

## 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程

建设单位： 国网陕西省电力公司

国网（西安）环保技术中心有限公司

2019 年 11 月

项 目 名 称： 定靖750kV变电站330kV送出工程

编 制 单 位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

技术审查人： 赵勤虎

项目负责人： 赵 婷

| 主要编制人员情况 |     |                 |     |
|----------|-----|-----------------|-----|
| 姓 名      | 职 称 | 职 责             | 签 名 |
| 郭季璞      | 高 工 | 表 1、表 8         |     |
| 鱼小兵      | 高 工 | 表 4、表 5、表 6     |     |
| 赵 婷      | 工程师 | 表 2、表 3、表 7、表 9 |     |

监 测 单 位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

#### 编制单位联系方式

电 话： 029-89698955

传 真： 029-89698937

地 址： 陕西省西安市航天中路669号

邮政编码： 710100

电子邮箱： 2675614791@qq.com

# 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 表 1 项目总体情况及验收依据.....      | 1  |
| 表 2 调查目的、范围、因子、方法、重点..... | 4  |
| 表 3 工程概况.....             | 6  |
| 表 4 环境影响评价回顾.....         | 11 |
| 表 5 环境保护执行情况调查.....       | 19 |
| 表 6 运行期环境影响调查.....        | 20 |
| 表 7 验收监测结论与评价.....        | 22 |
| 表 8 环境管理状况及监测计划.....      | 30 |
| 表 9 调查结论及建议.....          | 30 |

## 附件：

**附件 1** 榆林市环境保护局《关于国网榆林供电公司定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程环境影响评价执行标准的函》（榆政环函[2015]647 号）

**附件 2** 陕西省环境保护厅《关于定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程环境影响报告表的批复》（陕环批复[2016]82 号）

**附件 3** 榆林市发展和改革委员会《关于国网榆林供电公司定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程核准的批复》（榆政发改发[2016]164 号）

**附件 4** 电力规划设计总院（电力规划总院有限公司）《关于陕西定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程初步设计的评审意见》（电规电网[2016]466 号）

**附件 5** 国网（西安）环保技术中心有限公司《定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程竣工环境保护验收检测报告》（XDHJ/2019-032JC）

**附件 6** 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 项目总体情况及验收依据

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                   |                 |                  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|-----------------|------------------|
| 项目名称     | 定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                   |                 |                  |
| 建设单位     | 国网陕西省电力公司                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                   |                 |                  |
| 法人代表     | 梁旭                                                                                                                                                                                                                                                                      | 联系人      | 马悦红               | 电话              | 029-81003018     |
| 联系地址     | 陕西省西安市柿园路 218 号                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                   | 邮政编码            | 710048           |
| 项目建设地址   | 陕西省榆林市定边县、靖边县                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                   |                 |                  |
| 建设项目性质   | ■新建            □改扩建            □技改                                                                                                                                                                                                                                      |          |                   |                 |                  |
| 环评报告名称   | 《定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程环境影响报告表》（陕西电力科学研究院，2016 年 1 月）                                                                                                                                                                                                                  |          |                   |                 |                  |
| 立项审批部门   | 榆林市发展和改革委员会                                                                                                                                                                                                                                                             | 文号       | 榆政发改发 [2016]164 号 | 时间              | 2016 年 4 月 19 日  |
| 环评审批部门   | 陕西省环境保护厅                                                                                                                                                                                                                                                                | 文号       | 陕环批复 [2016]82 号   | 时间              | 2016 年 2 月 17 日  |
| 环保设施设计单位 | 中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司                                                                                                                                                                                                                                                   | 环保设施施工单位 | 四川省送变电建设有限责任公司    | 环保设施监测单位        | 国网（西安）环保技术中心有限公司 |
| 项目概算总投资  | 11647 万元                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 概算环保投资            | 40.6 万元         |                  |
| 项目实际总投资  | 10799 万元                                                                                                                                                                                                                                                                |          | 实际环保投资            | 75 万元           |                  |
| 开工时间     | 2017 年 4 月 26 日                                                                                                                                                                                                                                                         |          | 投运时间              | 2019 年 3 月 25 日 |                  |
| 设计生产力    | ①新建定边～统万双回π入定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路约 2×7.9km。②新建郝滩～油房庄 I 回π入定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路约 2×23.8km。③新建定边～统万 II 回π入延安西变线路（定边、统万侧）改接定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路 2×18.3km，恢复原线路已有双回路单侧挂线 0.3km。④靖边 750kV 变电站新增 1 台 330kV 断路器，调整 330kV 出线间隔，不新增间隔。                                   |          |                   |                 |                  |
| 实际生产力    | ①新建定边～统万双回π入定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路约 2×6.817km。②新建郝滩～油房庄 I 回π入定靖变 330kV 线路工程，线路全长 24.045km，其中单回路段长 0.558km，双回路段长 23.487km。③新建定边～统万 II 回π入延安西变线路（定边、统万侧）改接定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路 2×16.706km；另恢复原统万-定边 II 回线路，恢复段新建线路长 0.577km。④靖边 750kV 变电站新增 1 台 330kV 断路器，站内进行，无新增占地。 |          |                   |                 |                  |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>项目建设工程简述（从立项到运行）</p> | <p>2015 年 11 月 19 日，国家电网公司给出该工程可行性研究报告的批复，批复为《关于陕西神木 750kV 变电站配套送出等 8 项 330kV 输变电工程可行性研究报告的批复》国家电网发展[2015]1044 号；</p> <p>2016 年 1 月，陕西电力科学研究院编制完成《定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程环境影响报告表》；2016 年 2 月 17 日，陕西省环境保护厅给出了该工程环境影响报告表的批复，环评批复为《关于定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程环境影响报告表的批复》陕环批复[2016]82 号；</p> <p>2016 年 4 月 19 日，该工程通过了榆林市发展和改革委员会的项目核准，核准批复为《关于国网榆林供电公司定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程核准的批复》榆政发改发[2016]164 号；</p> <p>2016 年 9 月 8～9 日，该工程通过了电力规划设计总院（电力规划总院有限公司）组织的初步设计评审会议；2016 年 11 月 4 日，电力规划设计总院（电力规划总院有限公司）给出了该工程初步设计的评审意见，文号为《关于陕西定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程初步设计的评审意见》电规电网[2016]466 号；</p> <p>本工程于 2017 年 4 月 26 日开工建设，于 2019 年 3 月 25 日建成，设备调试完毕带电投运。</p> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.1 验收法律依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（修订版）（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（3）《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护总局令第 18 号，2007 年 12 月 3 日起施行）；

（4）《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环境保护部，环办辐射[2016]84 号）；

（5）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（环境保护部，国环规环评[2017]4 号）。

## 1.2 验收技术标准

（1）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；

- (3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《高压架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T 501-2017）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

### 1.3 项目有关文件

- (1) 《关于陕西神木 750kV 变电站配套送出等 8 项 330kV 输变电工程可行性研究报告的批复》（国家电网公司，国家电网发展[2015]1044 号，2015 年 11 月 19 日）；
- (2) 《定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程环境影响报告表》（陕西电力科学研究院，2016 年 1 月）；
- (3) 《关于定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程环境影响报告表的批复》（陕西省环境保护厅，陕环批复[2016]82 号，2016 年 2 月 17 日）；
- (4) 《关于国网榆林供电公司定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程核准的批复》（榆林市发展和改革委员会，榆政发改发[2016]164 号，2016 年 4 月 19 日）；
- (5) 《关于陕西定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程初步设计的评审意见》（电力规划设计总院（电力规划总院有限公司），电规电网[2016]466 号，2016 年 11 月 4 日）。

### 1.4 本项目验收执行标准

本工程环保验收执行标准采用环境影响评价报告表阶段当地环境保护部门批复的标准。本次验收电磁环境采用的标准见表 1-1，声环境采用的标准见表 1-2。

**表 1-1 电磁环境验收标准**

| 名称     | 标准限值    | 适用情况         | 标准来源                     |
|--------|---------|--------------|--------------------------|
| 工频电场强度 | 4000V/m | 公众曝露         | 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014） |
|        | 10kV/m  | 耕地、园地、牧草地等场所 |                          |
| 工频磁感强度 | 100μT   | /            |                          |

**表 1-2 声环境验收标准**

| 名称     | 验收标准                           | 标准类别 | 标准限值 dB (A) |    | 适用区域        |
|--------|--------------------------------|------|-------------|----|-------------|
|        |                                |      | 昼间          | 夜间 |             |
| 环境质量标准 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）         | 1 类  | 55          | 45 | 乡村居住区       |
|        |                                | 2 类  | 60          | 50 | 居住、商业、工业混杂区 |
|        |                                | 3 类  | 65          | 55 | 工业区         |
|        |                                | 4a 类 | 70          | 55 | 交通干线两侧      |
| 施工场界噪声 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | /    | 70          | 55 | 施工场地        |

表 2 调查目的、范围、因子、方法、重点

### 2.1 调查目的

通过本次调查和现状监测，确定本工程在建设期和运行期是否达到了环评以及批复的要求，其环保设施是否按设计投运，各项环保措施是否落实。为最终确定该工程是否能够通过环保验收，提供决策支持。

### 2.2 调查范围

验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围相一致，同时根据建设项目内容，以及运行后的实际影响情况进行调整。本工程环保验收调查范围与环评阶段一致，见表 2-1。

表 2-1 本工程环保验收调查范围

| 调查对象       | 调查内容      | 验收阶段调查范围              |
|------------|-----------|-----------------------|
| 330kV 输电线路 | 工频电场、工频磁场 | 边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域  |
|            | 噪声        | 边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域  |
|            | 生态环境      | 边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域 |

### 2.3 环境影响因子

电磁环境：工频电场、工频磁场。

声环境：等效连续 A 声级。

固体废物：固体废弃物。

### 2.4 环境保护目标

根据验收现场调查，本工程环境保护目标情况与环评阶段一致。

本工程所在区域较为空旷，调查范围内无电磁和声环境保护目标。

本项目中郝滩～油房庄 I 回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程在贾圈西侧跨越明长城遗址 1 次，本工程架空输电线路采用一档高空跨越，未在明长城遗址两侧 200m 内立塔，工程施工未对明长城遗址产生影响。

本项目中定边～统万 II 回 $\pi$ 入延安西变线路（定边、统万侧）改接定靖变 330kV 线路工程在张河湾东侧跨越红柳河 1 次，经验收调查，该红柳河属榆林地区生态红线中的水源涵养功能区红线，本工程线路一档高空跨域，工程施工未对红柳河产生影响。根据本工程 330kV 输电线路涉及生态红线情况（见图 2-1 所示），本工程线路未涉及其他生态红线。

本工程 330kV 输电线路跨越明长城遗址及红柳河现状见图 2-2 所示。



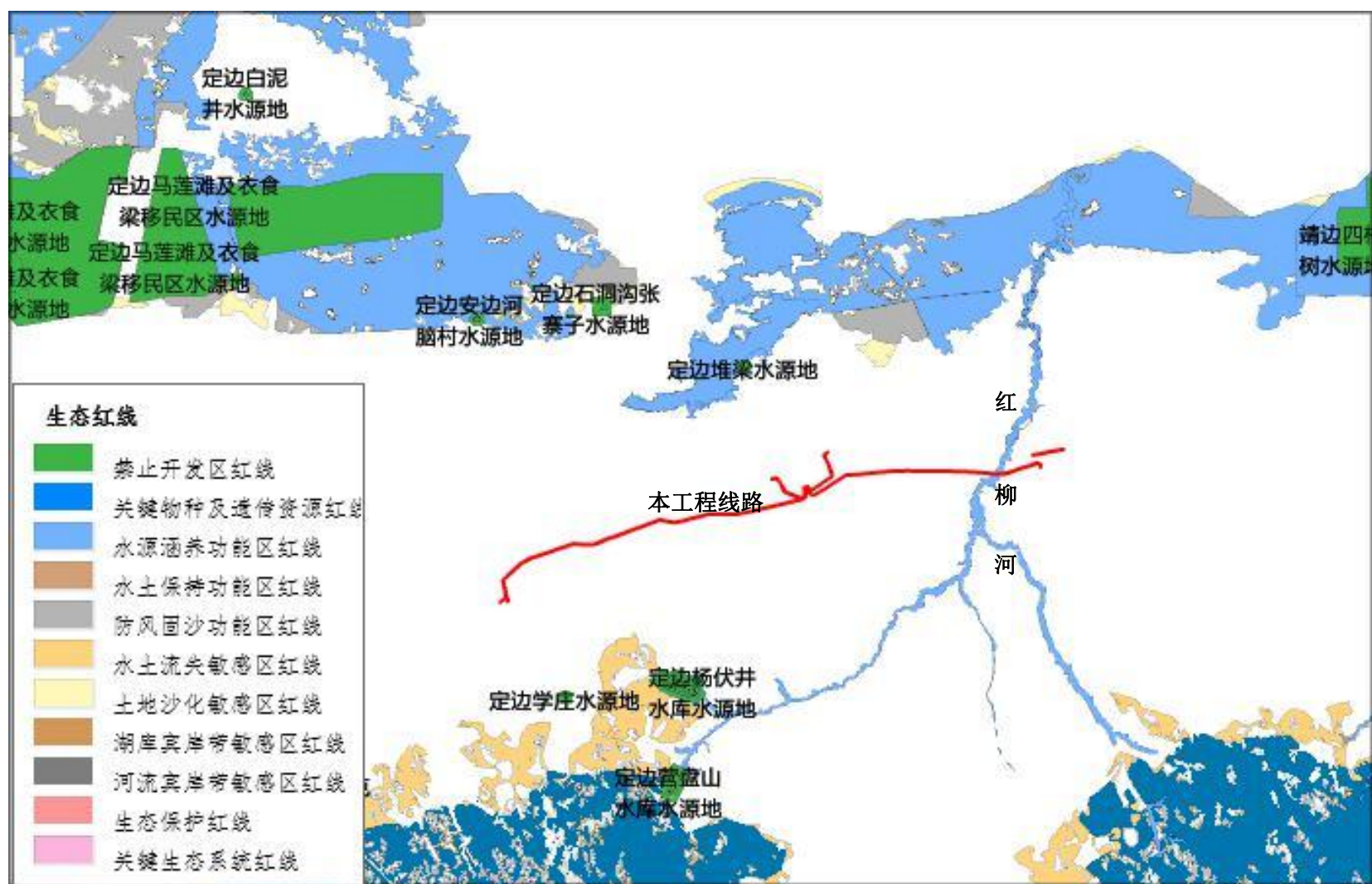


图 2-1 本工程 330kV 输电线路涉及生态红线情况



330kV 输电线路跨越红柳河



330kV 输电线路跨越明长城遗址

图 2-2 本工程 330kV 输电线路跨越明长城遗址及红柳河现状

## 2.5 调查重点

工程建设期的环境影响主要是线路架设建设过程造成的地表破坏；运行期的环境影响主要来自于线路运行产生的工频电场、工频磁场、噪声。根据工程产生的影响，确定验收调查的重点为：

### 2.5.1 生态环境影响调查

重点调查工程施工期施工作业区域的生态恢复措施和恢复情况。

### 2.5.2 电磁环境影响调查

重点调查输电线路沿线工频电场、工频磁场的影响程度，调查环境影响报告表中提出的电磁防护措施及环评批复要求的落实情况。

### 2.5.3 声环境影响调查

重点调查输电线路沿线噪声的影响程度，调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施

及环评批复要求落实情况。

#### **2.5.4 水环境影响调查**

工程施工阶段废水的处理情况和排放去向，输电线路建设过程中对沿线水环境的影响情况。

#### **2.5.5 固体废物影响调查**

工程施工阶段产生固废的类型、处置措施及去向，输电线路建设过程中对沿线环境的影响情况。

## 表 3 工程概况

### 3.1 工程地理位置

定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程位于定边县杨井镇和郝滩镇、靖边县的宁条梁镇和东坑镇，该工程沿线区域地貌属为陕北黄土高原与毛乌素沙漠的过渡地带，居民少而分散。工程地理位置示意图见图 3-1 所示。

### 3.2 工程主要内容及规模

定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程主要建设内容包括：新建 330kV 输电线路工程和定靖 750kV 变电站增加 1 台 330kV 断路器。

(1) 新建 330kV 输电线路共计 48.145km，铁塔 111 基，全部线路位于定边县和靖边县境内；

(2) 定靖 750kV 变电站位于定边县，本期在变电站 330kV 侧新增 330kV 断路器 1 台，无新增占地。

本工程建设规模详见表 3-1。

**表 3-1 工程建设规模一览表**

| 序号 | 工程名称                                        | 实际规模 | 备注                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 新建 330kV 输电线路工程                             | 地理位置 | 榆林市定边县、靖边县                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |                                             | 建设规模 | ①新建定边~统万双回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路约 2×6.817km。②新建郝滩~油房庄 I 回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程，线路全长 24.045km，其中单回路段长 0.558km，双回路段长 23.487km。③新建定边~统万 II 回 $\pi$ 入延安西变线路（定边、统万侧）改接定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路 2×16.706km；另恢复原统万~定边 II 回线路，恢复段新建线路长 0.577km。 |
|    |                                             | 线路起点 | 定靖 750kV 变电站<br>(运行名“夏州 750kV 变电站”)                                                                                                                                                                                                              |
|    |                                             | 线路终点 | ①330kV 定边~统万线东、西 $\pi$ 接点；②330kV 郝滩~油房庄 I 回线 $\pi$ 接点；③延安西线路改接点。                                                                                                                                                                                 |
|    |                                             | 线路规模 | 路径全长 48.145km                                                                                                                                                                                                                                    |
|    |                                             | 塔基数量 | 铁塔 111 基                                                                                                                                                                                                                                         |
|    |                                             | 导线型号 | JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线和 JLHA3-425-37 中强度全铝合金绞线，均为双分裂水平排列方式，分裂间距 400mm                                                                                                                                                                               |
|    |                                             | 地线型号 | OPGW 复合光缆和 JLB20A 铝包钢绞线                                                                                                                                                                                                                          |
| 2  | 定靖 750kV 变电站 330kV 侧新增 330kV 断路器 1 台，无新增占地。 |      | /                                                                                                                                                                                                                                                |

### 3.2.1 新建 330kV 输电线路工程

#### (1) 建设规模

①新建定边~统万双回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程：位于榆林市定边县境内，新建同塔双回架空线路全长 6.817km（西 $\pi$ 接 3.179km+东 $\pi$ 接 3.638km），铁塔 21 基，导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，地线采用 JLB35-120 铝包钢绞线与 OPGW 光缆配合。

②新建郝滩~油房庄 I 回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程：位于榆林市定边县境内，线路全长 24.045km（单回路段长 0.558km，双回路段长 23.487km），铁塔 53 基，导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，地线除 $\pi$ 接点和定靖变出线段采用 JLB35-120 铝包钢绞线与 OPGW 光缆配合外，其余段均采用 OPGW。

③新建定边~统万 II 回 $\pi$ 入延安西变线路（定边、统万侧）改接定靖变 330kV 线路工程：位于榆林市定边县、靖边县境内，新建同塔双回架空线路全长 2×16.706km，铁塔 36 基，导线采用 2×JLHA3-425-37 中强度全铝合金绞线；地线除定靖变出线段采用 JLB35-120 铝包钢绞线与 OPGW 光缆配合外，其余段均为 OPGW 光缆。

另恢复原统万~定边 II 回线路，恢复段新建线路长 0.577km，铁塔 1 基，导线采用 2×JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，地线一根为 GJ-80，另一根为 OPGW 光缆。

#### (3) 线路路径

##### ①新建定边~统万双回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程

东 $\pi$ 接：线路自 750kV 定靖变朝南出线后，连续左转，到达 330kV 定边~统万输电线路（统边 I 线）的东 $\pi$ 接点，新建双回线路全长 3.638km。

西 $\pi$ 接：线路自 750kV 定靖变朝南出线后，连续右转，行至何山西侧，最终到达 330kV 定边~统万输电线路（统边 I 线）的西 $\pi$ 接点，新建双回线路全长 3.179km。

##### ②郝滩~油房庄 I 回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程

线路自 750kV 定靖变朝南出线后，连续右转，穿过郝滩风电基地，经吴井后到达高寨子北侧，接着朝西南方向前行，依次经孙圈、周塘、谢前庄到达杨老庄西北侧，然后右转至 330kV 郝滩变附近的 $\pi$ 接点，新建线路全长 24.045km。

##### ③统万~定边 II 回 $\pi$ 入延安西线路（统万、定边侧）改接定靖变 330kV 线路工程

线路自 750kV 定靖变朝南出线后，先左转再连续右转行至王家山北侧山梁，接着右转朝东方向前行，依次经雷家山、罗大滩、张河湾，跨过新桥水库后到达羊路沟北侧山梁，然后左转朝东北方向前行，最终到达统永线的改接点，新建双回线路全长 16.706km。



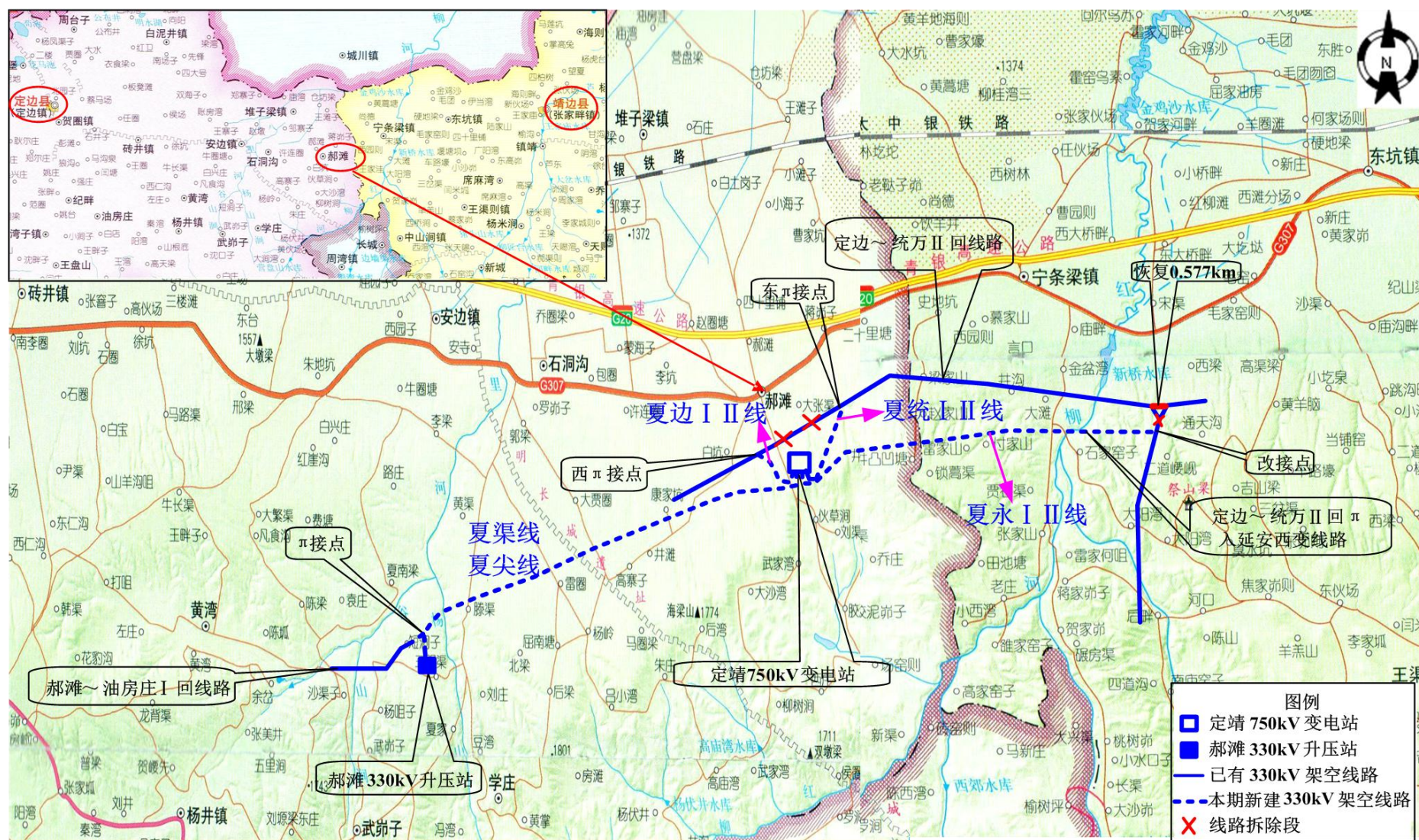


图 3-1 本工程地理位置示意图



3.2.2 定靖 750kV 变电站扩建工程

定靖 750kV 变电站位于定边县郝滩乡东南侧约 2.4km 处，站北侧距国道 G307 约 2km，东、西、南三个方向比较空旷，变电站设在山坡上，地势平坦，进出线顺畅。该站现已建成带电投运，其验收包含在陕北风电 750kV 集中送出工程(陕北—关中 750kV 第二通道工程)中，由国网（西安）环保技术中心有限公司承担验收调查工作，目前正处于验收调查阶段。

本期扩建工程主要内容为在定靖 750kV 变电站 330kV 构架区增加 1 台 330kV 断路器，接线形式同前期，330kV 出线回数不变（2 回至延安西，2 回至定边，2 回至统万，1 回至郝滩，1 回至油房庄）。

定靖750kV变电站现状见图3-2。

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| 站内垃圾桶                                                                               | 站内污水处理设施                                                                             |
|  |  |
| 站内事故油池                                                                              | 330kV构架区                                                                             |

图 3-2 定靖 750kV 变电站现状照片

3.3 生产工艺流程及产污环节简述

330kV 输电线路工程工艺流程及产污环节见图 3-3。

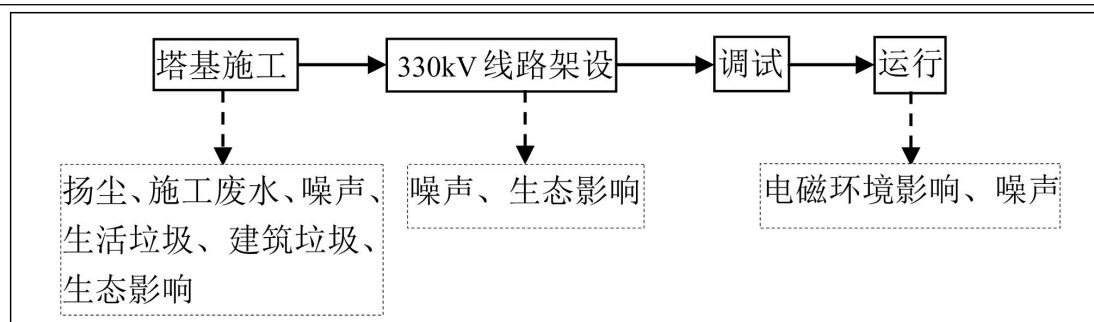


图 3-3 330kV 输电线路工程工艺流程及产污环节示意图

### 3.4 工程环境保护投资

根据建设单位提供资料，总投资 10799 万元，其中环保投资 75 万元，约占总投资的 0.69%。工程环保投资见表 3-2。

表 3-2 工程环境保护投资一览表

| 序号             | 项目                | 费用（万元） |
|----------------|-------------------|--------|
| 1              | 生态（植被）恢复          | 35     |
| 2              | 施工期环境保护措施（场地清理费等） | 20     |
| 3              | 其他环境保护措施（排水沟等）    | 20     |
| 环保投资费用合计       |                   | 75     |
| 工程总投资（静态投资）    |                   | 10799  |
| 环保投资占工程投资比例（%） |                   | 0.69   |

### 3.5 验收工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T394-2007）4.5 节验收调查运行工况要求，对于输变电工程在工程正常运行的情况下即可开展验收调查工作。

国网（西安）环保技术中心有限公司 2019 年 6 月 11~17 日对本工程进行了验收监测。验收监测期间，工程按设计的 330kV 电压等级正常运行，运行工况见表 3-3。

表 3-3 监测工况条件

| 项目            | P 有功（MW） | Q 无功（MVar） | I 电流（A） | U 电压（kV） |
|---------------|----------|------------|---------|----------|
| 2 号主变         | 325.11   | -49.06     | 542.05  | 777.31   |
| 3 号主变         | 325.49   | 63.11      | 542.67  | 776.60   |
| 330kV 夏边 I 线  | -192.73  | 25.56      | 324.86  | 352.52   |
| 330kV 夏边 II 线 | -192.54  | 17.52      | 322.08  | 352.48   |
| 330kV 夏渠线     | -293.77  | 18.39      | 479.42  | 352.52   |
| 330kV 夏尖线     | -204.85  | 25.89      | 347.49  | 352.48   |
| 330kV 夏永 I 线  | 72.94    | -18.11     | 122.90  | 352.48   |
| 330kV 夏永 II 线 | 71.48    | -21.87     | 117.57  | 352.48   |
| 330kV 夏统 I 线  | 47.42    | -26.41     | 95.04   | 352.48   |
| 330kV 夏统 II 线 | 46.61    | -29.58     | 87.03   | 352.48   |



### 3.6 工程变更情况及变更原因

通过查阅工程设计、施工资料及现场踏勘情况，本工程实际建设内容与环境影响评价报告中基本相同，环境保护目标未发生改变。根据环境保护部办公厅文件环办辐射[2016]84号《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知，判定本工程未发生重大变动。

工程变动情况见表 3-4。

表 3-4 工程变动情况

| 序号 | 项目清单                                            | 环评阶段                                   | 验收阶段                                   | 变化情况   |
|----|-------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|--------|
| 1  | 电压等级                                            | 330kV                                  | 330kV                                  | 无变化    |
| 2  | 主变压器、换流变压器、高压电抗器等主设备总数量增加超过原数量的 30%             | 定靖 750kV 变电站 330kV 构架区增加 1 台 330kV 断路器 | 定靖 750kV 变电站 330kV 构架区增加 1 台 330kV 断路器 | 无变化    |
| 3  | 输电线路路径增加超过原路径长度的 30%                            | 50km                                   | 48.145km                               | 线路长度缩短 |
| 4  | 变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米                     | /                                      | /                                      | 无变化    |
| 5  | 输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%               | 线路路径与环评阶段基本一致                          |                                        | 基本一致   |
| 6  | 因输变电工程路径、站址等变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区 | /                                      | /                                      | 无变化    |
| 7  | 因输变电工程路径、站址等变化，导致新增的电磁和声环境保护目标超过原数量的 30%        | 无电磁、声环境保护目标                            | 无电磁、声环境保护目标                            | 无变化    |
| 8  | 变电站有户内布置变为户外布置                                  | /                                      | /                                      | 无变化    |
| 9  | 输电线路有地下电缆改为架空线路                                 | 架空线路                                   | 架空线路                                   | 无变化    |
| 10 | 输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%              | /                                      | /                                      | /      |

表 4 环境影响评价回顾

## 4.1 环境影响评价的主要结论及建议

### 4.1.1 项目概况

为满足榆林定靖地区风电、太阳能等新能源机组电力送出和加强榆林电网结构，国网陕西省电力公司规划建设定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程。

定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程位于榆林市定边县和靖边县境内。工程主要内容为：新建 330kV 的架空输电线路共计  $2 \times 50\text{km}$ ，恢复原架空输电线路已有双回路单侧挂线  $0.3\text{km}$ ；拟建的定靖 750kV 变电站 330kV 侧本期新增 330kV 断路器 1 台，调整 330kV 出线间隔，站址位于定边县境内。

本项目架空线路导线选用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线和 JLHA3-425-37 中强度全铝合金绞线，均为双分裂水平排列方式，分裂间距  $400\text{mm}$ ，共新建铁塔 132 基，塔基新增占地共约  $1.597\text{hm}^2$ 。

工程静态总投资 11647 万元，其中环保投资 40.6 万元，占总投资的 0.35%。

### 4.1.2 环境敏感目标

由于本项目输电线路沿线区域地貌属为陕北黄土高原与毛乌素沙漠的过渡地带，线路走廊区域均为开阔地区，线路路径在不影响总体规模的情况下，可以避开居民房屋。因此本项目电磁环境和声环境评价范围内无居民区等环境敏感点。

本项目中郝滩～油房庄 I 回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程在小贾圈黄草脑村西侧跨越明长城遗址 1 次，本项目不在明长城保护范围内建输电杆塔，线路高空跨域，不会影响明长城遗址。评价范围再无其它文物保护单位或自然保护区。

### 4.1.3 环境影响分析结论

#### 1、水环境

本工程中 330kV 输电线路在运营期不会产生废水，定靖 750kV 变电站增加 330kV 断路器工程在运行期不会新增废水，因此，本工程对周围水环境不会产生影响。

#### 2、固体废物

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。

本工程中定靖 330kV 变电站增加 330kV 断路器工程在运行期不会产生固体废物，330kV 输电线路例行检修时会有检修人员产生的生活垃圾，垃圾量较少，随检修结束后带走，因

此，本工程对周围环境不会产生影响。

### 3、声环境

#### (1) 现状情况

由监测结果可知，定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程中，新建 330kV 输电线路沿线区域噪声昼间为 34.7~45.3dB (A)，夜间为 32.5~38.4dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 1 类声环境功能区噪声限值，即昼间 55 dB (A)，夜间 45 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

330kV 输电线路工程运行期参考神麟 I、II 回架空输电线路类比监测结果可以预测，该 330kV 架空输电线路建成投运后两侧噪声能满足《声环境质量》(GB 3096-2008) 中 1 类标准限值要求，临近交通干线执行 4 类标准限值。

### 4、电磁环境

#### (1) 现状情况

监测结果表明定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程所在区域工频电场强度范围在 0.462~2.833V/m 间、工频磁感应强度范围在 0.014~0.036 $\mu$ T 间，均低于依据《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

类比预测：330kV 输电线路工程运行期通过与本输电线路类似的神麟 I、II 回架空输电线路运行期监测结果进行类比，可以预测定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程中 330kV 输电线路运行时，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。

理论计算预测：根据《环境影响评价技术导则·输变电工程》(HJ 24-2014) 规定的理论计算方法计算结果可知，本工程中 330kV 输电线路工程运行期时，在居民区内，控制导线对地最低距离为 12m 时，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率 50Hz 的公众曝露控制限值，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；在非居民区时，架空输电线路下为耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所等地，控制导线对地最低距离在 7.5m 时，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的评价标准，并且随着距离的增大，工频电场强度和工频磁感应强度衰减较快。

由此可以预测，本工程在落实相应的电磁环境保护措施，线路经过公路、电力线交叉跨越时，能够按规范要求留有足够的净空距离，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

本项目位于榆林市定边县和靖边县境内，新建同塔双回架空输电线路路径约 50.3km，塔基占地面积约 1.597hm<sup>2</sup>，线路所经区域较为空旷，植被多为杂草、沙柳、柠条，生态系统较单一。线路工程施工较为分散，工程塔基开挖的弃土弃渣就地堆放，用于升高基础，并在弃渣表面平整后覆盖上表层土，种植草木恢复植被。线路跨越河流时执行一档跨越，不在河中立塔，严禁在河床中取土弃土，对河流影响较小。线路跨越明长城时，架空输电线路设计采用一档跨越，禁止在明长城遗址两侧 200m 内立塔，不得在明长城遗址建设控制地带立塔、取土、丢弃建筑垃圾，严禁破坏和改变明长城遗址建设控制地带土壤、地形地貌。只要在施工期采取适当的工程措施和施工措施，对生态、文物、河流环境影响很小。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。

### 4.1.4 本工程对环境的影响及建设的可行性结论

定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程建设以环境质量现状为基础，同时本期 330kV 输电线路通过与相应等级的输电线路类比和理论预算，两种方式预测输电线路工程运行期可满足国家环保标准。定靖 750kV 变电站本期增加 1 台 330kV 断路器，不新增 330kV 出线间隔，基本不会对变电站原有电磁和声环境产生影响。

本项目符合国家《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，本项目将对环境影响降到较小，因此该工程建设从环保角度来说说是可行的。

### 4.1.5 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。尽量减少土地占用和对植被的破坏，线路施工过程中应及时恢复施工道路等临时施工用地的原有土地功

能，及时做好场地平整及植被恢复。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。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。

2、线路跨越公路时和交叉电力线时，按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的跨越高度执行。

3、线路跨越明长城时，架空输电线路设计采用一档跨越，禁止在明长城遗址两侧 200m 内立塔，不得在明长城遗址建设控制地带立塔、取土、丢弃建筑垃圾。

4、本工程输电线路跨越红柳河 1 次，线路跨越红柳河时将按照我国防洪法、河道管理条例等法律法规、规程规范的要求进行设计，利用当地地形一档跨过，不在河道内立塔，不影响行洪。在施工期，应注意减少弃土，减少对河流的影响；禁止河道中丢弃垃圾，保护红柳河环境现状。

5、建设单位应加强运行期环境监测及监督工作，对输电线路附近的村落等环境保护目标做好环境监测工作，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。线路路径施工设计时，应该避开居民区房屋。

6、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，向沿线村民积极宣贯电磁环境知识，消除村民对电磁环境的过分担忧，同时认真维护线路安全正常运行，维持线路在较低电磁环境污染水平下运行，保护公众健康。

7、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。

## 4.2 环境影响评价文件的审批意见和要求

2016年2月17日，陕西省环境保护厅以陕环批复〔2016〕82号文《陕西省环境保护厅关于定靖750kV变电站330kV送出工程环境影响报告表的批复》对本工程做了如下意见和要求：

### 一、项目建设内容和总体要求

该工程位于榆林市定边县和靖边县，工程主要内容为（一）新建定边~统万双回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路约  $2\times 7.9\text{km}$ ；（二）新建郝滩~油房庄 I 回 $\pi$ 入定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路约  $2\times 23.8\text{km}$ ；（三）新建定边~统万 II 回 $\pi$ 入延安西变线路（定边、统万侧）改接定靖变 330kV 线路工程，同塔双回架空线路约  $2\times 18.3\text{km}$ ，

恢复原线路已有双回路单侧挂线 0.3km；（四）定靖 750kV 变电站新增 1 台 330kV 断路器，调整 330kV 出线间隔，不新增间隔。工程总投资 11647 万元，其中环保投资约 40.6 万元，占总投资的 0.35%。

经审查，上述项目在落实《环境影响报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，我厅同意你公司按照《环境影响报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、提出的环境保护措施和下述要求进行项目建设。

## 二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。

（二）输电线路经乡村居住区时，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；经过居住、商业、工业混杂区时执行 2 类标准；经过工业区时执行 3 类标准；经过交通干线两侧时执行 4a 类标准。

（三）加强运行期环境监管工作。定期对线路沿线环境敏感目标进行监测检查，发现超标等问题时，应及时采取相应措施，确保环境安全。

（四）在线路沿线居民集中区及人群活动频繁区域设置高压标志，标明有关注意事项。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运行。

四、省辐射环境监督管理站和榆林市环境保护局分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。



## 表 5 环境保护执行情况调查

### 5.1 环评文件要求的环保措施落实情况调查

环境影响评价文件中针对设计阶段、施工阶段和运行阶段提出的环保措施及环保措施落实情况见表 5-1。

表 5-1 主要环保设施（措施）检查情况一览表

| 环境问题 | 环评文件的要求                                                                                                                                                                                                                                  | 实际项目落实情况                                                                                                                                                                                                                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电磁环境 | 优化设计、保证安全距离。                                                                                                                                                                                                                             | 已落实<br>经现场调查可知，本工程输电线路已避开村庄、居民区等环境保护目标。                                                                                                                                                                                          |
| 声环境  | 1.合理安排施工时间，高噪声机械施工应避免夜间作业。<br>2.选用低噪分裂导线，降低运行期噪声。                                                                                                                                                                                        | 已落实<br>1.经现场走访调查，施工作业均安排在白天，未进行夜间施工。<br>2.本工程选用低噪声导线，导线型号为 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线和 JLHA3-425-37 中强度全铝合金绞线，均为双分裂水平排列方式。                                                                                                              |
| 水环境  | 施工期环境保护措施：<br>1.输电线路跨越红柳河时，采用一档跨越，不在河中立塔；施工期时，严禁在河道中丢弃土方及建筑垃圾，严禁从河道取土。<br>2.少量施工机械冲洗水和施工人员生活污水，经过临时沉淀池沉淀自然蒸发；变电站增加断路器工程中施工废水及施工人员生活污水通过变电站原有的污水处理设施进行处理。<br>运行期环境保护措施：<br>输电线路运行期不产生废（污）水；定靖 750kV 变电站增加 1 台 330kV 断路器，不增加运行人员，不增加生活污水量。 | 已落实<br>施工期：<br>1.经现场调查，输电线路跨越红柳河时，已采用一档跨越，未在河中立塔；经现场走访调查，工程施工期，未发生在河道中丢弃土方及建筑垃圾、从河道取土等行为。<br>2.施工机械冲洗水和施工人员生活污水量很少，均严格按照环评要求进行，未对周围水环境产生影响。<br>运行期：<br>输电线路运行期不产生废（污）水；定靖 750kV 变电站增加 1 台 330kV 断路器，无新增运维人员，无新增污水排放，未对周围水环境产生影响。 |
| 固体废物 | 施工期环境保护措施：<br>施工过程中剩余的少量建筑材料、水泥袋等，施工完毕后，应及时清理，做到工完料尽；在塔基征地范围内，将塔基开挖余土就地堆放，升高基础；余土表面平整后覆盖上表层土，种植草木恢复植被。<br>运行期环境保护措施：<br>330kV 输电线路在例行检修时会有检修人员产生的生活垃圾，垃圾量较少，随检修结束后带走；定靖 750kV 变电站增加 330kV 断路器工程在运行期不产生固体废物。                              | 已落实<br>施工期：<br>经验收调查，输电线路施工过程基本做到了工完料尽，少量建筑材料、水泥袋、施工人员生活垃圾等中通过当地已有的垃圾回收设施处理和消纳，没有随意丢弃和堆放；从现场调查看，工程塔基周围无施工弃土和垃圾，且已进行植被恢复。<br>运行期：<br>输电线路运行期不产生固体废物；工程未对周围环境产生影响。                                                                 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境  | <p>施工期环境保护措施：</p> <p>1.施工前对施工人员进行环境保护宣传教育、生物多样性保护教育等法律法规的宣传教育。</p> <p>2.输电线路施工时及时处理临时堆土，定时对施工地面和道路洒水，大风天气必须停止施工，有效减少扬尘产生；在大风天气来临之前，及时用苫布覆盖裸露地面。</p> <p>3.输电线路架线时应搭设临时线架，避免损坏导线下的植被。</p> <p>施工结束后植被恢复措施：</p> <p>施工后期，通过采取土地整治及播撒草籽等措施，对塔基周围及时进行植被恢复，进行抚育管理，发现缺苗、死苗情况及时补植。</p> | <p>已落实</p> <p>施工期：</p> <p>1.经现场走访调查，工程施工前对施工人员进行环境保护等法律法规的宣传教育。</p> <p>2.根据现场调查及工程资料，在大风和暴雨天气未进行施工；工程施工期采取了防尘网、苫布覆盖、洒水等措施，有效减少施工扬尘；施工扬尘未影响区域空气环境和居民生活。</p> <p>3.经验收现场调查，输电线路架线时未损坏导线下的植被。</p> <p>运行期：</p> <p>从现场情况看，塔基临时占地已进行覆土回填及当地适生植被恢复；工程沿线已基本无施工痕迹，临时占地基本恢复了原有功能，施工期的生态环境影响已基本消除。</p> |
| 明长城遗址 | <p>明长城遗址保护范围为距长城两侧50~80m 内为保护范围、80~200m 内为建设控制地带。架空输电线路设计采用一档跨越，禁止在明长城遗址两侧 200m 内立塔。工程施工时，不得在明长城遗址建设控制地带立塔、取土、丢弃建筑垃圾，严禁破坏和改变明长城遗址建设控制地带土壤、地形地貌。</p>                                                                                                                          | <p>已落实</p> <p>经验收现场调查，本项目中郝滩~油房庄 I 回<math>\pi</math>入定靖变 330kV 线路工程在贾圈西侧跨越明长城遗址 1 次，本工程线路一档高空跨越，工程施工未在明长城遗址建设控制地带立塔、取土、丢弃建筑垃圾，未破坏和改变明长城遗址建设控制地带土壤、地形地貌。</p>                                                                                                                                |

## 5.2 环评批复要求落实情况调查

环评批复要求落实情况见表 5-2，由表可见，环评批复要求已落实。

表 5-2 环评批复文件要求落实情况

| 批复文件           | 序号 | 批复意见                                                                                                  | 实际项目落实情况                                     |
|----------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 陕环批复[2016]82 号 | 1  | 严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。                                                               | 已落实<br>现场监测结果表明，工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。    |
|                | 2  | 输电线路经乡村居住区时，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准；经过居住、商业、工业混杂区时执行 2 类标准；经过工业区时执行 3 类标准；经过交通干线两侧时执行 4a 类标准。 | 已落实<br>经现场调查可知，本工程输电线路已避让环境保护目标。             |
|                | 3  | 加强运行期环境监管工作。定期对线路沿线环境敏感目标进行监测检查，发现超标等问题时，应及时采取相应措施，确保环境安全。                                            | 已落实<br>运行单位对输电线路已定期开展环保技术监督，发现超标问题及时向上级单位汇报。 |

|  |   |                                                               |                                                            |
|--|---|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|  | 4 | 在线路沿线居民集中区及人群活动频繁区域设置高压标志，标明有关注意事项。                           | 已落实<br>本工程输电线路已避让环境保护目标。                                   |
|  | 5 | 项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运行。 | 已落实<br>调查结果表明，项目在实施过程中执行了环境保护“三同时”制度。目前建设单位正按规定程序申请环境保护验收。 |

表 6 运行期环境影响调查

6.1 生态环境影响

本工程永久占地主要为输电线路塔基占地；临时占地主要是施工便道及人抬便道，临时占地主要利用原有的道路和乡村小道，因此不存在集中大量占用土地的情况。

经现场调查，施工结束后占地的植被已经恢复。架空线路塔基占用耕地的，已交由当地农民进行复耕，现场勘察时多为种植玉米；架空线路塔基占用林草地的，施工完毕后已及时播撒草籽，现场勘察时植被恢复良好。

总体而言，工程沿线已基本无施工痕迹，工程建设对生态环境的影响较小。线路沿线生态恢复情况见图 6-1 所示。

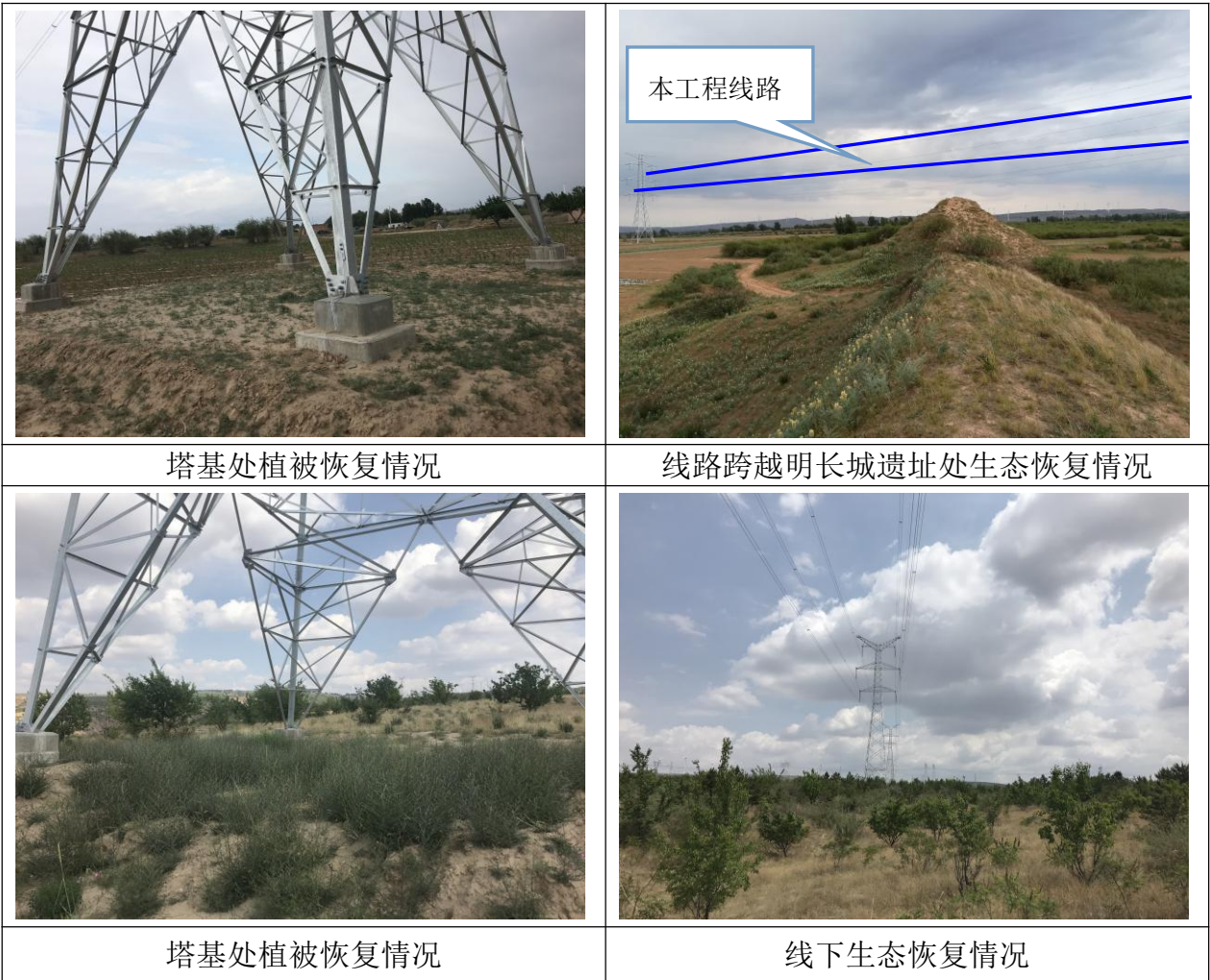


图 6-1 本工程线路沿线生态恢复情况

## 6.2 电磁及噪声环境影响

现场监测结果表明，工频电场、工频磁场和噪声均符合国家相关标准要求，详见表 7 “验收监测结论与评价”。

## 6.3 水环境影响

330kV 输电线路运行期不产生废（污）水；定靖 750kV 变电站增加 1 台 330kV 断路器，不新增运值人员，不新增污水排放；工程未对周围水环境产生影响。

## 6.4 固体废物影响

330kV 输电线路运行期不产生固体废物；定靖 750kV 变电站增加 1 台 330kV 断路器，不新增运值人员，不新增固体废物；工程未对周围环境产生影响。

综上所述，本工程运行期间对周围环境产生影响较小。

## 表 7 验收监测结论与评价

根据本项目的特点，结合现场调查情况，本次验收监测的污染因子为：工频电场、工频磁场和等效连续 A 声级。国网（西安）环保技术中心有限公司 2019 年 6 月 11~17 日对本工程周边环境进行了监测，报告编号“XDHJ/2019-032JC”。

### 7.1 监测执行标准

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
- (2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- (3) 《高压架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T 501-2017）

### 7.2 监测因子及监测点位

经现场调查可知，本工程输电线路未涉及环境保护目标，监测对象为输电线路衰减断面，监测因子为工频电场、工频磁场和等效连续 A 声级。监测频次为各个监测点处的工频电场、工频磁场在白天好天气下只测 1 次；各个监测点处的等效连续 A 声级昼、夜间各监测 1 次。监测因子及测点要求详见表 7-1。

表 7-1 监测因子及测点要求

| 项目       | 监测因子         | 测点要求                                                                                                                                                        | 单位        |
|----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 输电线路衰减断面 | 工频电场<br>工频磁场 | 断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。 | V/m<br>μT |
|          | 等效连续 A 声级    | 路径在导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，测点分别位于架空输电线路中心线、中心线与边导线之间、边导线下方以及距边导线的垂直投影距离 10m、20m、30m、40m 和 50m 等处，距地面高 1.2m 以上，昼、夜各监测 1 次。                                       | dB (A)    |

### 7.3 监测布点遵循以下原则

结合环境影响报告表的监测布点，并考虑工程实际情况选取具有代表性的监测点。

### 7.4 验收监测工况及气象条件

国网（西安）环保技术中心有限公司 2019 年 6 月 11~17 日对本工程进行了验收监测。验收监测期间运行工况满足监测要求，详细情况见表 3-3，气象条件见表 7-2。

## 7-2 验收监测气象条件

| 序号 | 监测点位                 | 天气 | 海拔<br>m | 大气压<br>hPa | 温度<br>℃   | 湿度<br>%   | 风速<br>m/s |
|----|----------------------|----|---------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1  | 夏渠线、夏尖线 12 号~13 号塔   | 晴  | 1484    | 849        | 25.6~27.2 | 35.2~38.3 | 0.8~1.5   |
| 2  | 夏统 I II 线 10 号~11 号塔 | 晴  | 1526    | 845        | 27.0~32.9 | 25.0~28.3 | 0.2~0.6   |
| 3  | 夏永 I II 线 34 号~35 号塔 | 晴  | 1524    | 846        | 27.2~30.6 | 29.2~32.4 | 0.2~1.0   |

## 7.5 验收监测仪器

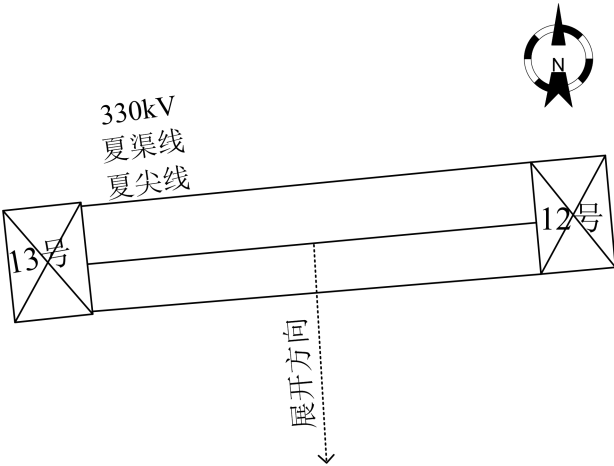
本次竣工验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。本次监测仪器参数见表 7-3。

表 7-3 监测仪器参数

| 名 称                  | 测量范围                                            | 仪器编号                      | 证书编号                      | 证书有效期至             |
|----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| SEM-600 型<br>电磁辐射分析仪 | 电场强度：<br>5mV/m~100kV/m，<br>磁感应强度：<br>0.1nT~10mT | S-0177（主机）<br>/G-0177（探头） | CEPRI-DC(JZ)-<br>2019-008 | 2020 年<br>3 月 18 日 |
| AWA5688 型<br>型声级计    | f: 10Hz~20kHz<br>LP: 20~140dB(A)                | 00308849                  | ZS20190327J               | 2020 年<br>3 月 5 日  |
| AWA6221B 型声<br>校准器   | 声压级: 93.98dB<br>频率: 1000.13Hz                   | 2007416                   | ZS20182107J               | 2019 年<br>9 月 12 日 |

## 7.6 验收监测点位图

监测点位示意图见图 7-1 所示。





夏渠线、夏尖线 12 号~13 号塔监测点位示意图及监测照片



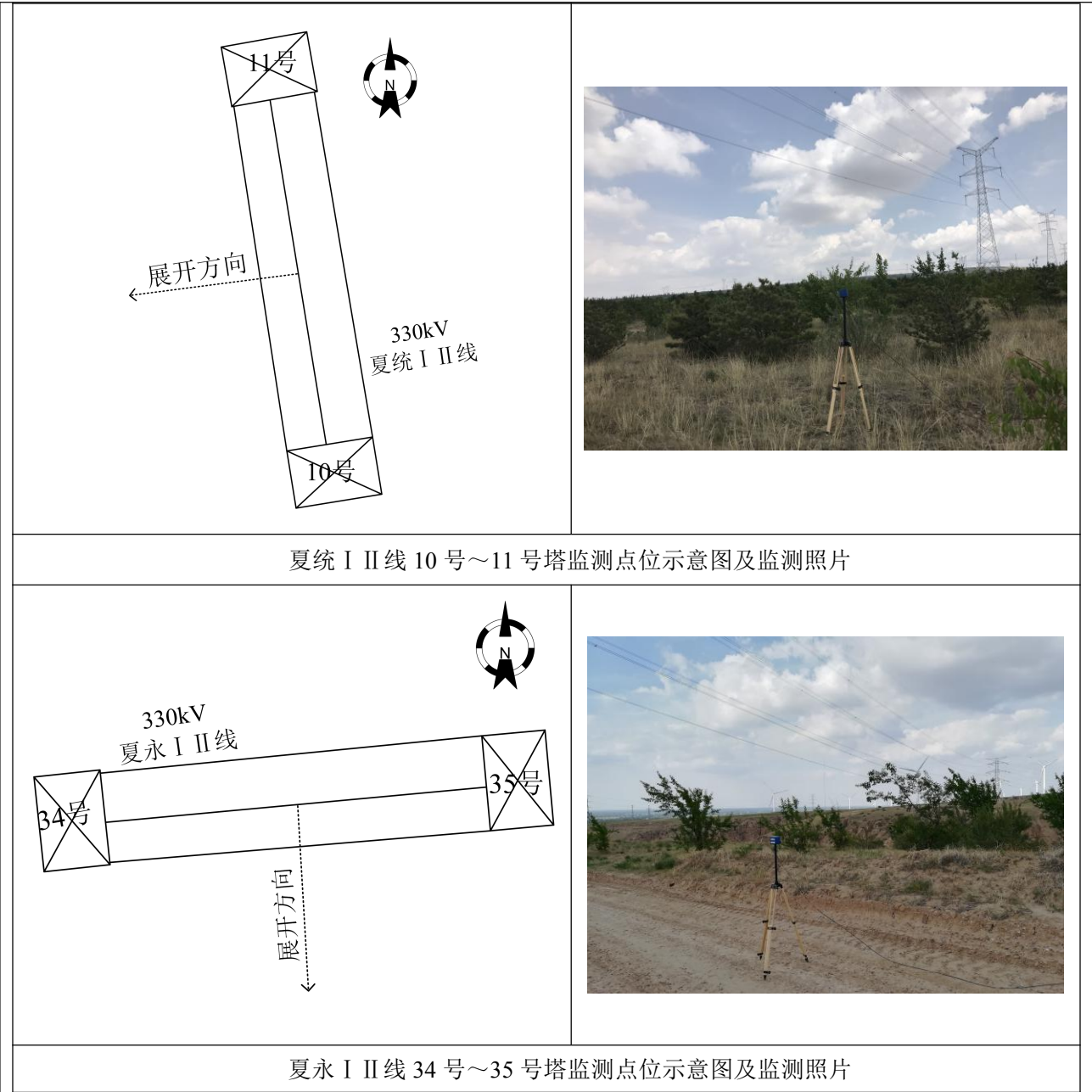


图 7-1 输电线路衰减断面监测点位示意图及监测照片

7.7 验收监测结果与评价

7.7.1 电磁环境监测结果与评价

330kV 夏渠线、夏尖线衰减断面处的工频电场强度的范围是 67.52~1790.62V/m，工频磁感应强度的范围是 0.163~1.571 $\mu$ T；330kV 夏统 I II 线衰减断面处的工频电场强度的范围是 9.40~1412.86V/m，工频磁感应强度的范围是 0.056~0.618 $\mu$ T；330kV 夏永 I II 线衰减断面处的工频电场强度的范围是 61.61~917.59V/m，工频磁感应强度的范围是 0.077~0.547 $\mu$ T。

根据监测结果可知，330kV 输电线路衰减断面测量数据随衰减距离增大而减小，趋势明显；衰减断面工频电场强度最大值为 1790.62V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度均小于 10kV/m 控制限值要求。

监测结果详见表 7-4~7-6。

**表 7-4 330kV 夏渠线、夏尖线衰减断面工频电场、工频磁场监测结果**

| 测点编号 | 监测位置 | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
|------|------|-----------------|-----------------------|
| 1    | 0m   | 1767.45         | 1.571                 |
| 2    | 2m   | 1778.92         | 1.490                 |
| 3    | 4m   | 1780.40         | 1.455                 |
| 4    | 5m   | 1790.62         | 1.413                 |
| 5    | 6m   | 1751.36         | 1.360                 |
| 6    | 8m   | 1670.98         | 1.347                 |
| 7    | 10m  | 1530.14         | 1.228                 |
| 8    | 15m  | 1146.14         | 1.066                 |
| 9    | 20m  | 720.72          | 0.892                 |
| 10   | 25m  | 432.15          | 0.720                 |
| 11   | 30m  | 232.82          | 0.579                 |
| 12   | 35m  | 133.42          | 0.476                 |
| 13   | 40m  | 81.28           | 0.396                 |
| 14   | 45m  | 69.84           | 0.337                 |
| 15   | 50m  | 72.69           | 0.275                 |
| 16   | 55m  | 72.71           | 0.191                 |
| 17   | 60m  | 67.52           | 0.163                 |

备注：测量位置为 330kV 夏渠线、夏尖线 12 号~13 号塔线间，线路弧垂最低处线高 21m。测量起点为弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影，垂直线路向南展开。

**表 7-5 330kV 夏统 I II 线衰减断面工频电场、工频磁场监测结果**

| 测点编号 | 监测位置 | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
|------|------|-----------------|-----------------------|
| 1    | 0m   | 1217.76         | 0.618                 |
| 2    | 2m   | 1346.10         | 0.583                 |
| 3    | 3m   | 1383.36         | 0.580                 |
| 4    | 4m   | 1412.86         | 0.546                 |
| 5    | 5m   | 1403.18         | 0.540                 |
| 6    | 6m   | 1408.84         | 0.528                 |
| 7    | 8m   | 1370.20         | 0.457                 |
| 8    | 10m  | 1301.12         | 0.418                 |
| 9    | 15m  | 674.99          | 0.357                 |
| 10   | 20m  | 431.24          | 0.243                 |
| 11   | 25m  | 397.46          | 0.192                 |

|    |     |        |       |
|----|-----|--------|-------|
| 12 | 30m | 255.88 | 0.152 |
| 13 | 35m | 138.80 | 0.127 |
| 14 | 40m | 75.89  | 0.098 |
| 15 | 45m | 35.64  | 0.082 |
| 16 | 50m | 17.38  | 0.068 |
| 17 | 55m | 7.39   | 0.061 |
| 18 | 60m | 9.40   | 0.056 |

备注：测量位置为 330kV 夏统 I II 线 10 号~11 号塔线间，线路弧垂最低处线高 22m。测量起点为弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影，垂直线路向西展开。

**表 7-6 330kV 夏永 I II 线衰减断面工频电场、工频磁场监测结果**

| 测点编号 | 监测位置 | 工频电场强度<br>(V/m) | 工频磁感应强度<br>( $\mu$ T) |
|------|------|-----------------|-----------------------|
| 1    | 0m   | 752.72          | 0.547                 |
| 2    | 2m   | 798.24          | 0.547                 |
| 3    | 4m   | 832.95          | 0.546                 |
| 4    | 6m   | 875.31          | 0.542                 |
| 5    | 7m   | 917.59          | 0.539                 |
| 6    | 8m   | 889.62          | 0.531                 |
| 7    | 10m  | 780.63          | 0.528                 |
| 8    | 15m  | 669.86          | 0.469                 |
| 9    | 20m  | 473.80          | 0.399                 |
| 10   | 25m  | 301.05          | 0.320                 |
| 11   | 30m  | 199.31          | 0.271                 |
| 12   | 35m  | 132.58          | 0.186                 |
| 13   | 40m  | 95.16           | 0.156                 |
| 14   | 45m  | 74.87           | 0.130                 |
| 15   | 50m  | 67.45           | 0.109                 |
| 16   | 55m  | 63.22           | 0.091                 |
| 17   | 60m  | 61.61           | 0.077                 |

备注：测量位置为 330kV 夏永 I II 线 34 号~35 号塔线间，线路弧垂最低处线高 22m。测量起点为弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影，垂直线路向南展开。

### 7.7.2 声环境监测结果与评价

330kV 夏渠线、夏尖线衰减断面的昼间噪声监测值为 39.1~42.9dB(A)，夜间噪声监测值为 34.1~38.5dB(A)；330kV 夏统 I II 线衰减断面的昼间噪声监测值为 39.7~42.6dB(A)，夜间噪声监测值为 36.4~39.9dB(A)；330kV 夏永 I II 线衰减断面的昼间噪声监测值为 37.5~43.2dB(A)，夜间噪声监测值为 35.6~39.3dB(A)。

根据监测结果可知，330kV 输电线路衰减断面测量数据随衰减距离增大而减小，趋势较明显。

监测结果详见表 7-7~7-9。

**表 7-7 330kV 夏渠线、夏尖线衰减断面声环境监测结果**

| 测点编号 | 监测位置         | 昼间 (dB (A)) | 夜间 (dB (A)) |
|------|--------------|-------------|-------------|
| 1    | 弧垂最低中心线下     | 42.9        | 38.5        |
| 2    | 中心线与边导线之间    | 42.2        | 38.1        |
| 3    | 距边导线地面投影外 0m | 41.8        | 37.6        |
| 4    | 10m          | 40.6        | 36.9        |
| 5    | 20m          | 40.3        | 36.3        |
| 6    | 30m          | 39.5        | 35.3        |
| 7    | 40m          | 39.2        | 34.2        |
| 8    | 50m          | 39.1        | 34.1        |

备注：测量位置为 330kV 夏渠线、夏尖线 12 号~13 号塔线间，线路弧垂最低处线高 21m。测量起点为弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影，垂直线路向南展开。

**表 7-8 330kV 夏统 I II 线衰减断面声环境监测结果**

| 测点编号 | 监测位置         | 昼间 (dB (A)) | 夜间 (dB (A)) |
|------|--------------|-------------|-------------|
| 1    | 弧垂最低中心线下     | 42.6        | 39.9        |
| 2    | 中心线与边导线之间    | 42.4        | 39.4        |
| 3    | 距边导线地面投影外 0m | 41.3        | 38.6        |
| 4    | 10m          | 40.8        | 38.2        |
| 5    | 20m          | 40.3        | 37.5        |
| 6    | 30m          | 40.1        | 36.8        |
| 7    | 40m          | 39.8        | 36.6        |
| 8    | 50m          | 39.7        | 36.4        |

备注：测量位置为 330kV 夏统 I II 线 10 号~11 号塔线间，线路弧垂最低处线高 22m。测量起点为弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影，垂直线路向西展开。

**表 7-9 330kV 夏永 I II 线衰减断面声环境监测结果**

| 测点编号 | 监测位置         | 昼间 (dB (A)) | 夜间 (dB (A)) |
|------|--------------|-------------|-------------|
| 1    | 弧垂最低中心线下     | 43.2        | 39.3        |
| 2    | 中心线与边导线之间    | 42.7        | 38.9        |
| 3    | 距边导线地面投影外 0m | 41.3        | 38.0        |
| 4    | 10m          | 40.6        | 37.5        |
| 5    | 20m          | 39.1        | 36.9        |
| 6    | 30m          | 38.3        | 36.4        |
| 7    | 40m          | 37.7        | 35.7        |
| 8    | 50m          | 37.5        | 35.6        |

备注：测量位置为 330kV 夏永 I II 线 34 号~35 号塔线间，线路弧垂最低处线高 22m。测量起点为弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影，垂直线路向南展开。

## 表 8 环境管理状况及监测计划

### 8.1 环境管理机构调查

国网陕西省电力公司对环境保护工作实行部门负责制。建设部负责项目环境保护工作，主要职责是施工期对施工单位环境保护工作进行监督管理，配合项目环境影响验收，落实工程竣工环境保护验收有关要求。设备部、科技部负责运行期的环境保护监督管理工作。国网陕西省电力公司相关部门均设有环保兼职管理人员。

### 8.2 环境管理情况调查

#### 8.2.1 施工期环境管理

建设单位在工程建设过程中，严格执行国家电网公司统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强施工人员的培训，使环评和设计中的环保措施得以实施。

施工单位在施工中对各种环境问题进行了收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

#### 8.2.2 运行期环境管理

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强工程环境保护工作的领导和管理，国网陕西省电力公司对环境保护工作非常重视，成立了环境保护领导小组，将与环境保护工作相关的各职能部室领导列为环保领导小组成员，定期召开会议协调解决重大环保事项。

根据要求国网陕西省电力公司已设置环保职能管理部门和环保专职管理人员，从管理上保证环境保护措施的有效实施；为提高公司员工的环保素质，规范环保行为，国网陕西省电力公司还经常举办法律、法规和输变电工程环保知识培训。

#### 8.2.3 环境保护资料档案管理

工程选址、可行性研究、环境影响评价、工程建设有关批文、设计文件、施工有关资料、施工监理资料等资料均已造册归档。

### 8.3 监测计划落实情况调查

环境监测计划：工程带电投运后，国网（西安）环保技术中心有限公司对本工程输电线路进行了竣工环境保护验收监测。

监测因子为：工频电场、工频磁场和等效连续 A 声级。

## 表 9 调查结论及建议

### 9.1 调查结论

通过对“定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程”竣工环境保护验收监测和调查，可以得出以下主要结论：

1、定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程环境影响评价手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施具备正常运转的条件。

2、该项目基本执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁环境、噪声、废水防治设施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。生态调查结果表明，该工程生态保护措施已按环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实，生态保护措施落实良好。

3、330kV 输电线路衰减断面工频电磁场测量数据随衰减距离增大而减小，趋势明显。

4、330kV 输电线路衰减断面声环境测量数据随衰减距离增大而减小，趋势较明显。

5、本工程为线路工程，运行期无废（污）水、固体废物产生，不对周围环境产生影响。

6、本工程在施工和运行期间，没有民众投诉情况。

### 9.2 建议

为了进一步做好工程运行期的环境保护工作，提出如下要求及建议：

1、建设单位应注意加强输电线路的环境安全管理，定期对运检人员加强电磁环境保护知识的培训，向区域周边群众积极宣传电磁环境知识，消除或减少群众对偏见和疑虑。

2、运行管理单位应对线路定期进行巡查，防止线路下方新建居民住宅，避免环保纠纷。

综上所述，定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程在设计、施工和运行阶段均基本落实了环境影响报告表及其批复的环保措施，经调查核实，环保措施有效，环境影响较小。该工程满足环保要求，建议本工程通过竣工环境保护验收。