3. 主要交叉跨越情况

本项目主要交叉跨越情况见表 5。

表 5 线路主要交叉跨越

	跨越名称	单位	数量	备注
地埋线路	西宝高速	次/m	1/50	
架空线路	渭河	次/m	1/550	
	滨河路	次/m	1/30	

注：砍伐 J2 塔基占地的白杨树。

4. 杆塔型式和基础型式

全线共用 2 座塔基，个体使用情况见表 6。

表 6 杆塔使用情况一览表

名称	塔型	转角度数	呼称高 (m)	使用基数(基)	重量(kg)
耐张塔	J1	5°	36	1	38747
	J2	5°	42	1	
合计				2	

四. 工程投资及环保投资

本变电站总投资 3710.46 万元，其中环保投资 27 万元，主要用于事故油池的建设和变压器的基础减振，占总投资的 0.73%，环保投资估算见表 7。

表 7 环保投资估算

序号	治理工程	环保设备	环保投资
1	废油	建设 30m ³ 事故油池一座，并做好防渗处理	15
3	变压器噪声	选用低噪声变压器增加费用、基础减振	10
4	生活污水	建设 2m ³ 化粪池一座，地埋，防渗处理	2
5	生态	站场绿化	0.5
合计			27.5

五. 产业政策符合性与选址合理性**1. 产业政策**

本项目为“电网改造及建设”项目，在《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中被列为鼓励类项目，符合国家的产业政策。

2. 选址、选线合理性

已建成变电站位于国核宝钛铝业股份公司厂区内，属于厂区配套的辅助工程，在厂区可研阶段已纳入厂区规划中，厂区环评已于 2008 年 12 月 22 日取得陕西省环境保护局的批复，批复文号：陕环批复[2008]736 号，本工程由于属于辐射类项目，应另行环境影响评价。本工程在可研阶段对变电站和输电线路进行了认真规划，对工程建设带来的环境问题给予了足够重视，对周边环境敏感建筑物尽量采取了避让措施，变电站及线路 30m 范围内无居民区及其它敏感点。本项目场址区域地形开阔，建设条件较好，且距村庄、乡镇等人口密集区较远，进出线走廊宽阔。已建成输电线路经过地区地形地貌相对简单，地质较稳定，无滑坡，塌陷等现象。本项目选址、选线基本可行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目已建成运行，不存在遗留的环境问题。

建设项目所在地自然环境、社会环境简况

自然环境简况：

1、地理位置

本项目变电站位于国核宝钛铝业股份公司厂区东南侧，该公司位于宝鸡市高新区宝钛工业园。宝鸡高新区是 1992 年 11 月经国务院批准设立的国家级高新技术产业开发区，分科技产业园和新区两部分。科技产业园位于市中心金融商业区与清姜电子工业区之间。新区位于渭河南岸的马营镇、八鱼地区，与城市行政、会展中心隔河相望，连接渭滨、金台、陈仓三区，是宝鸡市地理中心和未来现代化生态园林新城区。

2、地质构造

根据铝业公司厂址已有的岩土工程报告，本工程地处渭河南北两侧，地貌单元属于冲、洪积平原的渭河一级阶地，场地地势较为平坦。

4、气候气象

宝鸡地处关中平原的西部，属于温带半湿润气候，四季较为分明，气候温和，雨量充足。冬季，天气寒冷干燥；夏季，温热多雨和炎热干燥天气交替出现；春季升温迅速且多变少雨，秋季降温迅速又多阴雨连绵，成为关中秋季连阴雨最多的地区。光、热、水资源较丰，年日照时数 1860~2250 小时，年平均气温 13℃左右；年降水量 710~1000 毫米，7、8、9 三个月降水集中，占全年降水的 50%左右；全年无霜期在 158-225 天，主要气象灾害有：干旱、暴雨、冰雹、连阴雨、大风，其次有高温酷暑、低温冻害、雨淞、雾淞、沙暴、冰冻、积雪等灾害出现。

5、水文

本项目所在区域境内有渭河经过。

渭河横贯宝鸡市境内 206.1 公里，多年平均径流量为 35.51 亿立方米。

项目所在区地下水类型为潜水，含水层主要为第四系卵石层，受大气降水和渭河补给，地下水排泄方式为蒸发和地下渗流。依据地区经验含水层渗透系数为 65-80m/d，地下水变化幅度为 2.00m。

6、动植物

项目所在区为城市生态系统，无珍惜保护动植物

社会环境简况：

1、行政区划

宝鸡市高新区在建面积 21 平方公里，中远期规划开发面积 40 平方公里。历经 12 年的辛勤耕耘、艰苦创业，高新区已成为宝鸡市配套设施完善、环境优势明显、科技企业聚集的中心和经济增长最快的区域。截至 2014 年底，宝鸡市辖 3 区 9 县和 1 个国家级高新技术开发区、1 个省级经济技术开发区，105 个镇，15 个街道办事处，1729 个村，168 个居民委员会。

2、社会经济

宝鸡高新区按照“大集团引领、大项目带动、园区化承载、集群化发展”的基本思路，科学筛选主导产业，发挥龙头带动作用，不断调整产业结构，逐步形成了钛及钛合金新材料、现代石油钻采传输装备、汽车及零部件、高速铁路装备、电子信息装备、中低压输变电、机床工具制造等七大优势产业集群，着力打造一个产业园、多个园中园，一个大产业、多条产业链，一个大集群、多个小集群的发展格局，培育了享誉海内外的“中国钛谷”品牌，形成率先发展新优势。目前，园区注册企业 2860 家，年销售收入过亿元的企业 52 家，过 10 亿元的企业 18 家。法国施耐德、日本住友、德国西门子等世界 500 强和秦川发展、宝光股份、宝钛股份、国核铝业、蒙牛乳业等国内外知名企业入区。建成了亚太地区最大的真空断路器生产基地、石油钢管生产基地和纺织电子仪器及设备生产基地，全国最大的钛及钛合金生产基地，西北最大的专用车生产基地和新型化学建材生产基地。

宝鸡高新区下一步将抢抓关天经济区和丝绸之路经济带发展机遇，以建设科技新城为抓手，以提高创新能力为核心，充分发挥高新技术产业化重要基地的优势，推进结构调整，转变增长方式，提高质量和效益，实现又好又快发展。到 2015 年，实现经营总收入 3000 亿元，区域生产总值 1000 亿元，使其成为区域自主创新前沿区、高新技术密集区、生态工业示范区和现代化新城区。

3、文物保护

根据现状调查，本项目评价区内未发现文物保护单位、风景名胜区和自然保护区等环境敏感目标。

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：

1、电磁环境

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（实行）》（HJ681-2013）有关规定，委托西安圆方环境卫生检测技术有限公司 2015 年 12 月 3 日对项目所在地和线路经过地的电磁环境现状进行了实地监测（监测结果见电磁专项评价），监测布点见附图。

监测结果表明：项目所在地距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 0.39-0.46V/m、工频磁感应强度为 0.015~0.025 μ T；线路距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 1.48-251V/m、工频磁感应强度为 0.026-0.126 μ T。监测结果表明，项目所在地和线路电磁环境现状均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定：4000V/m 作为公众暴露工频电场强度限值，100 μ T 作为公众暴露工频磁感应强度限值。

由监测结果可知，评价区电磁环境现状良好。

2、声环境

2015 年 12 月 3 日按照《环境影响评价导则-声环境》（HJ2.4-2009）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求，委托西安圆方环境卫生检测技术有限公司对项目所在地周围环境噪声进行了监测。监测结果见表 8。

表 8 变电站及输电线路声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

序号	监测地点	环境噪声监测值		达标情况
		昼间	夜间	
1	变电站东墙外	49.6	43.4	达标
2	变电站南墙外	46.7	40.8	达标
3	变电站西墙外	48.9	41.3	达标
4	变电站北墙外	47.4	40.1	达标

从监测结果可知，评价区昼间噪声在 46.7~49.6dB(A)之间，夜间噪声在 40.1~43.4dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类昼间 65dB、夜间 55dB 标准限值要求。说明区域声环境质量现状良好。

3、生态环境现状

项目所在区域地表植被多为人工种植绿化植被和农业植被，根据现场了解，人工生态系统比较稳定。

主要环境保护目标:

本工程为输变电工程，环境保护对象包括：工频电磁场评价范围内，重点保护该区域内的公众；声环境评价范围内，主要为站址及输电线路周边地区的公众。

(1)电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014):

110kV 变电站电磁环境：站界外 30m 范围内区域；

110kV 输电线路电磁环境：边导线地面投影外两侧各 30m 的范围。

(2)声环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)及《环境影响评价导则-声环境》(HJ2.4-2009):

110kV 变电站声环境：站界外 200m 范围内；

110kV 输电线路声环境：边导线地面投影外两侧各 30m 的范围。

依据上述各环境要素的评价范围，根据现场踏勘，在电磁环境评价范围内无常住居民点等环境敏感目标分布。声环境评价范围内的敏感点为距离变电站西南侧约 80m 的八鱼初中。该校学校现有教学班 23 个，在校学生为 1019 人，教职工 102 人。环境敏感点见附图 4 四邻关系图。

(3)生态环境

生态环境影响评价范围为项目占地及线路塔基占用土地范围。

评价适用标准

环境质量标准	<p>1.电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众曝露控制限值,频率 50HZ 的电场强度以 4000V/m 作为工频电场强度评价标准;以 100uT 作为工频磁感应强度评价标准。</p> <p>2.架空输电线路下的耕地、牧草地、道路等场所,其频率 50HZ 的电场强度以 10000V/m 作为电场强度评价标准。</p> <p>3 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准</p>
污染物排放标准	<p>1. 施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的排放限值;项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准;输电线路执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准;经过交通干线两侧区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类区标准。</p> <p>2.项目生活污水经化粪池简单处理后排入高新区污水管网。</p> <p>3.一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单中的要求;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中的要求。</p>
总量控制指标	<p>本项目无废气排放。废水 COD 和 NH₃-N 排放量很小,不建议执行总量控制。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目从卧龙寺变电站扩建间隔出线，通过输电线路接入国核宝钛铝业股份有限公司内110kV变电站，通过变压器降压至10kV，接入变电站内10kV配电装置，通过公司内的输出线路输至各用电单元。

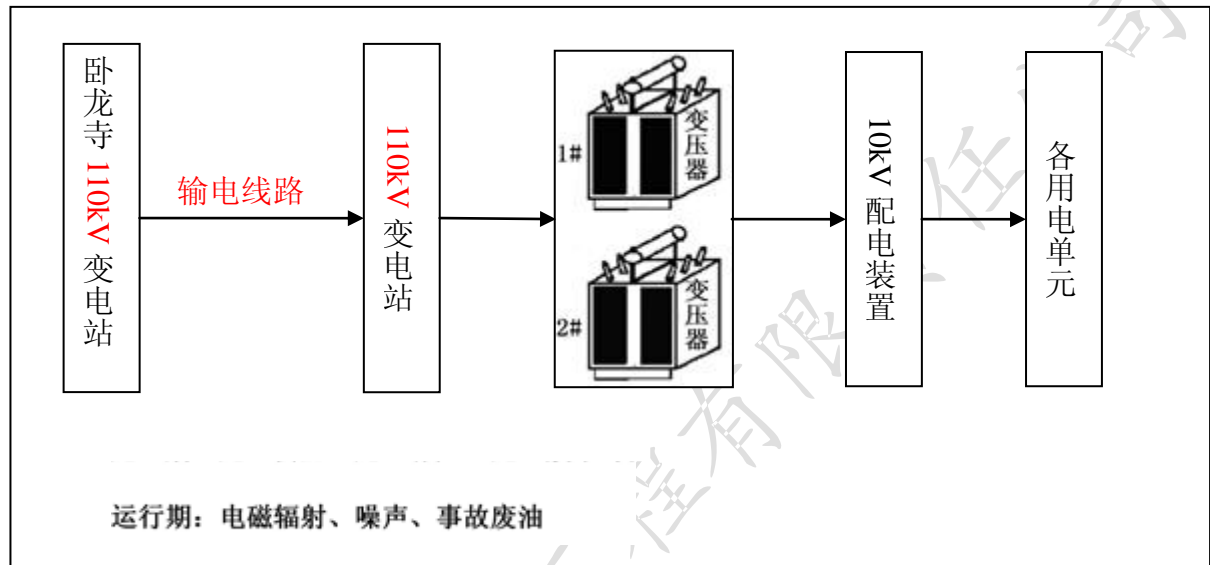


图 1 变电站工艺流程及产污环节示意图

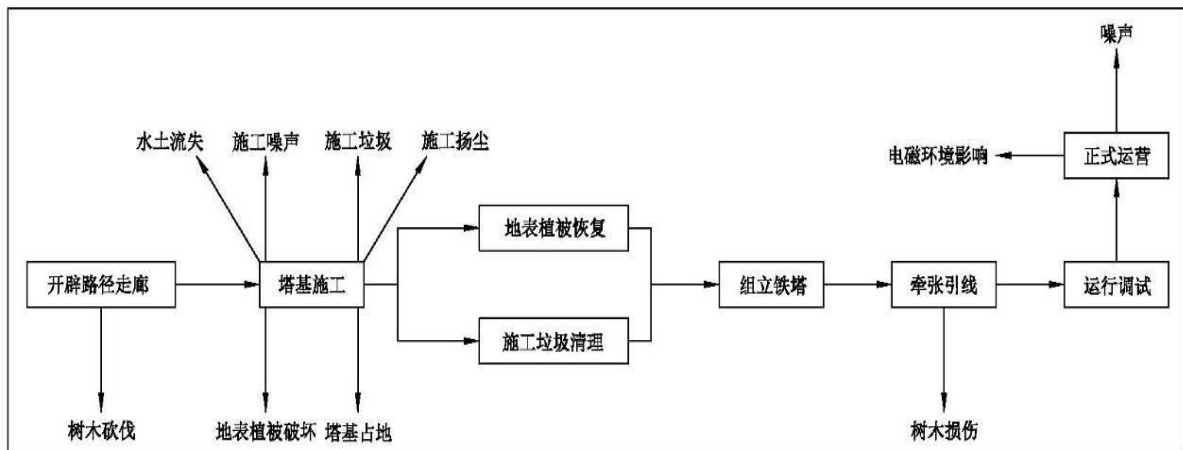


图 2 输电线路工艺流程及产污环节示意图

国核宝钛铝业股份有限公司 110kV 变电站项目属高压输变电工程，项目已建成。施工期对区域环境空气、噪声及生态的影响，也随之消失，本次环评不进行施工期影响分析。

本项目运行期无环境空气污染物及工业废水产生，对所在区域环境的影响主要表现为变电站内升压设备运行及输电过程中产生的工频电场、工频磁场和噪声、生活污水、

固体废物等影响。

主要污染工序：

一. 变电站运行期

本项目运行期主要污染因子有工频电场、工频磁场和噪声，还有站内人员产生的生活污水、生活垃圾及变压器产生的事故废油等。

1.工频电场、工频磁场

(1)输变电工程建成运行后，在电能输送或电压转换过程中，高压线、主变压器和高压配电设备与周围环境存在电位差，因此形成工频（50Hz）电场；

(2)高压输电线导线内有强电流通过时，在导线的周围空间还存在磁场效应，因此在其附近形成工频磁场。

2.噪声

本项目运行时，变压器铁芯产生电磁噪声，同时冷却风机也产生噪声；断路器、互感器、母线等由于表面场强的存在而形成电晕放电，电晕会发出人可听到的噪声。

3.废水

本项目站内人员生活污水，产生量为 0.27m³/d（即 75.9t/a，年工作天数按 330 天计算）。

根据类比调查，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，本项目主要分析 COD 和氨氮，其污染物浓度分别为 COD 400mg/L、氨氮 40mg/L。生活污水中主要污染物产生情况见表 14。

表 14 污水主要污染物的产生及排放情况一览表 单位：mg/L

排放		生活污水		废水排放量
		COD	氨氮	
产生情况	产生浓度(mg/L)	400	40	75.9m ³ /a
	产生量 (t/a)	0.030	0.003	

4.固体废物

本项目运行期产生生活垃圾和变压器废油。

变电站劳动定员 9 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（d·人），年产生量约为 1.49t/a。变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，变压器在事故和检修过程中

可能有废油的渗漏。

5.生态影响

本项目运行过程中不会对生态环境产生影响。

二. 线路运营期

110kV 架空线路正常运行时产生电磁噪声、工频电磁影响。

巡回检查和维修人员产生极少量垃圾，随之自身带走，不会对环境造成影响。

综上所述，结合本项目特点，评价重点为运行期变电站和输变电线路的工频电场、工频磁场和噪声影响。

陕西科荣环保工程有限责任公司

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	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)
大气 污染物	/	/	/	/
水污 染物	生活污水 75.9t/a	COD NH ₃ -N	400mg/L 0.030t/a 40mg/L 0.003t/a	116 mg/L 0.009 t/a 13.6 mg/L 0.001 t/a
固体 废弃物	变压器	废油 (事故状态)	事故排油	事故油池收集, 交由有资 质单位处理
	站内 人员	生活垃圾	1.49t/a	垃圾收集后按环卫部门规 定外运处置
噪声	主变运行产生的低频噪声, 噪声最大声压级一般在 70dB (A) 左右; 输电 线路运行时产生电晕放电可听噪声。			
电磁 辐射	变电站: 变电站运行时产生的电磁环境为高压电气设备产生的工频电磁场。 根据监测报告, 本项目变电站周围工频电场强度最大值为 0.46V/m, 工频磁 场最大值为 0.025 μ T。 输电线路: 输电线路在运行中产生工频电场、工频磁场。根据监测报告, 线路工程工频电场强度最大值为 251V/m, 工频磁感应最大值为 0.126 μ T。			
<p>主要生态影响:</p> <p>本项目已施工结束, 根据现场调查, 塔基占地及管沟临时占地生态恢复良好, 无 弃土弃渣堆放。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响回顾性分析：

本项目施工已结束，根据现场调查，施工期废气、废水、固体废物处置合理，合理安排施工工期，高噪声设备合理安排施工时间。对河堤占地进行围护、开挖电缆沟进行了回填，无弃土、弃渣乱堆乱放现象。本项目施工期间宝鸡市环保局未接到公众的投诉。

营运期环境影响分析：

1.电磁环境影响分析

国核宝钛铝业股份公司110kV变电站已建成试运行，因此本项目工频电场、工频磁感应强度电磁环境的影响，以实际的监测数据进行分析评价。

(1) 变电站电磁环境影响分析

根据实际检测数据，变电站围墙外距地面 1.5m 处工频电场强度为 0.39~0.46V/m，工频磁感应强度为 0.015~0.025 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值（居民区工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

(2) 110kV 线路电磁环境影响分析

根据实际检测数据，110kV 单回架空线路预测距地面 1.5m 处，工频电场强度最大值为 253V/m（渭河河堤南岸），工频磁感应强度最大值为 0.129 μ T（蔬菜大棚点），均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值。

综上，国核宝钛铝业股份公司 110kV 变电站工程运行后对周围电磁环境影响较小。（详见专项评价）

2.声环境影响分析

(1)变电站声环境影响分析

变电站已建成运行，产生的噪声在厂界外 1m 处的噪声贡献值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，以监测数据为准。

表 10 变电站厂界声环境影响监测结果 单位: dB(A)

编号	监测位置	监测值	
		昼间	夜间
1	东厂界	49.6	43.4
2	南厂界	46.7	40.8
3	西厂界	48.9	41.3
4	北厂界	47.4	40.1

由上表可知, 变电站运营后, 主变噪声源在四周厂界处噪声昼间噪声范围在 46.7~49.6dB(A)之间, 夜间噪声范围在 40.1~43.4dB(A)之间, 满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类昼间 65dB, 夜间 55dB 的标准限值要求, 变电站运行后产生的噪声对周围声环境的影响较小。

(2) 110kV 线路声环境影响分析

110kV 输电线路下噪声值较小, 晴天时, 线路下行人基本感觉不到线路的运行噪声, 声环境基本无太大变化。由于线路走廊下活动的人员相对较少, 线路在设计时也考虑了对线路下人员的保护, 线高留有足够的裕度。因此, 线路产生的噪声对环境的影响很小。

3.水环境影响分析

变电站内无员工住宿及餐饮, 废水主要为站内工作人员产生的生活污水, 生活废水主要为粪便污水, 污染因子为 BOD₅、COD、SS、氨氮、大肠菌群等。变电站内生活污水经厂区化粪池处理后, 排入高新区污水管网, 经高新区污水处理厂处理后外排。

2015 年 9 月 23-24 日陕西省环境监测中心站对国核宝钛铝业股份公司厂区生活污水总排口进行了监测, 其中, COD 排放浓度为日均值为 99~116mg/L (最大为 0.009t/a), 氨氮排放浓度为日均值 12.63~13.60 mg/L (0.001t/a)。依此分析, 本项目办公人员生活污水经化粪池处理后, 满足《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011) 二级标准要求 (COD: 300 mg/L, 氨氮: 25 mg/L)。

4.固体废物环境影响分析

本项目产生的生活垃圾经集中收集后, 与国核宝钛铝业股份公司厂区内其他生活垃圾按环卫部门规定外运处置。

变压器废油属于危险废物, 本项目设置了事故油池。环评要求变压器废油集中收集后交有危险废物处理资质的单位进行安全处置, 不外排。此外, 变压器报废后, 也应交有危险废物处理资质的单位进行安全处置。

输电线路在运营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，因此线路不会产生固体废物影响。

5.生态环境影响

本项目是输变电建设工程，线路运行过程中不会产生废气、废水、固体废弃物等污染物，对生态环境的影响主要表现为对自然景观的影响，对生态环境影响很小。

陕西科荣环保工程有限责任公司

建设项目拟采取的防治措施及治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	治理效果
大气污染物	/	/	/	/
水污染物	站内 工作人员	生活污水	经变电站化粪池处理后，汇入厂区污水管网后，排入高新区污水管网	满足《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)二级标准要求
固体废弃物	变压器	废油 (事故时)	事故油池收集，交由有危险废物处置资质单位处理	废油不外排
	站内 工作人员	生活垃圾	与厂区内其他生活垃圾按环卫部门规定外运处置	满足环保要求
电磁辐射	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	优化设计、保证安全距离、立警示标志	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
噪声	<p>①施工期合理安排施工时间，高噪声施工机械应避免夜间施工，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相应标准；</p> <p>②运营期选用低噪声设备，合理安排设备布局、加强绿化等措施，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。</p>			

生态保护措施及预期效果:

在项目运营期，还要坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，保证环保措施发挥应有效益。

(1) 完善施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持的工程措施。确保项目建设区内(除永久用地)植被覆盖率和存活率。

(2) 项目运营期可能存在主体工程(线路、塔基等)的维修，维修过程中，存在周边植被被占压等破坏，因此，需对破坏后植被进行修复，防止水土流失加剧。

(3) 保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现。

结论和建议

一. 结论

1.项目概况

本项目为国核宝钛铝业股份公司的配套工程，陕西省电力公司同意电路接入的批复。本项目新建 1×16MVA（远期 2×16MVA）110kV 变电站以及输电线路，以 1 回输电线路送入电能，由 110kV 卧龙变电站接入。

2.规划、产业政策的符合性

本项目 110kV 变电站及输电线路为“电网改造及建设”项目，在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（国家发展和改革委员会 第 21 号令）中被列为鼓励类项目，符合国家的产业政策。

3.环境影响分析结论

本项目施工已结束，根据现场调查，施工期废气、废水、固体废物处置合理，合理安排施工工期，高噪声设备合理安排施工时间。对河堤占地进行围护、开挖电缆沟进行了回填，无弃土、弃渣乱堆乱放现象。本项目施工期间宝鸡市环保局未接到公众的投诉。

运行期环境影响分析：

（1）水环境

110kV 变电站工作人员生活污水经化粪池处理后，COD 和氨氮满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）二级标准要求，汇入厂区污水管网后排入并高新区污水管网，并输送至高新区污水处理厂进行深度处理。

变电站内废油主要为设备检修、事故排油等非正常工况产生。虽然发生事故漏油几率非常低，但仍设计了事故油池，收集的废油将集中收集后按危险废弃物管理规定处置。

（2）固体废物

110kV 变电站值班人员生活垃圾收集后，与国核宝钛铝业股份公司内部其他生活垃圾按环卫部门规定外运处置。

（3）声环境

根据现状监测结果，评价区昼间噪声范围在 46.7~49.6dB(A)之间，夜间噪声范围在 40.1~43.4dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类昼间 65dB，夜间 55dB 的标准限值要求，区域声环境质量现状良好。

由于本项目已建成运行，根据现状监测结果，变电站四周厂界处噪声值满足《工业

企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

(4) 电磁环境

根据实际监测结果:

变电站厂界的工频电场强度为0.39~0.46V/m、工频磁感应强度为0.015~0.025uT,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中50Hz(工频)频率对应限值(工频电场为4000V/m、工频磁场为100uT)。本工程投入运行后,电磁环境影响也能满足国家推荐的标准限值要求,对周围环境影响小。

110kV输电线路的工频电场强度最大值为251V/m,满足环境中电场强度小于4000V/m,架空输电线路下的耕地、园地等场所电场强度小于10000V/m;工频磁感应强度最大值为0.126μT,满足工频磁感应强度小于100μT的要求,均达到了《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值,本项目110kV输电线路的建设对沿线电磁环境影响较小。对周围环境影响较小,不会对居民生活和环境保护目标产生明显干扰。

(5) 生态环境

本项目是输变电建设工程,线路运行过程中不会产生废气、废水、固体废弃物等污染物,对生态环境的影响主要表现为对自然景观的影响,对生态环境影响很小。

本项目所在地及新建线路评价范围内未见国家和地方重点保护野生动植物。

4.项目选址可行性分析

变电站位于国核宝钛铝业股份公司厂区内,属于厂区的辅助工程,工程在可行性研究阶段对新建变电站和新建输电线路进行了认真规划,对工程建设带来的环境问题给予了足够重视,对周边环境敏感建筑物尽量采取了避让措施。

本项目场址区域地形开阔,新建输电线路经过地区地形地貌相对简单,地质较稳定,无滑坡,塌陷等现象。综上所述,本项目选址选线基本可行。

5.环境影响评价综合结论

本工程符合国家的相关产业政策,符合区域的电网规划。工程在贯彻执行国家“环保三同时”制度的前提下,充分落实环评提出的各项环保措施,使其满足相关标准要求后,对周边环境影响较小。因此从环境保护角度来说,本工程的建设基本可行。

二. 要求与建议

1、制定严格的规章制度,保持设备良好运行,定期维护,尽量减小电磁辐射和噪

声对周围环境的影响。

2、变压器废油属于危险固废，建设单位应按要求严格管理，交由有资质的单位进行处理处置。

3、在站址四周及高压走廊设置警示标志。在人口稠密区及人群活动频繁区域设置高压标志，标明有关注意事项。

4、及时申请工程的环境保护竣工验收，纳入环保部门管理。实施改扩建建设，应按法定程序另行办理。

5、项目在运营过程中要逐一落实环评报告中提出的环境保护措施。

6、建设单位对变电站的环境安全应加强管理，对环保设施定期维护。

7、本工程环保竣工验收应涵盖以下内容：

①本报告所列环境保护目标处的工频电磁场、噪声环境状况；

②工程环保设施建设运行情况，如事故油池。

表 11 项目环保设施验收清单（建议）

类别	位置	验收清单		验收标准
		污染防治设施名称	数量	
废水	站址内	化粪池	2m ³	满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）二级标准要求
噪声	主变压器	低噪声变压器、减振措施	2套	（GB12348-2008）3类标准
	围墙	设2米高实体	四周围墙	
固废	变电站内	生活垃圾桶	若干	处置率100%
		30m ³ 事故油池	1座	不外排
电场强度和磁感应强度	变电站输电线路	电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关规定		
生态环境	变电站输电线路	变电站内绿化，输电线路沿线进行生态恢复		
环境管理	设环保管理人员，定期环境监测			
	建立环保设施档案和环境管理规章制度			

预审意见：

经办人：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章
年 月 日

陕西科荣环保工程有限公司

审批意见：

陕西科荣环保工程有限责任公司

经办人：

公 章

年 月 日

陕西科荣环保工程有限公司

电磁环境影响专项评价

一、项目概况

本次输变电工程包括 110kV 变电站建设和 110kV 单回输电线路建设两部分。

本工程 110kV 变电站主变规模 $1 \times 16\text{MVA}$ (远期为 $2 \times 16\text{MVA}$)，1 回 110kV 线路输入电能，由 110kV 卧龙寺变电站接入。

线路走向为：线路由卧龙变 110kV 北起新建间隔向南电缆出线，经卧龙寺变南侧蔬菜大棚区地埋敷设至西宝高速，穿越西宝高速后至渭河北岸 J2 塔，电缆上杆后平行于原有 110kV 马-卧线架空走线(距离马-卧线约 50m)，架空线跨越渭河后，从渭河南岸滨河路南侧绿化带内 J1 塔下线后，地埋敷设向东至平安路，至平安路后沿平安路西侧绿化带向南敷设至高新路，通过高新路已建的电缆沟道敷设并接入新建的 110kV 铝业变。新建线路全长 3.17km(其中架空线路 0.58km，电缆线路 2.59km)。

二、编制依据

1. 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)；
2. 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
3. 110kV 变电站工程环境现状监测。

三、评价等级、评价因子、评价范围及评价标准

1. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，工作等级的划分见表 3-1。

表 3-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	判定依据		本项目情况	评价工作等级
110kV	变电站	户内式、地下式	三级	户内式	三级
		户外式	二级		
	输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标	三级
		边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级		

2. 评价因子

(1) 工频电场评价因子

工频电场强度，单位（kV/m 或 V/m）。

(2) 工频磁感应强度评价因子

工频磁感应强度，单位（mT 或 μ T）。

3. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）规定：110kV 输变电工程的电磁环境评价范围为站界外 30m、边导线地面投影外两侧各 30m。

4. 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

(1) 工频电场评价标准

以 4000V/m 为居民区工频电场评价标准。

(2) 工频磁感应强度评价标准

以 100 μ T 作为公众曝露工频磁感应强度限值。

四、环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经现场调查，本项目评价范围内无需要保护的环境保护目标。

五、电磁环境现状评价

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（实行）》（HJ681-2013）有关规定，本项目委托西安圆方环境卫生检测技术有限公司 2015 年 12 月 3 日对项目所在地和线路经过地的电磁环境现状进行了现状监测。

1. 现状评价方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（实行）》（HJ681-2013）的要求进行监测，分别测量工频电场强度、工频磁感应强度，通过对监测结果的统计、分析和对比，定量评价变电站与线路沿线地区的电磁环境质量现状。

2. 现状监测条件

(1) 现状监测项目、仪器

表 5-1 监测项目、仪器和方法列表

序号	测量项目	测量仪器	仪器编号
1	工频电场强度	电磁场探头/场强分析仪 E1-3604	YFJC/B18092
2	工频磁感应强度		

备注：实际测量时，应考虑地形、地物的影响，避开高层建筑物、树木、高压线及金属结构，尽量选择空旷地测试。

(2) 监测时间

2015 年 12 月 3 日

(3) 环境条件

晴，相对湿度为 41.5-46.3%，12.1-12.7℃。

3. 监测点位

工频电磁场现状监测包括变电站四周、线路途经沿线，其中变电站在四周布点监测，110kV 线路结合线路长度及沿线居民活动，在地埋线路所经过的阳光上东小区、大棚蔬菜及架空线路下的渭河河堤南侧布点监测，工频电磁场测量高度为 1.5m。

变电站监测点位见监测报告，线路监测点位见附图 4。

4. 现状监测结果及分析

为了解本项目变电站站址周边电磁环境现状，2015 年 12 月 13 日西安圆方环境卫生检测技术有限公司对变电站及输电线路沿线进行了电磁环境现场监测，监测因子为工频电场强度、工频磁感应强度，监测结果见表 5-2。监测

报告见附件。

表 5-2 新建变电站及输电线路电磁环境状况监测结果

序号	测点名称（距离）高度 1.5m	测值范围	
		平均电场强度 E (V/m)	平均磁感应强度 B (μ T)
1	变电站东墙外	0.45	0.024
2	变电站南墙外	0.46	0.020
3	变电站西墙外	0.46	0.015
4	变电站北墙外	0.39	0.025
5	阳光上东小区	1.48	0.026
6	渭河河堤	251	0.035
7	蔬菜大棚	184	0.126

根据监测结果可知，项目所在地距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 0.39-0.46V/m、工频磁感应强度为 0.015~0.025 μ T；线路距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 1.48-251V/m、工频磁感应强度为 0.026-0.126 μ T。监测结果表明，项目所在地和线路电磁环境现状均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定：4000V/m 作为公众曝露工频电场强度限值，100 μ T 作为公众曝露工频磁感应强度限值。。

由监测数据可知，本项目站址及线路所在工频电场强度、工频磁感应强度均符合国家相关标准要求，电磁环境质量良好。

六、电磁环境影响分析

1、变电站部分

本项目已建成运行，现状监测结果即为运行时的电磁环境影响数据，由监测数据可知：运行时变电站厂界的工频电场强度为 0.39~0.46V/m、工频磁感应强度为 0.015~0.025 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz（工频）频率对应限值（工频电场为 4000V/m、工频磁场为 100 μ T）。本工程投入运行后，电磁环境影响也能满足国家推荐的标准限值要求，对周围环境影响小。

2、输电线路部分

110kV 输电线路的工频电场、工频磁感应强度影响根据监测数据进行分析。

从监测结果可以看出，工频电场强度最大值为 251V/m，满足环境中电场强度小于 4000V/m,架空输电线路下的耕地、园地等场所电场强度小于 10000V/m；工频磁感应强度最大值为 0.126 μ T，满足工频磁感应强度小于 100 μ T 的要求，均达到了《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值，本项目 110kV 输电输电线路的建设对沿线电磁环境影响较小。

3. 对环境保护目标处的环境影响分析

经现场调查，本工程变电站及输电线路 30m 范围内均无环境保护目标。

七、专项评价结论

综上所述，项目所在区域的工频电场及工频磁感应强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求；经对新建 110kV 变电站及 110kV 输电线路电磁辐射进行监测可知，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

由此可见，工程充分落实环评提出的各项环保措施后，对区域环境影响较小。从电磁辐射角度来说，本工程的建设可行。