

## 建设项目基本情况

项目名称	安康滨江110kV 输变电工程				
建设单位	国网陕西省电力公司安康供电公司				
法人代表	刘安灵	联系人	余潇		
通讯地址	陕西省安康市巴山西路 167 号				
联系电话	0915-3153072	传真	/	邮编	725000
建设地点	安康市汉滨区				
立项审批部门	国网陕西省电力公司经济技术研究院		批准文号	陕电经研规划[2017]137 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	D4420 电力供应	
占地面积 (hm <sup>2</sup> )	1.01031		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	/	
总投资 (万元)	5038 (静态)	环保投资 (万元)	25.5	环保投资占总投资比例	0.51%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期		2018 年底	
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、建设的必要性</p> <p>1、为了满足安康电网负荷</p> <p>根据城网的远景负荷预测，远期将“一江两岸”核心区的负荷分摊在已有和拟建的 110kV 变电站上，将导致这些变电站重载。为满足老城区负荷快速增长和棚户区改造用电需求，提升城市重要用户电压质量和供电可靠性，有必要新建滨江 110kV 变电站，使远期城网容载比维持在合理的范围内。</p> <p>2、改善配电网网架，提高电力系统的安全稳定性</p> <p>“一江两岸”核心区位置处于城网的中心枢纽位置。在该地区新建 110kV 变电站，可以减小现有 10kV 线路的供电距离，提高电能质量，加强各供电区域的联系，使江北变和江南变等重载变电站满足 N-1 要求，以提升负荷密集区的负荷转移能力和供电可靠性，同时缓解周边 110kV 变电站供电压力和缩短 10kV 供电半径，提高城网供电电压质量及供电能力。拟建安康滨江 110kV 变电站位于安康市汉滨区 xxxxx 附近，是该地区的一个电源点。</p>					

### 3、符合产业政策规划

从产业政策分析，安康滨江 110kV 输变电工程符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励的“电网改造与建设”项目的投资政策，也与当地规划相符。

综上所述，结合安康电网“十三五”发展规划，为了解决安康市汉滨区老城区负荷快速增长和棚户区改造用电需求，本工程的建设是必要的。其次，该项目的建设在产业政策方面属于鼓励类建设项目，对当地经济的发展有很大的促进作用。因此，该项目从建设必要性上来说合理的，其社会效益和经济效益十分明显。

## 二、编制依据

### 1、采用的国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起修订施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起修订施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国电力法》（2015 年 4 月 24 日起修订施行）；
- (5) 《中华人民共和国电力设施保护条例》（国务院 239 号令,2011 年 1 月 8 日起修订施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院[1998]第 253 号令，1998 年 11 月 29 日）；
- (7) 《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令 2013 年第 21 号令；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（国家环境保护部 2015 年第 33 号令）；
- (9) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环境保护总局 环发[2006]28 号）；
- (10) 《电力设施保护条例实施细则》（中华人民共和国国家经济贸易委员会中华人民共和国公安部令第 8 号 2011 年 6 月 30 日起施行）。

### 2、采用的地方和行业法律法规

- (1) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（陕西省人民代表大会常务委员会公告第 63 号 2006 年 12 月 3 日）；
- (2) 《陕西省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》（陕环发〔2014〕61 号）；
- (3) 《关于加强输变电建设工程环境保护工作的通知》（国家电力公司 国电科

[2002]14号)；

(4)《国家电网公司环境保护管理办法》(国家电网公司 国家电网科[2004]85号)。

### 3、采用的标准及技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)；
- (3)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (4)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (5)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)；
- (6)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (7)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；
- (8)《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；
- (9)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (10)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)；
- (11)《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)；
- (12)《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2014)；
- (13)《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》。

### 5、有关工程设计及其他资料

(1)中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司2017年6月编制完成的《安康滨江110kV输变电工程可行性研究设计阶段报告》收口资料。

(2)《居安110kV输变电工程监测报告》(陕辐环监字[2015]第030号)。

## 三、工程内容及规模

### 1、工程概况及地理位置

安康滨江110kV输变电工程包括：新建滨江110kV变电站工程和110kV线路工程两部分。拟建滨江110kV变电站站址位于汉滨区关庙镇徐岭村移民安置规划社区，为全户内变电站，主变容量为2×31.5MVA。滨江变2台主变是利用西郊110kV变电站增容工程中退役的2台主变，110kV电气主接线为单母分段接线，110kV出线2回， $\pi$ 接于金州—江北I回110kV线路；新建单回电缆线路长度为0.05km，双回电缆线路长度为2×0.19km。本工程位于陕西省安康市汉滨区，具体地理位置见图1。项目组成见表1。

### 2、滨江110kV变电站工程

新建滨江 110kV 变电站站址位于陕西省安康市汉滨区关庙镇徐岭村移民拆迁规划社区。站址东侧为移民新村，西侧为 xxxxx，南侧有 xxxxx，本期主变容量 2×31.5MVA，远期 3×50MVA，110kV 电气主接线为单母分段接线，为户内变电站，拟建站址总占地面积 1.0103hm<sup>2</sup>。

## 2.1 电气工程

(1) 安康滨江 110kV 变电站主变容量为 2×31.5MVA，110kV 电气主接线为单母分段接线，10kV 电气主接线为单母分段接；远期主变容量为 3×50MVA。

(2) 110kV 出线：本期 2 回；10kV 出线：本期 16 回；

表 1 项目组成表

项目名称	安康滨江 110kV 输变电工程	
建设性质	新建	
建设单位	安康供电公司	
建设地点	陕西省安康市汉滨区	
工程类别	分项名称	工程内容和规模
主体工程	滨江 110kV 变电站工程	新建 110kV 变电站一座，按户内 GIS 站设计。本期主变压器容量为 2×31.5MVA，利用西郊 110kV 变电站增容工程中退役的 2 台主变，110kV 电气主接线为单母分段接线，110kV 出线 2 回，10kV 电气主接线为单母分段接线，10kV 出线 16 回。站址位于安康市汉滨区关庙镇徐岭村移民拆迁规划社区。
	110kV 输电线路工程	π 接于金州—江北 I 回 110kV 线路，新建单回电缆线路长度 0.05km，双回电缆线路长度 2×0.19km。
公用工程	给水工程	站区给水本期考虑在站址西侧 xxxxx 打一口深井（井径 5m，井深 10m），作为站区生活用水及消防用水水源，站外管道引接长度约为 150m。远期考虑从 xxxxx 南侧高新管委会管辖的二级供水泵站引接水源作为站区生活用水及消防用水水源。
	排水工程	站区生活污水经化粪池预处理后再经污水处理装置净化后达标排至站区雨污水管网，站区场地雨水由雨水口收集后排至站区雨污水管网，最终由潜水排污泵加压排至安置社区排水管网。
环保工程	新建事故油池（20m <sup>3</sup> ）、地埋式化粪池 2.0m <sup>3</sup> 的环保设施。	
工程总占地面积	1.01031hm <sup>2</sup>	
工程静态总投资	静态总投资 5038 万元，其中环保投资 25.5 万元，占静态总投资的 0.51%。	
预期投运日期	2018 年底投运	

## 2.2 变电站平面布置

滨江 110kV 变电站平面布置呈矩形分布，其中围墙内南北宽 40.0m，东西长 84.5m，站址总占地面积 1.0236hm<sup>2</sup>(15.36 亩)，其中围墙内用地面积 0.3380hm<sup>2</sup> (5.07 亩)，其他用地面积 0.3056hm<sup>2</sup>(4.59 亩)，进站道路用地面积 0.3800hm<sup>2</sup> (5.70 亩)。本变电站为户内

变、呈矩形布置，配电装置楼及主变布置在站区中间，事故油池布置在站区西北角，化粪池、污水处理装置布置在站区南侧，配电装置楼前，消防水池、消防泵房、排水泵房布置在站区东侧，变电站平面布置见图 2。

### 2.3 土建工程

本工程主要构筑物包括：综合配电楼，其它构筑物包括事故油池、消防泵房、消防水池、污水处理装置、化粪池等。

配电装置室结构形式为单层框架钢结构，轴线尺寸为 56.5m×19.0m，建筑面积 1004m<sup>2</sup>。

配电装置室设有主变压器室及散热器、110kV GIS 室、二次设备室、10kV 配电室、消弧线圈室、电容器室等，主变室层高 7.5m，其余层高 4.0m。

本工程土建部分包括：户外部分配电装置楼、主变压器基础及防火墙、事故油池、变压器油坑、泵房、消防水池、化粪池等；户内配电装置室包括 110kV 设备基础、35kV 设备基础、10kV 设备基础，消弧线圈及接地变基础、电缆沟等。

本工程户外建筑主要包括：20m<sup>3</sup> 事故油池、化粪池、排水管及消防设施等。配电装置楼四周设 6m 宽站内环形道路，方便大型设备的运输。

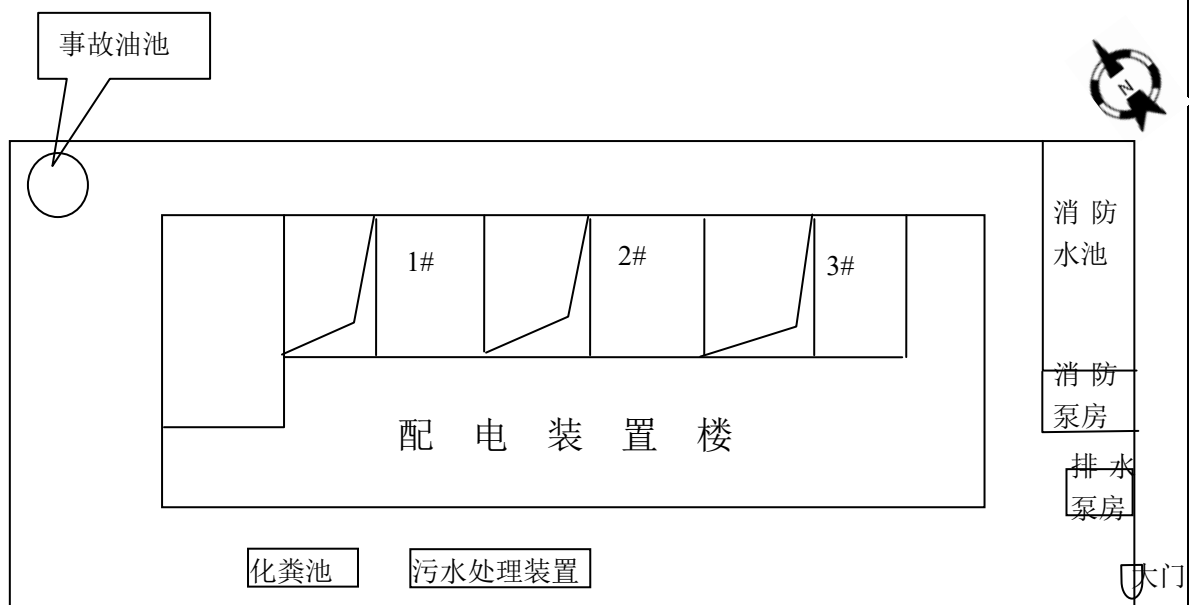


图 2 滨江 110kV 变电站平面布置图

### 2.4 给水、排水

本站周围尚未建有城市给水管网，因此站区给水区给水本期考虑在站址西侧 xxxxx 打一口大口井（井径 5m，井深 10m），作为站区生活用水及消防用水水源，站外

管道引接长度约为 150m；远期考虑从 xxxxx 南侧高新管委会管辖的二级供水泵站引接水源作为站区生活用水及消防用水水源，站外管道引接长度约为 700 m。

本工程采用雨污分流的排水体制，站区生活污水经化粪池预处理后再经污水处理装置净化后达标排至站区雨污水管网，站区场地雨水由雨水口收集后排至站区雨污水管网，最终由潜水排污泵加压排至移民社区排水管网，站排水沟收集站外雨水排至 xxxxx，站外管道引接长度约为 700m。

## 2.5 环保设施

本工程变电站的主要环保设施包括：事故油池、污水处理设施、化粪池等。

变电站内的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。设备检修产生的废油，有专门的收集容器，定期交有资质单位按危险废物进行安全处理。为防范变压器油泄漏环境风险，变压器下部设计有钢筋混凝土围堰（事故油池）。事故油池在事故状态下油进入事故油池后将水顶出从而保证油不外溢。事故废油由有资质的危废部门处理。

滨江 110kV 变电站建有化粪池，生活污水经化粪池预处理后再经净化后达标排至站区雨污水管网，站区场地雨水由雨水口收集后排至站区雨污水管网，最终由潜水排污泵加压排至移民社区排水管网，因此不会影响站外水环境。

## 2.6 土石方

滨江 110kV 变电站工程产生的土方量主要为设备基础开挖及地基处理的余土，站区场地平整：挖方 5830m<sup>3</sup>，填方 4000m<sup>3</sup>；进站道路及还建道路：挖方：-3000m<sup>3</sup>；填方 8000m<sup>3</sup>；边坡挖方量：-8150m<sup>3</sup>，建构筑物基槽余土：-3000m<sup>3</sup>，多余土石方用于站外平整，无外弃土方。

# 3、线路工程建设内容

## 3.1 建设规模

110kV 输电线路工程内容为：滨江变 110kV 出线 2 回， $\pi$  接于金州—江北 I 回 110kV 线路，新建电缆线路折合单回长度 0.43km（单回电缆 0.05、双回电缆 0.19km）。

## 3.2 线路路径

滨江变 110kV 变电站新建 2 回 110kV 线路，线路在金北 I 回线 19#塔小号侧  $\pi$  接点处新立 1 基单回路终端塔 DJB，接至原线路上（至金州变方向）；在金北 I 回线 19#铁塔大号侧  $\pi$  接点处新立 1 基单回路终端塔 DJA，接至原线路上（至江北变方向）。线路从终端塔 DJB 下电缆经电缆沟道向西南走线，至终端塔 DJA 附近后，与从终端塔 DJA

所下电缆进行同沟敷设，继续向西南走线进入拟建的 110kV 滨江变。此段电缆路径长度单回约 0.05km，双回约 2×0.19km。

本线路位于安康市汉滨区境内。本次工程的线路路径图如图 3 所示。

### 3.3 导线

由于在金北 I 线 18#塔与 20#塔之间（金北 I 线 19#塔前后侧）将其  $\pi$  开，为了满足原线路铁塔的设计使用条件，故本工程采用原导线 JL/G1A-300/40。经过计算 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线可满足机械强度要求。

### 3.4 铁塔

本工程 110kV 输电线路铁塔按照《2014 年版国家电网公司输变电工程通用设计 110kV 输电线路分册》选型。本工程全线拟采用 2011 年国家电网公司 110kV 输电线路通用设计模块铁塔，采用 1A3 和 1D5 模块，铁塔选型参数见下表 2，塔型图见附图 2。

表 2 新建 110kV 线路主要参数表

模块	塔型	呼称高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数	数量
1A3	DJ	24	350	400	0-90°	2

### 3.5 主要交叉跨越情况

暂无交叉跨越。

## 四、工程总投资和环保投资

本工程总静态投资为 5038 万元，其中环保投资 25.5 万元，占静态总投资的 0.51% 本工程的环保投资见表 3。

表 3 安康滨江 110kV 输变电工程环保投资一览表

序号	环保项目	投资额（万元）	备注
1	主变压器油坑及卵石	8	2 套
2	事故油池	7	20m <sup>3</sup>
3	化粪池	4.5	2.0m <sup>3</sup>
4	内地面硬化及施工现场恢复	5.5	/
5	塔基绿化	0.5	/
5	合计	25.5	/

## 主要环境保护目标:

### 1、评价工作等级

#### (1) 电磁环境

#### (1) 电磁环境

本工程中安康滨江 110kV 变电站为户内式布置，110kV 输电线路为地下电缆布置，依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中电磁环境影响评价工作等级划分原则，110kV 户内式变电站电磁环境评价等级为三级；110kV 电缆线路电磁环境影响评价等级为三级，确定本工程评价工作等级为三级。

#### (2) 声环境

本工程所处声环境功能区类别属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 2 类，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中评价等级的划分原则，确定声环境影响评价工作等级为二级。

根据输变电工程的特点，变电站为声环境影响评价的工作重点。本次声环境影响评价工作等级划分见表 4。

表 4 声环境影响评价工作等级划分

划分依据	所处功能区	项目评价工作等级
建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人数增加较多。	2 类区	二级评价

#### (3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中生态影响评价工作划分原则，本工程变电站占地积 1.01031hm<sup>2</sup>(15.15 亩)，塔基占地约 100m<sup>2</sup>，远小于 2km<sup>2</sup>，线路长度 0.43km，远小于 100km，生态环境影响评价等级为三级。本工程所在区域无重要生态敏感区，因此综合评价确定本工程生态影响评价工作等级为三级，即本工程环评仅对生态环境影响进行简要分析。

#### (4) 水环境

本工程新建滨江 110kV 变电站，站内新建 2 台主变，工程施工与运营期会产生少量的生活污水，生活污水经化粪池污水处理装置净化后达标排至移民社区排水管网，不会对周边水环境产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)，本环评不进行地面水环



境影响评价，评价等级低于三级，因此本工程对水环境影响仅进行简要分析。

## 2、评价范围

### (1) 工频电场、工频磁场

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)的电磁环境影响评价范围规定以及本工程电压等级确定评价范围。根据这一原则和本工程特点，将评价范围作如下规定：

本工程 110kV 变电站：变电站围墙外 30m 范围区域。

本工程 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）带状区域。

### (2) 噪声

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)，对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、港口、施工工地、铁路站场等），一般以项目边界向外 200m 为评价范围，可满足一级评价的要求；二级、三级评价范围可根据项目所在区域的声环境功能区类别、相邻区域的声环境功能区类别及噪声敏感目标等实际情况适当缩小。

110kV 变电站：依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)规定，因此本次 110kV 变电站噪声评价范围确定为厂界外 200m 范围内。

110kV 输电线路：依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)规定，地下电缆可不进行声环境影响评价。

### (3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)和《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)中生态环境影响评价范围，变电站、换流站、开关站、串补站生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m，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，根据这一原则和本工程特点，将评价范围作如下规定：

本工程 110kV 变电站：围墙外 500m 范围内区域，重点评价工程扰动区域。

本工程 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）带状区域。

## 3、环境保护目标

本工程在变电站的前期选址工作阶段时，设计单位、建设单位对工程所在地相关部门进行了工程汇报、征询意见、调查收资等工作，并根据相关部门的意见对站址进行优化，已避让了相关环境敏感区。

经现场调查，由于本工程新建变电站站址用地为建设用地，在大地构造单元上处于南秦岭构造带向巴山弧形构造的过渡地带，场地较为平缓，站址四周 30m 区域内无居民居住点，因此，本工程变电站站址处无电磁环境、声环境保护目标。本工程 110kV 输电线路较短，所经区域较为空旷，线路 5m（水平距离）带状区域内无居民居住点，无电磁环境、声环境保护目标。通过资料收集分析及现场踏勘，本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护区、基本农田保护区、天然林、森林公园、饮用水水源保护区等环境敏感区域，因此本工程环境保护目标情况见表 5。本工程所经区域站址周边位置关系如图 4 所示

**表 5 本工程主要环境保护目标一览表**

序号	环境影响因素	环境保护目标	与本工程位置关系	保护内容及措施
1	电磁环境	无	/	/
2	声环境	无	/	声环境
3	生态环境	无	/	/

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

汉滨区，陕西省安康市辖区，安康市的政治、经济、文化和交通信息中心。地处东经  $108^{\circ} 30'$  — $109^{\circ} 23'$ ，北纬  $32^{\circ} 22'$  — $33^{\circ} 17'$ ，位于陕西省东南部，居汉江上游安康市腹地，东接旬阳县，西连紫阳县、汉阴县，北靠商洛市镇安县、安康市宁陕县，南与平利县、岚皋县接壤。面积  $3652\text{km}^2$ ，辖 30 个镇、4 个办事处，876 个行政村，69 个居委会。人口 87.13 万，设立的恒口镇、五里镇、瀛湖镇、关庙镇、县河镇为 5 个重点镇。

### 2、地形、地质

#### （1）地形

汉滨区属陕南秦巴山地丘陵沟壑区，汉江、月河穿过区境中部，以月河为界，北属秦岭山地，南沿巴山余脉。南北都有 2000m 以上的高大山峰，形成南北高、中间低的地貌特点，垂直高差达 1900m，境内地形起伏，群山叠障，沟壑纵横，最高点为叶坪佛爷岭，海拔 2141m，最低处 216m，主要山脉有凤凰山、牛山、文武山、平头山等。本区主要地貌分为川道、丘陵、山地三大自然地貌，“三山夹两川”的地势轮廓。

站址地貌单元属丘陵斜坡，由于场地整平开挖，坡脚形成高 6-10m 近垂直陡坎，站址所在区域地形较平缓，总体上东高西低，北高南低，高程在 281.0~286.0m 之间，最大高差约 5m。站址东侧为高边坡，斜坡自西向东逐渐抬升，坡顶较平缓，斜坡坡度  $10-30^{\circ}$ ，综合坡度约  $24^{\circ}$ ，最大高差约 27.5m。站址西侧靠近沟谷地段已进行挡墙支挡设计，根据收集的资料，挡墙底嵌入下伏基岩内。

#### （2）地质

根据区域地质资料，拟选站址所处的安康市，在大地构造单元上处于南秦岭构造带向巴山弧形构造的过渡地带。南秦岭构造山带北以商丹断裂带和北秦岭构造山带为邻，南以城口—房县—襄樊断裂带于扬子陆块北缘带相接。该带中的晚古生代—中生代构造包括了泥盆纪、石炭纪、二叠纪、三叠纪和侏罗纪不同时代的地层。除侏罗系之外，主要为一大套以滨海—浅海—大陆架—斜坡相沉积为主，部分地区见海盆深水相沉积。中生代末—新生代构造层主要受印支期和燕山期构造作用的变

形变质改造，形成了中、浅构造层次，局部深层次，以薄皮构造为主要特征的构造组合。新生代以来，在近南北向挤压构造应力作用下，南秦岭造山带以整体隆起为主，其内部差异运动甚小。南秦岭构造山带内汉中盆地和安康盆地及其附近地区曾发生过 8 次 5 级以上地震，总体上秦岭断褶带地震活动水平较低，以中、小地震活动为主。

近场区仅涉及到扬子弧形断块隆起区北部的一小部分，主要为巴山弧形构造带。巴山弧形构造带是在四川地块相对南秦岭的挤压力作用下，因两侧地块发生相对顺时针扭动而形成的。站址内无断裂通过，除月河断裂外其余断裂均为非全新活动断裂；站址距月河断裂大于 5km,根据《变电站岩土工程勘测技术规程》DL/T 5170—2015 第 7.1 条，满足安全距离要求，站址可不考虑断裂对其稳定性的影响，适宜建站。

本工程线路地处汉江北岸，全线地形为 100%丘陵，路径海拔在 270~320m 之间。沿线附近房屋分布密集。

地质主要为黄性膨胀土，特性为黄灰褐色，中密，处于硬塑~坚硬状态，土质较硬，遇水软化易流动，中部 2~8m 为分布不均的 2~8cm 的浆结石，砂卵石层；再下部分为沉积岩、变质岩。全线地下水主要为大气降水补给。

### 3、气候、气象

汉滨区属于北亚热带大陆湿润性季风气候区。气候温和，雨量充沛，四季分明，无霜期长。

汉滨区年平均气温 15.7℃，年均降水量 799.3mm，60%集中在 7、8、9 月，最低值 540.3mm（1966 年），最大值为 1109.2mm（1983 年）相差 568.9mm。无霜期 263 天，年日照时数 1811.5h，年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4000℃-4400℃，历时 220 天；年太阳总辐射量 107.53 千卡/cm<sup>2</sup>。根据安康气象站多年实测最大风速资料，采用极值 I 型分布模型进行统计计算，并参考国家的《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 中的风压等值线图以及附近已建的电力工程综合分析，推荐本工程五十年一遇 10m 高 10min 平均最大风速采用 26.8m/s，相应的风压为 0.45kN/m<sup>2</sup>。

### 4、水文、地下水

汉滨区过境河容水总量为 213.33 亿 m<sup>3</sup>，自产水 13.061 亿 m<sup>3</sup>。其中地表水 10.654 亿 m<sup>3</sup>，地下水 3.001 亿 m<sup>3</sup>，人均拥有水资源量为 1420m<sup>3</sup>。境内河流纵横，沟溪密布，汉江（长江一级支流），境内流长工 110.2km，流域面积在 100km<sup>2</sup> 以上的河流

有 17 条，5km<sup>2</sup> 以上区的河沟有 210 条。汇入区境汉江段的二级支流有月河、蒿坪河、流水河、神滩河、岚河、吉河、黄洋河；汇入的较大三级支流有恒河、付家河，多年平均径流深为 355mm，年均径流总量为 13.06 亿 m<sup>3</sup>。

拟选站址位于陕西省安康市汉滨区关庙镇徐岭村移民拆迁规划社区，属于汉江流域。站址位于老龙河左岸（东岸），老龙河为汉江一级支流，于老君关汇入汉江。据调查老龙河平常年份水位最大变幅约 2~3m，历史最大洪水发生在 1983 年，当时上游下暴雨，加上汉江对老龙河的顶托影响，老龙河站址段的最高水位比现有水面高约 10m，而拟建站址位置高于老龙河现状水面约 30m，因此站址不受老龙河 50 年一遇洪水影响。拟选站址地势较高，不受山洪影响。但东侧有少量坡面汇流，需要做好站区排水。

根据本次勘察结果并结合区域水文地质资料，场地地下水类型主要为基岩裂隙水及上层滞水，大气降水为主要补给来源，侧向径流为主要排泄方式。基岩裂隙水埋藏较深，勘察期间未见稳定地下水位。场地局部地段有上层滞水，旱季水量一般不大，雨季水量稍大，分布无规律性。

本工程为滨江 110kV 输变电工程，污水产生量较少，生活污水经化粪池污水处理装置净化后达标排至移民社区排水管网。变电站所在地南侧距离汉江约 1.2km，距离较远，因此不会对地表河流水系产生影响。本工程 110kV 输电线路无跨越河流，因此不会对地表河流水系产生影响。

## 5、生物多样性

安康市汉滨区属于城区、半城区，区域内植被主要以柏树、核桃树、蚕桑林及青冈林为主，没有大的国有林场，山上大部分树木为承包林。动物资源除家养的禽畜外，评价区内基本没有大型野生哺乳动物存在，只有鼠类、野兔等小型哺乳动物，以及少许鸟类。根据现场踏勘及调查，本工程所在区域无较大植被，主要以人工种植绿化植被及农作物为主，区域内未发现有珍稀保护动植物，自然生态环境较为稳定。

## 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（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

### 1 环境空气

根据陕西省安康市汉滨区环境保护局 2017 年 2 月环境空气质量月报，汉滨区环境空气质量综合指数平均为 5.76，优良天数 5 天，可吸入颗粒物(PM10)为  $83\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，细颗粒物 (PM2.5) 为  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 (SO<sub>2</sub>) 为  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化氮 (NO<sub>2</sub>) 为  $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳 (CO) 为  $1.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭氧 (O<sub>3</sub>) 为  $83\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，空气质量较好。

### 2 地表水、地下水

本工程距离河流较远，工程生态评价范围内无河流水系，站内产生生活污水排入移民社区排水管网，因此不会对地表河流水系产生影响。

### 3 声环境现状

#### 3.1 监测方法及质量保证

(1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)；(2) 《声环境质量标准》GB 3096-2008；(3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

监测单位：西北电力节能监测中心

质量保证：人员及数据保证：监测人员持证上岗、监测数据及报告三级审核。

#### 3.2 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中监测点位及布点方法的相关规定，因拟建变电站的占地面积较小，因此在站址四周布设 4 个监测点，站址四周无电磁环境、声环境保护目标，但考虑站址东侧 132m 处有 1 处移民新区，因此设置 1 个环境现状监测点。

对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，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。并根据该导则中对于线路沿线无电磁环境敏感目标时线路电磁环境现状监测的点位布设及数量要求，当线路路径长度小于 100km 时最少测点数量为 2 个。由于本工程线路路径长度为 0.43km 小于 100km，考虑本工程线路周边情况，确定本工程环境现状共布设 6 个监测点位，可满足相关要求的规定。

本工程环境现状监测点位布设情况见表 5，点位布设示意图参见图 5。

表 5 监测点布设一览表

序号	测点编号	监测地点	行政归划	布设理由	监测因子
1	测点 1	110kV 滨江变电站站址北侧	安康市汉滨区	现状监测	E、B、N
2	测点 2	110kV 滨江变电站站址西侧	安康市汉滨区	现状监测	E、B、N
3	测点 3	110kV 滨江变电站站址南侧	安康市汉滨区	现状监测	E、B、N
4	测点 4	110kV 滨江变电站站址东侧	安康市汉滨区	现状监测	E、B、N
5	测点 5	站址东侧 xxxxx	安康市汉滨区	现状监测	E、B、N
6	测点 6	线路 $\pi$ 接点	安康市汉滨区	现状监测	E、B、N

注：E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声。

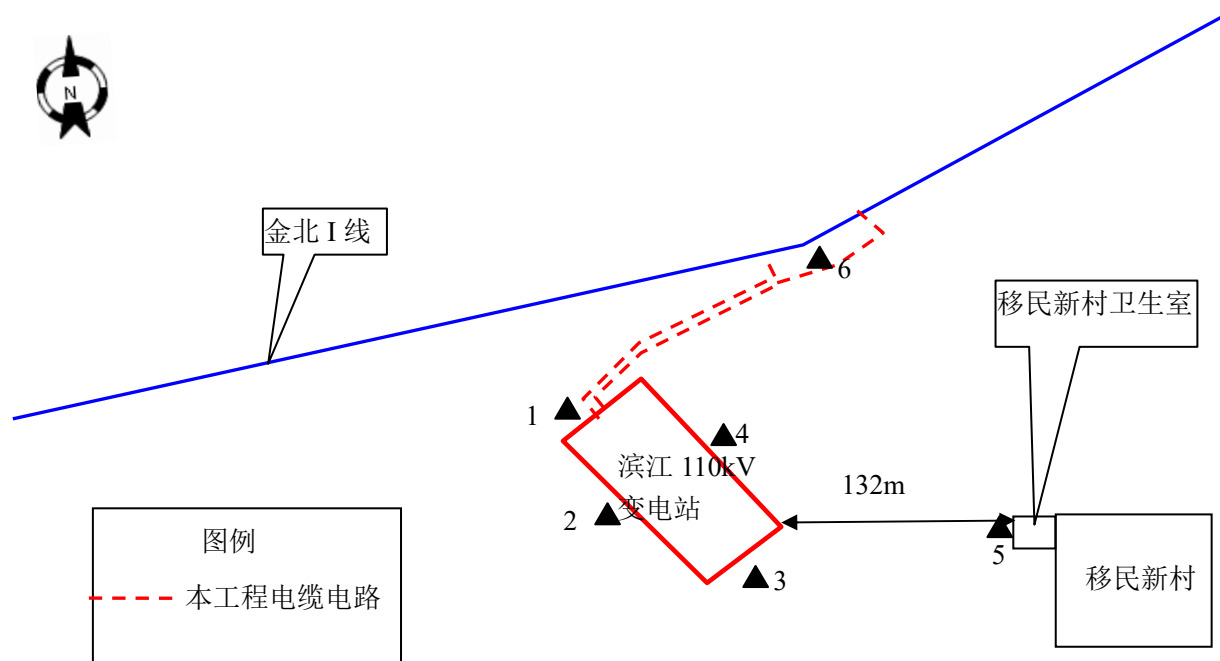


图 5 本工程监测点位示意图

### 3.3 声环境现状监测结果

2017年3月9日，委托西北电力节能监测中心对本工程声环境现状进行监测，（声环境噪声监测采用AWA5688型声级计，计量检定证书编号：LSae2016-4027，仪器编号：00301527，有效期：2016.9.5~2017.9.4）监测点位布设见图5及表5，监测结果见表6，表中监测数据为等效连续A声级（Leq）。监测报告见附件4。

表 6 声环境现状监测结果表

序号	监测地点	环境噪声监测值单位：dB (A)		
		昼间	夜间	备注
1	110kV 滨江变电站站址北侧	38.9	36.5	临近公路
2	110kV 滨江变电站站址西侧	38.5	36.8	临近公路
3	110kV 滨江变电站站址南侧	39.4	37.4	临近公路
4	110kV 滨江变电站站址东侧	40.1	38.7	临近公路
5	站址东侧 xxxxx	40.5	38.5	/
6	线路 $\pi$ 接点	37.5	35.6	/

由监测结果可知，滨江 110kV 变电站站址四周噪声昼间为 38.5~40.1dB (A)、夜间为 36.5~38.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准限值。滨江 110kV 变电站东侧安置新村卫生室噪声昼间为 40.5dB (A)，夜间为 38.5dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准限值。本工程 110kV 输电线路  $\pi$  接点噪声昼间为 37.5dB(A)、夜间为 35.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值。

### 3.4 电磁环境现状

2017 年 3 月 9 日，委托西北电力节能监测中心对本工程电磁环境现状进行了监测，(工频电磁场仪采用 SEM-600 型，计量检定证书编号：XDdj2016-3583，仪器编号：S/N S-0177，有效期：2017 年 9 月 29 日)监测结果见表 7。

表 7 本工程电磁环境状况监测结果

测点	点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
1	110kV 滨江变电站站址北侧	12.59	0.029	
2	110kV 滨江变电站站址西侧	11.68	0.024	/
3	110kV 滨江变电站站址南侧	12.34	0.026	/
4	110kV 滨江变电站站址东侧	38.61	0.028	/
5	站址东侧 xxxxx	39.47	0.080	站址东侧 132m
6	线路 $\pi$ 接点	44.36	0.101	/

监测结果表明，本工程滨江 110kV 变电站站址四周所在区域工频电场强度范围在 11.68~38.61V/m 间、工频磁感应强度范围在 0.024~0.029 $\mu$ T 间，滨江 110kV 变电站东侧 xxxxx 工频电场强度范围在 39.47V/m 间、工频磁感应强度范围在 0.080 $\mu$ T。本工程 110kV 输电线路  $\pi$  接点工频电场强度为 44.36V/m，工频磁感应强度为 0.101 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。



#### 4 生态环境

安康西郊 110kV 变电站位于安康市汉滨区境内。工程所在区域地貌单元属丘陵斜坡，地形较平缓。

根据现场踏勘及调查，滨江 110kV 变电站站址东侧为 xxxxx，西侧为 xxxxx，南侧有 xxxxx，站址目前尚未利用，四邻关系图见图 4。本工程所在地地貌单元为丘陵斜坡，地形较平缓。变电站站址及线路所在区域内未发现有珍稀保护动植物。变电站四周评价范围内动物资源除家养的禽畜外，评价区内基本没有大型野生哺乳动物存在，只有鼠类、野兔等小型哺乳动物，以及少许鸟类。变电站四周评价范围内无较大植被，主要以人工种植绿化植被、农作物、杂草为主，区域内未发现有珍稀保护动植物，自然生态环境较为稳定。

根据现场踏勘及调查，本工程所在地地貌单元为丘陵斜坡，地形较平缓。变电站及输电线路附近无生态保护区和天然林场。

变电站站址及线路所在区域内未发现有珍稀保护动植物，生态环境较为稳定。

### 与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题:

新建安康滨江 110kV 变电站所在地,属于城市建设区,自然植被较少,生态稳定。根据现场监测及现状调查结果,滨江 110kV 变电站站址四周工频电磁场强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值,以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。变电站站址四周声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准。

由于本工程南侧约 926m 处为 xxxxx,因此当地主要环境问题为车辆运输扬尘和局部道路交通噪声。

## 评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，临近公路执行 4a 类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、施工期场界噪声：执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB 12523-2011）的相关标准限值；</p> <p>2、厂界噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；</p> <p>3、电磁环境：依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，环境中频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度控制限值为 100 <math>\mu</math> T；</p> <p>4、水环境：变电站生活污水不得直排周围环境，应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>本工程无总量控制问题。</p>

## 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

（1）变电站施工期：

变电站建设工程施工主要包括施工准备、设备安装调试、施工清理等环节。

变电站施工工艺及产污环节见图 6。

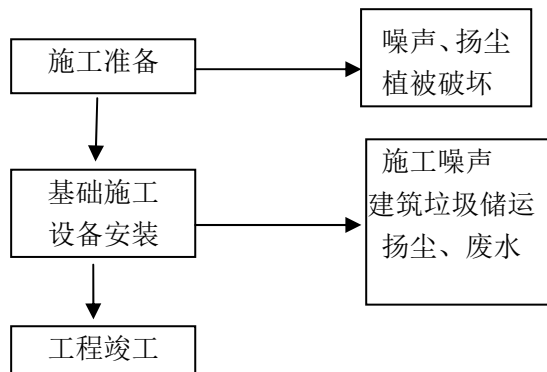


图 6 变电站工程建设期工艺流程及环境影响示意图

（2）变电站运行期：

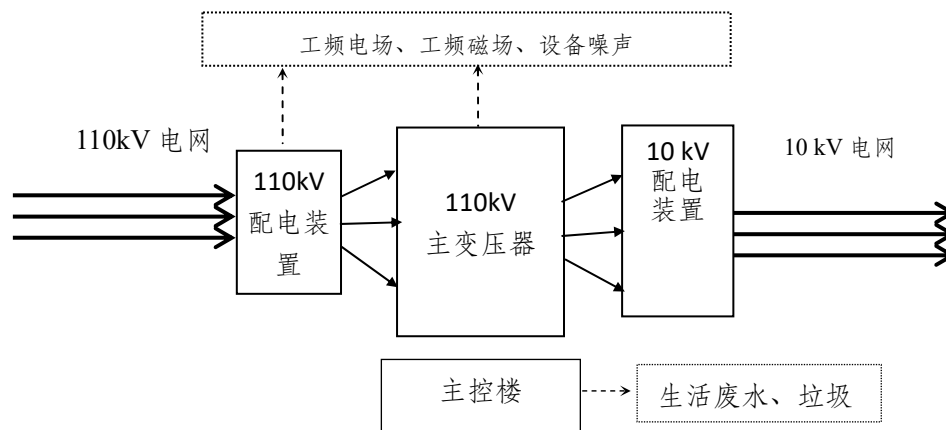


图 7 本项目变电站工程运行期工艺流程及环境影响示意图

（3）电缆输电线路流程简述

输电线路施工主要包括施工准备、基础施工、电缆沟道开挖、电缆隧道砌筑、导线敷设。输电线路施工工艺及产污环节见图 8。

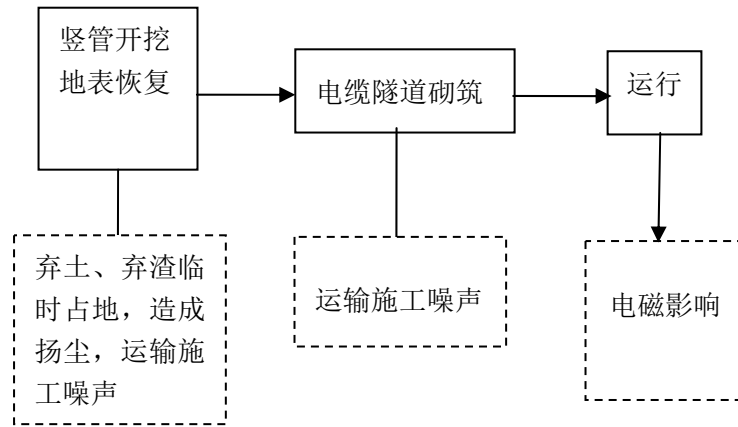


图 8 本项目输电线路工程施工期工艺流程及环境影响示意图

## 主要污染工序：

### 一、施工期

#### (1) 变电站

##### 1、施工期扬尘

施工扬尘主要来自白灰、水泥、沙子、石方、砖等建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

##### 2、施工期废水

施工期废水污染源主要是施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

##### 3、施工期噪声

施工期噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。

##### 4、施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、地表扰动、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装饰材料。

##### 5、生态影响

变电站施工期配电装置楼基础开挖、事故油池、化粪池等开挖施工破坏地表植被，而变电站占地面积较小，对生态环境影响较小。

#### (2) 输电线路

本工程电缆线路施工分三个阶段：施工准备、土建施工、线缆敷设。施工准备阶段主要是施工备料；土建施工阶段主要是工作井开挖，顶管施工、隧道浇筑、电缆桥修建等；线缆敷设主要是电缆敷设，隧道内排水设施安装，隧道内通风设备安装，隧道内消防设施安装。

##### 1、施工期扬尘

输电线路建设期产生的废气主要为电缆沟道开挖、土地平整、清理建筑垃圾使地表裸露产生的施工扬尘，物料运输（水泥、石灰等）、堆放产生的粉尘。

##### 2、施工期废水

输电线路施工期废水主要包括是施工人员的生活污水及各种车辆冲洗废水。

##### 3、施工期噪声

输电线路建设期主要噪声源来自电缆沟道开挖过程中各种施工机械产生的机械噪声和设备运转噪声。该类噪声源为间歇不固定噪声源，影响范围和时间具有不确定性，只要做好时序安排和适度围挡，该类噪声影响是有限的，可以被接受。

#### 4、施工期固体废弃物

输电线路建设期产生的主要固体废弃物为电缆沟道开挖及施工过程中产生的临时弃土、弃石、弃渣，以及施工人员生活所产生的生活垃圾等。电缆沟道开挖临时弃土用来回填。建设期不产生多余土方量，全部被利用处置。

## 二、营运期

### (1) 变电站

#### 1、噪声

变电站运行时，变压器通风冷却用的小型风机所产生的机械动力噪声，以及断路器、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。

#### 2、工频电场、工频磁场

变电站运行时断路器、隔离开关、电压和电流互感器、等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流在变电站内产生工频电场和工频磁场。

#### 3、污水

本工程滨江 110kV 变电站内设有主控楼，户内变，为无人值守站，按 1 人计每天产生生活污水量较少，生活污水年排放量约 10.22 t/a。

#### 4、固体废物

项目运营期产生的固体废物主要为巡检人员生活垃圾、电气设备定期检修产生的废油和事故状态下变压器废油。

滨江 110kV 变电站为无人值守户内变，按 1 人计，每天产生少量的生活垃圾，年产生生活垃圾量约 0.144 t/a。生活垃圾集中收集定期清运至环卫部门指定地点，对站址周围环境产生影响较小。

变电站内的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。设备检修产生少量的废油及事故状态下产生废油，定期交有资质单位按危险废物处理。

## (2) 输电线路

本工程线路没有架空线路，均为电缆敷设。由于电缆埋于地下，运行时线路产生的工频电磁影响和噪声大部分被屏蔽，对外环境影响非常小，故电缆线路在运行期不会对环境造成影响。



## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	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)
大气 污染物	施工扬尘	TSP	/	/
水污 染物	工作人员生活 污水	废水	10.22 t/a	生活污水经化粪池污水 处理装置净化后达标排 至移民社区排水管网。
固体 废物	工作人员 生活垃圾	生活垃圾	0.144 t/a	定期清运至临近城镇垃 圾收集站，不外排。
	设备检修油	废油	根据设备具体检 修情况产生量不 定，一般很少量。	废油属于危险废弃物，统 一收集并交有资质的单 位进行处置，不外排。
噪声	主变压器、电 抗器、风机	噪声	/	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)2类标 准，临近公路执行4类 标准。
	输电线路			输电线路执行《声环境质 量标准》(GB 3096-2008) 中的2类区标准，经过 交通干线两侧区域执行 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)4a类区标 准；
电磁	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	/	公众曝露： (居民区) $\leq 4000\text{V/m}$ ， 公众曝露： $\leq 100\mu\text{T}$ 。
其它	无			

### 主要生态影响

#### 1、建设期生态环境影响

本工程位于安康市汉滨区境内，主要工程规模为新建滨江 110kV 变电站及 110kV 输电线路工程，本工程对生态环境的影响主要产生在输电线路及变电站的施工过程。

本工程滨江 110kV 变电站在施工期间对地表进行开挖，地面破坏，裸露面表层结构疏松，土壤裸露，堆渣堆料较多，破坏了原地貌，形成了有一定坡度的微地形，造成地表扰动、水土流动。变电站施工期无土方外弃，项目建成后，将对地表及时进行绿化或硬化处理，可减少对生态环境的影响。

本工程输电线路路径长 0.43km，电缆铺设，共立塔 2 基，塔基占地约为 100m<sup>2</sup>，占地类型为建设用地。施工期对生态环境的影响主要表现在电缆沟施工、植被破坏等方面。由于本工程这些方面工程量很小，且项目建成后，对地表及时进行绿化或硬化处理，可减少对生态环境的影响。变电站施工产生多余土方用于站内平整，无土方外弃。变电站占地面积较小，施工过程中几乎无较大树木砍伐，施工结束及时硬化及恢复站外植被，因此，本工程的建设对生态环境中土地利用和植被破坏影响很小。

## **2、运行期生态环境影响**

运行期对生态环境基本无影响。滨江 110kV 变电站为户内变电站，变电站为永久性建筑，运行期生活污水经化粪池污水处理装置净化后达标排至安置社区排水管网；线路工程建成投运后，对周边环境的影响主要表现为电磁环境的影响，对生态环境影响很小。

总体来说，本工程对生态影响主要体现在施工期，且属短期影响，施工结束及时绿化，对当地生态影响较小；运行期对生态环境的影响主要表现为对自然景观的影响，对当地生态环境影响很小。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

#### 1、大气环境影响分析

本工程在施工过程中的环境空气污染物主要为主变压器、电容器、构筑物、主控楼等的基础开挖、运输安装，以及粉体物料堆存、车辆运输等过程所产生的扬尘。

环保措施：（1）施工现场对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。

（2）装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。

（3）本工程采用商品混凝土进行浇制，只在进行砖墙砌筑时要使用搅拌机搅拌水泥砂浆，减小了对环境的影响。搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外溢。

（4）运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，使之小于 40km/h，以减少行使过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。

（5）在较大风速（4 级以上）时，应停止施工。

综上所述，通过加强施工管理，采取以上一系列措施，可大幅度降低施工造成的大气污染。

#### 2、水环境影响分析

本工程在施工过程中施工人员会产生少量的生活污水，以及混凝土构筑物的养护排水、运输车辆的冲洗水等施工废水。

环保措施：施工期的生产废水排放量较少，经临时沉砂池沉淀后全部回用。施工人员一般就近租用当地民房，生活污水可经化粪池污水处理装置净化后达标排至移民社区排水管网。

混凝土构筑物的养护排水、运输车辆的冲洗水，经沉淀后用于洒水抑尘，不外排。施工过程中应加强管理，杜绝施工污水、生活污水的无组织排放。施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械和车辆。混凝土构筑物的养护排水、运输车辆的冲洗水，经沉淀后用于洒水抑尘，不外排。施工过程中应加强管理，杜绝施工污水、生活污水的无组织排放，故施工期对水环境的

影响较小。

### 3、声环境影响分析

施工期噪声主要施工机械设备噪声和物料运输交通噪声。变电站施工、线路施工主要使用中、小型挖掘机等，噪声均在 83dB(A)以内。施工机械噪声对周围居民的影响程度视距离而定，建设期间如不考虑围墙的隔声作用，依据评价标准 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》，施工机械的大部分噪声昼间 10m 范围内容易超过要求，噪声夜间在施工现场周围 60m 范围内容易超过要求。经过现场调查，本工程距离集中住宅区超过 100m，距离较远，因此在工程施工过程中，对周围声环境保护目标基本无影响，但仍应加强管理，避免施工噪声扰民。

环保措施：

① 合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时段。

② 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

③ 合理安排施工时间，高噪声施工机械应避免夜间施工；施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限制要求。

④ 合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围和人群，对于位置相对固定的较大噪声源，如混凝土搅拌机等应布置在场地中部，同时对搅拌机应搭设临时围挡设施。对机械操作人员采取轮流工作制，以减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。

⑤ 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行；如果夜间运输，经过居民点时严禁鸣笛。

在严格采取避免夜间施工措施后，变电站施工和安装对周围环境的影响很小。

### 4、固体废物环境影响分析

变电站建设工程中固体废物主要有施工中剩余的少量建筑垃圾、水泥袋及施工人员的生活垃圾等。线路施工过程中电缆沟道开挖等过程中产生的弃土、弃石、弃渣以及施工人员产生的生活垃圾等。

环保措施：施工过程中必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放，施工期间会产生少量的土石方，施工过程中用于变电站升高基础标高、进站道路铺设及变电站外基础垫高，无土方外弃。电缆沟道开挖土用于回填，没有多余土方需

要堆存，施工完毕后，应及时清理，做到工完料尽；施工期生活垃圾产生量小，采取集中收集，送当地生活垃圾处理场集中处理，对项目区域固体废物环境基本不造成影响。

## 营运期环境影响分析：

### 1 电磁环境影响分析

#### 1.1 变电站

新建的滨江 110kV 变电站工程，本期新建 2 台主变及相应的变电设备，主变变压器为 2×31.5MVA，110kV 出线间隔 2 回。

根据本工程变电站的建设规模、电压等级、母线布置、平面布置等因素，为预测本工程电磁环境影响，选择电压等级、母线布置、主变规模和出线规模均与本工程相同或相似的居安 110kV 变电站作为类比监测对象，分析本工程变电站的运行期间的电磁环境影响。本工程变电站与类比对象的可比性分析见表 9。

表 9 变电站类比对象合理性分析

序号	比较条件	安康滨江 110kV 变电站 (本工程)	居安 110kV 变电站 (类比对象)
1	电压等级	110kV	110kV
2	主变规模	2×31.5MVA	2×50MVA
3	主变布置方式	全户内	半户内组合电器 (GIS) 布置
4	110kV 出线	出线 2 回	出线 2 回
5	地理区位	安康市汉滨区	渭南城区
6	运行方式	智能综合自动化无人值守	智能综合自动化无人值守

由表 9 可知，变电站电压等级、主变规模、出线规模及站区总平面布置、母线布置方式是影响电磁环境的最主要因素。由上表可以看出，类比变电站电压等级、母线布置、主变规模、出线规模均与本工程相同，站区总平面布置为半户内布置，对于周围的影响大于户内变电站。

居安 110kV 变电站主变规模为 2×50MVA，110kV 出线 2 回，布置方式为半户内组合电器 (GIS) 布置。由此可见，本工程的类比预测选居安 110kV 作为类比对象分析结果是合理的。

陕西省辐射环境监督管理站于 2014 年 11 月 25 日对居安 110kV 变电站进行了环境监测，监测期间设备运行正常，运行工况见表 10。测试高度均采用距地面 1.5m 的测试值，工频电场强度和工频磁感应强度监测选择距变电站围墙外 5m 处。居安 110kV 变电站监测点位布设见图 9。本次类比预测数据引自陕西省辐射环境监督管理站《居安 110kV 输变电工程监测报告》（陕辐环监字[2015]第 030 号）。工频电磁场类比数据见表 11。

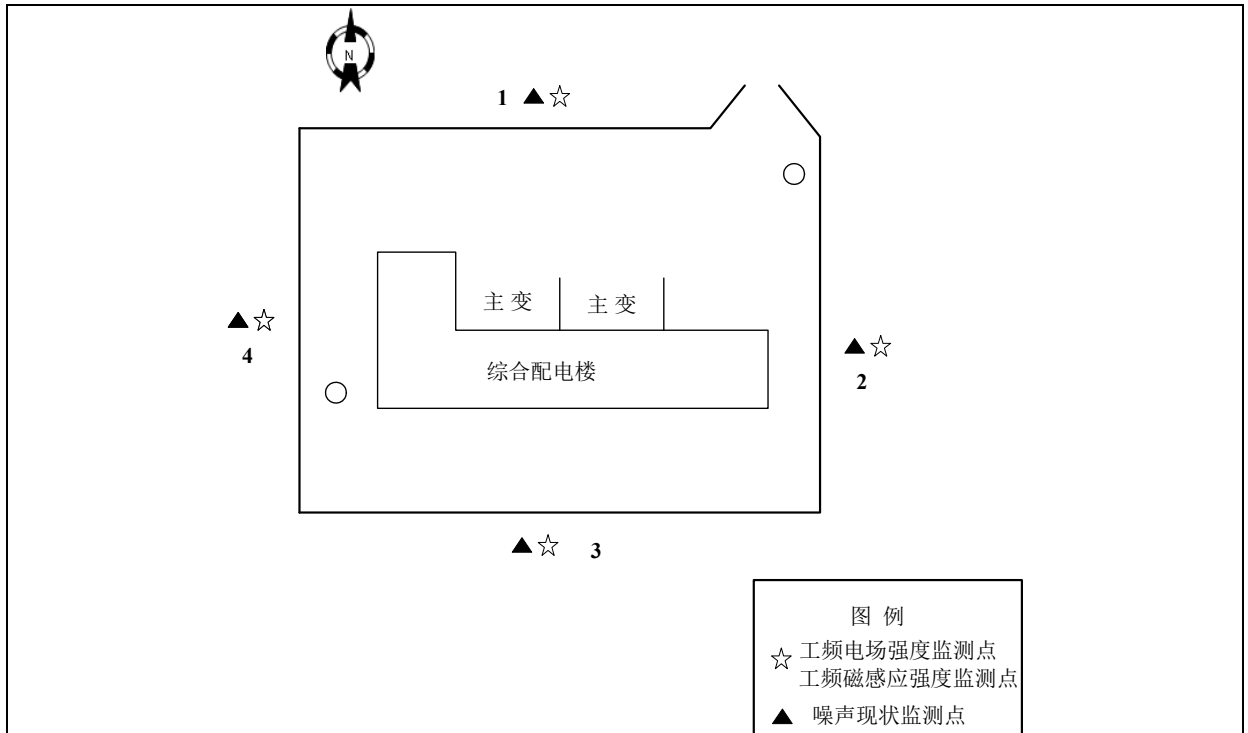


图 9 居安 110kV 变电站总平面布置及测点布置图

表 10 居安 110kV 变电站气象条件及运行工况表

气象条件						
监测位置	居安 110kV 变电站四周			监测时间：2014 年 11 月 25 日		
气象	天气：晴 温度：5~7 °C 湿度：46~63% 风速：小于 1m/s					
运行工况						
序号	变压器	有功 (MW)	无功 (MVar)	Ua	Ub	Uc
1	1 号主变	1.911	-2.2986	67.18kV	67.21kV	67.02 kV
2	2 号主变	1.476	-2.392	67.07kV	67.406kV	67.492 kV

表 11 居安 110kV 变电站四周工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站东墙外 5m 处	0.66	0.64
变电站南墙外 5m 处	0.47	0.18
变电站西墙外 5m 处	0.23	1.20
变电站北墙外 5m 处	24.20	0.64

由表 11 可以看出，居安 110kV 变电站站址四面距地面 1.5m 处工频电场强度为 0.23~24.20V/m，小于 4000V/m 的评价标准限值；工频磁感应强度范围为 0.18~1.20μT，小于 100μT 的评价标准限值。

表 12 居安 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度断面监测结果

监测位置描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
站址西侧围墙外向西展开,距围墙 m	均值	均值
2m	1.05	1.09
4m	1.20	1.07
6m	1.22	1.03
8m	1.21	1.03
10m	1.17	1.07
15m	0.98	0.96
20m	0.86	0.35
25m	0.57	0.12
30m	0.51	0.08
35m	0.41	0.08
40m	0.37	0.07
45m	0.31	0.06
50m	0.27	0.06

依据表 12,居安 110kV 变电站断面监测厂界 50m 范围内结果可以看出,居安 110kV 变电站西墙侧距地面 1.5m 处各断面测点的工频电场强度、工频磁感应强度均随着与站界距离的增加逐渐减小。至围墙外 50m 处,工频电场强度及工频磁感应强度已分别衰减至 0.27V/m、0.06μT,且居安 110kV 变电站北侧墙断面展开距地面 1.5m 处工频电场强度范围为 0.27~1.22V/m,均小于 4000V/m 的评价标准限值;工频磁感应强度范围为 0.06~1.09μT,小于 100μT 的评价标准限值。

由类比数据可以预测滨江 110kV 变电站工程投运以后,电磁环境影响也能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值,以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值。

## 1.2 输电线路

本工程中新建 π 接于金州—江北 I 回 110kV 电缆线路 2 回,线路长 0.43km。

本工程 110kV 出线选用电缆出线,运行期对地表敏感人群影响几乎为零。输电线路周围产生有工频(准稳态)电场和磁场,其性质类似于平衡状态下的静态电场和静态磁场。

静电平衡状态下,无论是空心导体还是实心导体,无论本身带电多少,无论导体是



否处于外电场下，其必定为等势体内部场强为零，这是静电屏蔽的理论基础。如果壳内空腔有电荷，因为静电感应，壳内壁带有等量异号电荷，壳外壁带有等量同号电荷，壳外间有电场存在，此电场可以说是由壳内电荷间接产生，也可以说是由壳外感应电荷直接产生的。如果将外壳接地，则壳外电荷将消失，壳内电荷与内壁感应电荷在壳外产生电场为零。可见如果要使壳内电荷对壳外电场无影响，必须将外壳接地。由于大地的电导率相对于空气来说相当于导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，从以上的分析可知，大地屏蔽了电缆产生的任何电场，所以说电缆线路产生的工频电场不会对地面的敏感目标产生影响。

虽然大地不是铁磁材料，但是其磁导率也比空气大很多，当输电线路产生的磁场遇到电缆沟或顶管壁时，就有一部分被屏蔽了。另外，电缆在安装放置时，也严格执行国标《电力工程电缆设计规范》（GB 50217-94）的要求，将同一回路的导线尽量靠近布放，这样，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响也很小。

通过以往多次的实地监测，也证明了理论分析的正确性，无论是 110kV 等级线路还是 10kV 等级线路，只要在地埋电缆的上部监测（排除其他架空线路的影响因素），其工频电场和工频磁感应强度接近本底值。

综上所述，可以预测本工程投运以后，对周边电磁环境的影响完全能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 4000V/m 工频电场强度控制限值和 100 $\mu$ T 工频磁感应强度控制限值。

## 2、声环境影响分析

### 2.1 变电站

变电站的可听噪声主要是变压器等高压电器设备运行时所产生的电磁噪声，以及变压器通风冷却用的小型风机所产生的机械动力噪声，以中低频噪声为主。本期工程中，滨江 110kV 变电站新建 2 台主变，为预测本工程建成投运后声环境影响，故选用类比分析预测和理论计算的预测方式对变电站运行期后的噪声进行预测。

根据本工程变电站的建设规模、电压等级、母线布置、平面布置等因素，本次环评选择电压等级、主变容量、出线规模均与本工程相同，总平面布置与本工程相近的处于西安地区的居安 110kV 变电站作为类比监测对象，分析滨江 110kV 变电站建成后运行期间声环境影响。类比对象居安 110kV 变电站的选取理由、监测时气象条件及运行工况

见表 9、表 10，居安 110kV 变电站平面布置及监测点位图见图 9。

类比对象噪声监测结果见表 13。

**表 13 居安 110kV 变电站噪声监测结果**

监测项目	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
变电站东墙外 1m 处	44.6	40.1
变电站南墙外 1m 处	44.4	40.9
变电站西墙外 1m 处	46.5	38.9
变电站北墙外 1m 处	48.8	38.7

通过监测数据可以看出，已运行的居安 110kV 变电站厂界噪声昼间在 44.4~48.8dB (A)、夜间在 38.7~40.9dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值。因此可以预测西区 110kV 变电站工程在运营期噪声排放也能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求。

**表 14 滨江 110kV 变电站厂界噪声(叠加)预测值**

说明	滨江 110kV 变电站站址噪声现状监测最大值/dB (A)	居安 110kV 变电站厂界噪声监测值/dB (A)	滨江 110kV 变电站厂界噪声类比叠加预测结果/dB (A)
昼间	40.1	48.8	49.4
夜间	38.7	40.9	43.0

根据本工程环境现状噪声的监测结果，本工程变电站站址其昼间噪声最大值为 40.1dB (A)，夜间噪声最大值为 38.7dB (A)，以现状噪声监测结果与类比变电站(居安 110kV 变电站)厂界噪声最大值进行叠加后昼间噪声最大值为 49.46dB (A)、夜间噪声最大值为 43.0dB (A) (预测结果如表 14 所示)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准的噪声限值要求。

## 2.2 输电线路

电缆运行产生的噪声很小，由《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)中规定的声环境影响评价范围可知，可不进行声环境影响评价。

## 3、水环境影响分析

110kV 输电线路在运营期无废水产生，对所在区域水环境基本不产生影响。

项目运营期产生的废水污染物主要为站内工作人员生活污水。滨江 110kV 变电站为无人值守站，按 1 人计，依据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2014)，参照行政办公区用水定额 35L/(人·天)，则预计滨江 110kV 变电站污水排放量约为 10.22t/a。滨江 110kV 变电站建有化粪池，生活污水经化粪池污水处理装置净化后达标排至移民社

区排水管网，因此不会影响站外水环境。

#### **4、固体废物环境影响分析**

项目运营期产生的固体废物主要为工作人员生活垃圾、电气设备定期检修产生的废油和事故状态下变压器废油。

滨江 110kV 变电站为无人值守户内站，设安保人员 1 名，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，按照居民生活垃圾产生系数 0.34kg/（人.d），则预计滨江 110kV 变电站生活垃圾产生量约为 0.144t/a。变电站内设有垃圾箱暂存放垃圾，垃圾集中收集后定期清运至临近城镇垃圾收集站，不会对周围环境产生影响。

变电站内的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。在滨江 110kV 变电站站内设有事故油池，容量为 20m<sup>3</sup>，变压器废油先收集到事故油池进行油水分离，然后将废油交有资质的单位收集处理。

110kV 输电线路运行期无固体废物产生。

因此，项目运营期产生的固体废物不会对当地生态环境产生较大影响。

#### **5、环境空气影响分析**

项目运行期无大气污染物排放。

## 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	/	/	/	/
水污 染物	站内值守人员的生活污水	COD、SS、 BOD <sub>5</sub>	经化粪池预处理后再经污水处理装置净化后达标最终排至移民社区排水管网。	/
固体 废物	站内值守人员的生活垃圾	生活垃圾	站内设有垃圾箱暂存放垃圾，垃圾集中收集后定期清运至临近城镇垃圾收集站。	及时清理使得区域环境卫生得以保持。
	设备定期检修过滤的废油	废油	检修过滤产生的废油，交由具有资质单位安全处置。	检修过滤废油交有资质的单位集中处理。
电磁	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。	公众曝露： (居民区) $\leq 4000\text{V/m}$ ， 公众曝露： $\leq 100\ \mu\text{T}$ 。
噪声	变电站主变、冷却风机	噪声	①采取合理运行方式，设备维护，控制选用低噪声设备，严格要求主要声源，如主变压器、轴流风机噪声水平低于70dB(A)，合理安排设备布局等措施。	施工期场界噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB 12523-2011)的相关标准限值。  《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，临近公路执行4类标准。
	输电线路		②设计优化路径，选用合格的低噪声导线，减少线路运行期的噪声影响。	输电线路执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类区标准，经过交通干线两侧区域执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a类区标准；
其它	/			
<b>生态保护措施及预期效果：</b> 1、施工期应避免雨季和大风季节。 2、本工程地处城区、半城区交通方便，变电站施工采用的混凝土，拟采用商				

品混凝土进行施工，以减少扬尘和废水的产生。

3、加强施工期环境管理和环境监控工作，使施工活动对环境的影响降低到最小程度。

4、施工完毕后，应及时恢复原有地貌，以减少对周围环境的影响。

5、建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理和环境监控工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最小程度。

在本工程实施过程中必须进一步严格执行“三同时”制度，把该工程对环境的影响降低到最低限度。

通过这些措施的落实，可使本工程对生态环境的影响减小到最低限度，使本工程在运营期与周围景观、自然生态环境相互协调。

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1 项目概况

安康滨江 110kV 输变电工程位于陕西省安康市汉滨区，本工程内容：新建滨江 110kV 变电站的建设规模为，本期主变容量  $2 \times 31.5\text{MVA}$ ，利用西郊 110kV 变电站扩容工程中退役的 2 台主变，110kV 电气主接线为单母分段接线，变电站按照户内变电站建设，站址总占地面积  $1.0103\text{hm}^2$ ；新建滨江变 110kV 出线 2 回， $\pi$  接于金州—江北 I 回 110kV 线路，新建线路长度 0.43km。

本工程总静态投资为 5038 万元，其中环保投资 25.5 万元，占静态总投资的 0.51%。

#### 2 环境影响分析结论

##### (1) 水环境

本工程在施工期产生少量的施工废水和施工人员生活污水，施工人员一般就近租用当地民房，生活污水可经化粪池污水处理装置净化后达标排至移民社区排水管网。施工废水经临时沉砂池沉淀后全部回用，不外排，故施工期对水环境的影响较小。

工程运营期变电站内工作人员产生少量的生活污水，滨江 110kV 变电站建有化粪池，生活污水经化粪池污水处理装置净化后达标排至移民社区排水管网，因此不会影响站外水环境。110kV 输电线路运营期无废水产生。

因此，本工程的建设对周围水环境影响较小。

##### (2) 固体废物

本工程施工期的施工垃圾废弃物集中堆放，施工结束后及时清运处理，做到工完料净。因此，固体废物不会对当地产生影响。

本工程运营期产生的固体废物主要为值守人员生活垃圾和事故状态下变压器废油。

本工程在运营期变电站为无人值守户内变，产生生活垃圾极少，变电站内设有垃圾箱暂存放垃圾，垃圾集中收集后定期清运至临近城镇垃圾收集站，不会对周围环境产生影响。

本工程运营期变电站事故油池能够满足主变工程变压器废油收集处理。变

压器废油先收集到事故油池进行油水分离，然后将废油交有资质的单位收集处置。

因此本工程的建设产生的固体废物对周围环境影响较小。

### (3) 声环境

#### ① 现状情况

由现状监测结果可知，滨江 110kV 变电站站址四周噪声昼间为 38.5~40.1dB(A)、夜间为 36.5~38.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。滨江 110kV 变电站东侧 xxxxx 噪声昼间为 40.5dB(A)，夜间为 38.5dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准。本工程 110kV 输电线路  $\pi$  接点噪声昼间为 37.5dB(A)、夜间为 35.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准，即昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)。

#### ② 施工阶段

施工使用车辆、施工作业设备会产生噪声，只要施工单位做到文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械应避免夜间施工，即可把施工产生的噪声污染尽量减小。

#### ③ 运行阶段

安康滨江 110kV 输变电工程中滨江 110kV 变电站通过与居安 110kV 变电站运行期间监测数据进行类比预测结果可知，已运行的居安 110kV 变电站厂界噪声昼间在 44.4~48.8dB(A)、夜间在 38.7~40.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值，说明居安 110kV 变电站运行时噪声贡献值小，不会超出 2 类声环境功能区标准。因此可以预测滨江 110kV 变电站工程在营运期噪声排放也能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值的要求。

地下电缆对周围声环境影响较小，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 中规定可知，可不进行声环境影响评价，电缆运行产生的噪声对周围声环境不会造成影响。

### (4) 电磁环境

#### ① 现状情况

本工程滨江 110kV 变电站站址四周所在区域工频电场强度范围在 11.68~

38.61V/m 间、工频磁感应强度范围在 0.024~0.029 $\mu$ T 间，滨江 110kV 变电站东侧 xxxxxx 工频电场强度范围在 39.47V/m 间、工频磁感应强度范围在 0.080 $\mu$ T。本工程 110kV 输电线路  $\pi$  接点工频电场强度为 44.36V/m，工频磁感应强度为 0.101 $\mu$ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。

#### ② 运行阶段

安康滨江 110kV 输变电工程中滨江 110kV 变电站通过与居安 110kV 变电站运行期间监测数据进行类比，由类比数据可以预测滨江 110kV 变电站工程投运以后，电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。

由静电屏蔽和静磁屏蔽理论及实地监测可知，110kV 电缆产生的工频电磁场很小。110kV 出线电缆经过处电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值，不会对周边电磁环境造成影响。

综上所述，本工程在落实相应的电磁环境保护措施，本工程产生的电磁环境影响将满足国家标准限值要求。

#### （5）生态环境

本工程位于安康市汉滨区境内，同时变电站工程施工，只要采取适当的工程措施和施工措施，对生态环境影响很小。工程建成运营期，主要环境影响因素为电磁和噪声，对当地生态环境影响很小。

### 3 结论

本工程安康滨江 110kV 输变电工程的建设以环境质量现状为基础，通过与相应等级的变电站及线路进行类比预测和理论计算预测，最终评价认为安康滨江 110kV 输变电工程的建设满足国家相应环保要求，对环境影响很小。

本工程符合国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类的“电网改造及建设”项目的投资政策，也与当地规划相符。

在采取一系列环保措施后，本工程将对环境影响降到较小，因此该工程



建设从环保角度来说可行的。

## 二、建议与要求

1、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。对施工现场和建筑物体应分别采取围栏、覆盖遮蔽等措施，控制和减轻施工现场扬尘外逸对周围环境的影响。

2、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，防止噪声扰民，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，确保施工期环境保护措施落实。

3、建设单位应加强运行期环境监测及监督工作，对变电站厂界做好环境监测工作，保证工程运行不对周围人群生活造成不利影响，防止发生环境纠纷。

4、建议电力管理部门加强环境安全管理，对运检人员加强电磁环境保护知识的培训，向区域周边工作人员和村民积极宣贯电磁环境知识，消除周围群众对电磁环境的过分担忧。

5、项目建设必须严格执行“三同时”制度。项目竣工后，应及时向负责审批的环保部门提交环境保护竣工验收申请，验收合格后方可正式投产。

6、本工程污染物排放清单应涵盖以下内容：

- ① 施工期和营运期环保措施的落实执行情况；
- ② 工程污染物排放清单一览表见表 15。

表 15 污染物排放清单

序号	类别	污染源	环保措施	验收标准
1	电磁环境	变压器、电气设备	采用优化设计,合理布局,选用低电磁影响的电气设备。	公众曝露限值: 工频电场强度: ≤4000V/m; 工频磁感应强度: ≤100μT;
2	声环境	主变压器、电抗器、风机	采用低噪声设备,加强运行管理,保证噪声影响符合国家要求。	变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准。
3	水环境	生活楼	化粪池处理后排入市政管网。	化粪池正常运行,生活污水经化粪池污水处理装置净化后达标排至移民社区排水管网。
4	固体废物	废油产自变电站设备	变电站设备定期产生的废油及事故状态下产生的废油排入事故油池用于废油收集。	事故油池正常运行,废油交有资质单位处理,不外排。
		生活垃圾产自综合楼	垃圾箱。	有垃圾箱,定期清运至临近城镇垃圾收集站。

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

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

