

建设项目环境影响报告表

项目名称：沔东新城架空线缆落地迁改工程（一期）

建设单位：陕西省西咸新区沔东新城市政园林配套中心

编制单位：西安浩度环保科技有限公司

编制日期：二〇二〇年八月

《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，不应超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

| | | | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|---------------|--------|
| 项目名称 | 沔东新城架空线缆落地迁改工程（一期） | | | | |
| 建设单位 | 陕西省西咸新区沔东新城市政园林配套中心 | | | | |
| 法人代表 | 段新民 | 联系人 | 马选博 | | |
| 通讯地址 | 陕西省西咸新区沔东新城沔东大道沔东城市广场5号楼 | | | | |
| 联系电话 | 18691200001 | 传 真 | / | 邮政编码 | 710116 |
| 建设地点 | 陕西省西咸新区沔东新城境内 | | | | |
| 立项审批部门 | 陕西省西咸新区沔东新城行政审批与政务服务局 | 批准文号 | 陕西咸沔东审服准字【2020】126号 | | |
| 建设性质 | 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/> | 行业类别及代码 | 电力供应 D4420 | | |
| 占地面积(m ²) | 永久占地 3.8m ² 临时占地 15204m ² | 绿化面积(m ²) | / | | |
| 总投资(万元) | 11900 | 其中：环保投资(万元) | 42 | 环保投资占总投资比例(%) | 0.35 |
| 评价经费(万元) | / | 预期投产日期 | 2022年11月 | | |
| 工程内容及规模： <p>一、项目由来</p> <p>为进一步完善沔东新城配套基础设施、增强城市线路的传输能力、提高电力沟道使用效率、根绝视觉污染、美化城市环境、打造沔东新城的优良投资环境，完成《沔东新城“四改两拆”三年攻坚行动实施方案》提出的“按照西安市、西咸新区要求完成三环内辖区范围内的架空通信线缆落地改造任务，需对沔东新城架空线缆进行落地迁改。</p> <p>本项目为沔东新城架空线缆落地迁改工程(一期)，主要建设内容包括 110kV 沔后线、110kV 统阿线、110kV 鱼镐线、第三水厂 10kV 专线（拆除 35kV 阿马线、35kV 阿皂线）、第五水厂备用电源 10kV 专线（拆除 35kV 六沙线、35kV 皂莎线），三桥新街 10kV 电力架空线、石化大道 10kV 架空线、征和四路 10kV 电力架空线等 8 条线缆落地改造，总长度 17.9 km。本次环评介入时，陕西省西咸新区沔东新城市政园林配套中心正在开展本工程前期相关工作，尚未开工建设。</p> | | | | | |

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）中的有关条款规定，该项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境保护分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及修改单，本工程属于其中“五十、核与辐射-181、输变电工程”中“其他（100kV 以下除外）”，应编制环境影响报告表。

为此，2020 年 7 月，陕西省西咸新区沣东新城市政园林配套中心委托我公司承担该项目的环评工作，编制环境影响报告表。接受委托后，我公司收集了与该建设项目有关的技术资料，并组织环评人员现场踏勘、调查，在现状调查、工程污染分析及影响评价的基础上，编制了《沣东新城架空线缆落地迁改工程（一期）环境影响报告表》。

二、分析判定相关情况

1、产业政策相符性分析

本工程属于国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”第四项“电力”第 10 条“电网改造及建设，增量配电网建设”，符合国家有关的产业政策。

陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务中心于 2020 年 7 月 6 日以“陕西咸沣东审服准字【2020】126 号”文对本工程的项目建议书进行批复，见附件 2。

2、规划符合性分析

本项目为沣东新城架空线缆落地迁改工程，尽可能利用市政管廊。建成后可优化电网网架结构，提高电网运行灵活性，提高供电可靠性，符合《西咸新区沣东新城电力专项规划》和《陕西省西咸新区沣东新城市政工程管线综合专项规划》的要求。

3、西咸新区沣东新城分区规划环评的符合性分析

陕西省西咸新区沣东新城管委会委托陕西中圣环境科技发展有限公司编制完成了《西咸新区-沣东新城分区规划（2010~2020）环境影响评价报告书》，原西安市环境保护局于 2014 年 3 月 31 日以“市环函【2014】20 号”文出具了该规划环评的审查意见。

根据《西咸新区-沣东新城分区规划（2010~2020）》及环评报告书，规划

期间西咸新区沣东新城新设 110 千伏变电站 14 座，对现状 8 座 110 千伏变电站结合负荷情况进行扩容改造。中压电网采用 10 千伏，380 伏/220 伏两个电压等级。按照规划要求中低压电力线路均采用电力电缆敷设于地下。本项目为沣东新城架空线缆落地迁改工程，符合《西咸新区-沣东新城分区规划（2010~2020）》、规划环评及审查意见的要求。

4、选线合理性分析

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区；落地迁改的电缆线路全线位于沣东新城境内，尽可能利用市政管廊，沿城市道路路侧绿化带敷设。

架空线缆落地改造后，大大降低了输电线路产生的工频电场强度和工频磁感应强度，有效降低了对沿线环境保护目标的电磁环境影响；地下电缆由于土层的屏蔽吸收作用和电缆的降噪作用，至地面其噪声影响已经和当地背景水平相当，进而有效降低了对周围声环境的影响。110kV 沣后 I II 线 12#~31#线路迁改工程已取得陕西省西咸新区沣东新城规划建设局的同意。

综上所述，从环保角度分析，本项目选线可行。

三、编制依据

1、法律法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号），2020 年 1 月 1 日；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号 2018 年 4 月 28 日修正）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (6) 《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（陕环发〔2019〕44 号，2019 年 11 月 1 日）；
- (7) 《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）（修订版）》；

(8)《陕西省人民政府办公厅关于印发四大保卫战 2020 年工作方案的通知》(陕政办发[2020]9 号, 2020 年 5 月 11 日);

(9)《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案(2018-2020 年)(修订版)》。

2、评价技术导则、标准规范

(1)《建设工程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 大气环境》(HJ 2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014);

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);

(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)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020), 2020 年 4 月 1 日;

(9)《声环境质量标准》(GB 3096-2008);

(10)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011);

(11)《陕西省行业用水定额(修订稿)》(DB61/T943-2020);

(12)《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)。

3、有关工程设计及其他资料

(1)陕西金鸿工程技术有限公司 2020 年 7 月编制完成的《沣东新城架空线缆落地迁改工程(一期)可行性研究报告》;

(2)110kV 沣后 I II 线 12#~31#线路迁改工程施工总说明书及综合附图, 2020 年 4 月;

(3)《沣东新城架空线缆落地迁改工程(一期)监测报告》。

四、项目建设规模及主要内容

沣东新城架空线缆落地迁改工程(一期)位于陕西省西咸新区沣东新城内, 主要包括: 110kV 沣后线、110kV 统阿线、110kV 鱼镐线、第三水厂 10kV 专线(拆除 35kV 阿马线、35kV 阿皂线)、第五水厂备用电源 10kV 专线(拆除 35kV 六沙线、35kV 皂莎线), 三桥新街 10kV 电力架空线、石化大道 10kV 架空线、

征和四路 10kV 电力架空线等 8 条线缆落地改造，总长度 17.9 km。本项目的建设内容及规模见表 1-1。

根据原国家环境保护总局办公厅《关于关于 35 千伏送、变电系统建设项目环境管理有关问题的复函》（环办函【2007】886 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修正），35kV 和 10kV 输电线路属于豁免项目，因此本环评主要对 **110kV 沅后线、110kV 统阿线、110kV 鱼镐线落地迁改工程**进行评价。本项目的地理位置见图 1-1。

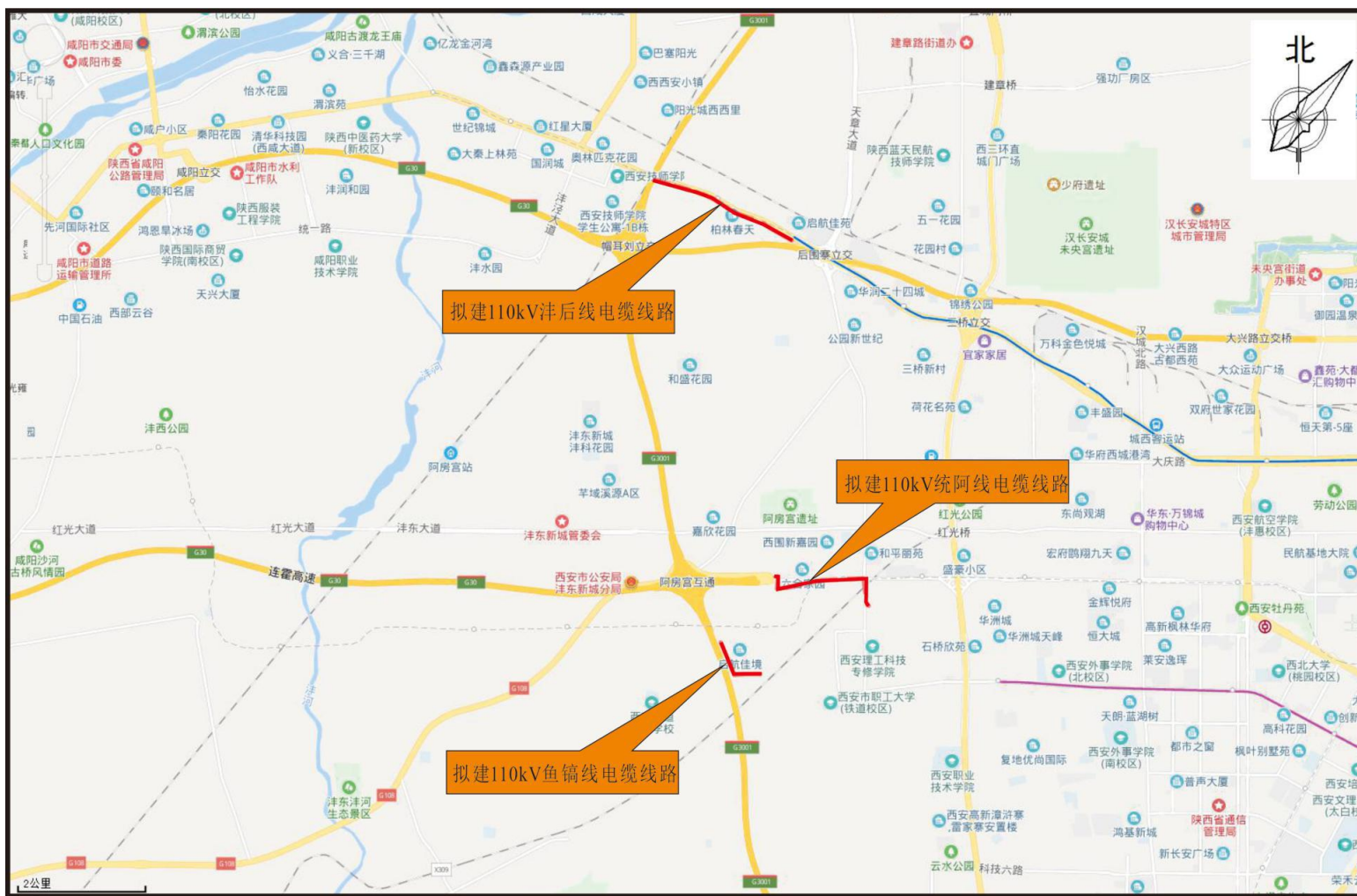


图 1-1 本项目地理位置图

表 1-1 工程建设内容及规模

| | | |
|------|--------------------------------|---|
| 项目名称 | | 沔东新城架空线缆落地迁改工程（一期） |
| 建设单位 | | 陕西省西咸新区沔东新城市政园林配套中心 |
| 建设性质 | | 技改 |
| 建设地点 | | 陕西省西咸新区沔东新城境内 |
| 分项组成 | | 建设内容及规模 |
| 主体工程 | 110kV 统阿 I II 线 36#-43# 改迁工程 | <p>新建工程：新建电缆路径共计长 2×1541m，新建 2.0×2.1m 电缆隧道 151m，过路新建 2.0 m 砼管约 420 m，利用已建电力管沟约 1079m。电缆型号采用 C-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm²。随沟道敷设一根阻燃 48 芯光缆。</p> <p>拆除工程：拆除原架空线路长度约 1760m，其中包括 6 基铁塔，2 基钢管杆。</p> |
| | 110kV 沔后 I II 线 12#~31# 线路迁改工程 | <p>新建工程：原 110kV 沔后 I II 线 12#~31# 线路为架空段（局部 23#~24# 因高铁线路已经落地迁改为电缆线路），本期将双回路 12#~31# 线路现状架空段全部落地迁改入已建市政综合管廊、已建市政电缆管沟和在建市政电缆管沟。新建双回电缆线路走径全长 2×2.396km。电缆采用：ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm²。</p> <p>拆除工程：拆除原架空线路长度约 2346m，21 基钢管杆，拆除原电缆长度约 50m。</p> |
| | 110kV 鱼镐 I II 线 1#-10# 落地改造工程 | <p>新建工程：将 110kV 鱼镐 I II 线 1#至 10#段架空线改为电缆地下敷设。本工程新建电缆路径共计长 2507 m（不含进 110kV 鱼化寨变），新建 2.0×2.1 m 电缆隧道 116 m，新建 1.8×2.0 m 电缆隧道 474 m。过路新建 2.0 m 砼管约 388 m。扩建沟道 578 m。利用已建电力管沟约 941 m。新 9#-原 10#重新放线 143 m。电缆型号电缆采用：ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm²，随沟道敷设一根阻燃 48 芯光缆。本工程新立双回电缆终端杆 1 基。终端杆处上杆新建 1.0×1.0m，电缆沟道 10m，共 10m。</p> <p>拆除工程：拆除原架空线路长度约 1986m，其中包括 8 基铁塔，1 基钢管杆。拆除原电缆长度约 1503m。</p> |
| | 第三水厂 10kV 专线工程 | <p>新建工程：第三水厂新建 2 回 10kV 电源。新建环网箱 1 台，新设柱上断路器 2 台，计量装置 2 套，新立水泥杆 37 基，新建 JKLYJ-10-240 低压绝缘导线路径长 1691m，新建 JKLYJ- 1-70 低压绝缘导线路径长 550m，新敷设 ZA-YJV22-10kV-3×400 电缆 3825m。</p> <p>拆除工程：35kV 阿皂线拆除铁塔 8 基、钢管杆 1 基，拆除门杆 16 基，拆除导线 4.149km，拆除所有配套金具和附件；35kV 阿马线拆除铁塔 3 基，钢管杆 9 基，拆除门杆 13 基、单杆 58 基、三联杆 1 基；拆除导线 13.049km，电缆 58m，拆除所有配套金具和附件。</p> |
| | 第五水厂备用电源 10kV 专线工程 | <p>新建工程：新建 YJV22-8.7/15kV-3×400mm² 电缆路径长 766m，新建环网柜 1 台，新建φ350-15 m 水泥杆 1 基，新建架空绝缘导线 JKLJYJ-10-240 导线 157.4m，安装断路器 1 台，安装计量装置 1 台。</p> <p>拆除工程：35kV 六莎线拆除水泥单杆 2 基、水泥门杆 4 基、铁塔 6 基、钢管杆 4 基，拆除 35kV 裸导线 2011m，电缆 3210m，拆除所有配套金具和附件；35kV 皂莎线拆除铁塔 5 基、钢管杆 9 基、门杆 34 基，拆除导线 5.137 km；电缆 5077 m，拆除所有</p> |

| | | |
|------|---------------------------------|---|
| | | 配套金具和附件。 |
| 主体工程 | 三桥新街10kV架空线路落地迁改工程 | 新建工程：新建二进四出环网柜 9 台；新建 400kVA 箱变 1 座；新敷设 YJV22-8.7/15kV-3x400 电缆共 5456 m，新敷设 YJV22-8.7/15kV-3x95 电缆共 2651m。 拆除工程：拆除 15m 电杆 59 基，拆除 12m 电杆 7 基；拆除架空线导线长 8484m，拆除柱上断路器 21 台。 |
| | 征和四路10kV130 苏2线 1#—30#杆架空落地迁改工程 | 新建工程：新建二进四出环网柜 6 台、400kVA 箱变 1 台，新建电杆 2 基，新建智能开关 4 台，新建电缆共计 4716m。 拆除工程：拆除 10kV 130 苏后 2 线 1#--30#杆架空线路水泥杆 35 基、用户杆 2 基，拆除 10kV 架空线路径长 1693m，拆除 1kV 架空线路径长 998m，拆除线路本体柱上柱上变压器 1 台，拆除用户柱上断路器 4 台。 |
| | 石化大道10kV架空线路落地迁改工程 | 新建工程：新建二进四出环网柜 3 台；新建 400kVA 箱变 1 台，新建智能开关 2 台，新建电缆共计 2300m。 拆除工程：拆除 10kV 架空线路 1480m，拆除 1kV 架空线路径长 855m，拆除线路本体柱上柱上变压器 1 台，拆除用户柱上断路器 4 台。 |
| 环保工程 | 电磁环境 | 原有的架空线路落地改造为地埋电缆，由于土层的屏蔽吸收作用和电缆的降噪作用，有效降低输电线路对周边环境的电磁影响和噪声影响 |
| | 噪声 | |
| | 生态 | 电缆沟周围植被恢复，施工期临时占地植被恢复。 |

1、110kV 统阿 I、II 线 36#-43#改迁工程

(1) 建设内容

本工程新建电缆路径共计长 2×1541m，新建 2.0×2.1m 电缆隧道 151m，过路新建 2.0m 砼管约 420m，利用已建电力管沟约 1079m。新立双回电缆终端杆 2 基。终端杆处上杆新建 1.0×1.0m 电缆沟道 20m。

拆除原架空线路长度约 1760m，其中包括 6 基铁塔，2 基钢管杆。拆除原电缆长度约 2112m。

(2) 电缆路径

本工程将统阿线 36#杆拆除，在其西侧 5m 处新立 1 基终端杆，在其东侧 30 m 处新立 1 基电缆下线杆，架空改为电缆。电缆利用拟建的电缆通道向南下穿昆明路，沿昆明路南侧现状的电缆沟道向东至天台路东侧，向南下穿西户铁路至现状统阿线的南侧，向东至新建 43#电缆下线杆，电缆改为架空。于原统阿线 43#塔的西侧 15m 新立一基终端杆，和新建 43#电缆下线杆架空连接。将原统阿线的 36#-43#杆塔拆除。110kV 统阿 I II 线 36#-43#改迁工程线路路径见图 1-2。



图 1-2 110kV 统阿 I II 线 36#-43#改迁工程线路路径图

2、110kV 沔后 I II 线 12#~31#线路迁改工程

(1) 建设内容

原 110kV 沔后 I II 线 12#~31#线路为架空段（局部 23#~24#因高铁线路已经落地迁改为电缆线路），本期将双回路 12#~31#线路现状架空段全部落地迁改入已建市政综合管廊、已建市政电缆管沟和在建市政电缆管沟。需拆除原有 12#~31#架空线路杆塔、导线（含局部电缆线路）及所有配套金具和附件。双回电缆线路全长 $2 \times 2.396\text{km}$ 。

(2) 电缆路径

电缆线路从 DL01 在建电缆井西侧 DN2000 钢筋混凝土管涵中支架上与原有电缆线路接头后，通过 DL01 沿在建市政排管（DL01→DT01）敷设在 DT01 处通过市政综合管廊“端墙-1”预留电缆孔洞进入综合管廊，电缆在综合管廊中沿预留 110kV 电缆支架敷设（接头井、余缆井均利用综合管廊预留）；在综合管廊“端墙-4”处出综合管廊，向东沿在建“三桥新街（三桥新街 B 段综合管廊-后围寨立交）电力管沟”DL21-DL1（B 型）排管、DL1（B 型）-DL8 电缆沟、DL8-DL9（B 型）排管和原有市政电缆管沟（DL9（B 型）-D1 现排管、D1 现-D2 现排管、D2 现-ZD 接头井扩建排管）敷设；最后与原有电缆线路在本期新建 ZD 接头井中完成接续。110kV 沔后 I II 线 12#~31#线路迁改工程线路路径见图 1-3。



图 1-3 110kV 沣后 I II 线 12#~31#线路迁改工程线路路径图

3、110kV 鱼镐 I、II 线 1#-10#落地改造工程

(1) 建设内容

本工程新建电缆路径共计长 $2 \times 2507\text{m}$ (不含进 110kV 鱼化寨变), 新建 $2.0 \times 2.1\text{m}$ 电缆隧道 116m, 新建 $1.8 \times 2.0\text{m}$ 电缆隧道 474m。过路新建 2.0m 砼管约 388 m。扩建沟道 578m。利用已建电力管沟约 941m。110kV 鱼镐 I II 线原导线采用 LGF-300/40 钢芯铝绞线, 地线两根采用 GJ-50 钢绞线, 本次改造导线型号不变, 地线两根采用 OPGW-48B1-70 光缆。新 9#-原 10#重新放线 143m。本工程新立双回电缆终端杆 1 基。终端杆处上杆新建 $1.0 \times 1.0\text{m}$ 电缆沟道 10m, 共 10m。根据建设单位提供的资料, 110kV 鱼镐 I II 线电缆线路在西咸新区内的敷设长度约 993m。

拆除原架空线路长度约 1986 m, 其中包括 8 基铁塔, 1 基钢管杆。拆除原电缆长度约 1503 m。

(2) 电缆路径

本工程电缆路径为 A-BC-D-E-F-H-I-J-K, 其中 A-B 利用已建 $1.8 \times 2.0\text{m}$ 电缆隧道 35m, B-C 新建 $2.0 \times 2.1\text{m}$ 电缆隧道 116, C-D 过路新建 2.0m 砼管 25m, D-E 将 $1.4 \times 1.9\text{m}$ 电缆沟道扩建为 $1.8 \times 2.0\text{m}$ 电缆隧道 578m, 其中过鱼创路 14m, E-F 过铁路新建 2.0m 砼管 88m, F-G-H 新建 $1.8 \times 2.0\text{m}$ 电缆隧道 447m, 新建 2.0m 砼管 201m。

H-I-J 利用已建电力管沟 906m, J~K 过路新建 2.0m 砼管 60m, K-新 9#新建 1.8×2.0m 电缆隧道约 27m。西咸新区内的电缆路径为 H-I-J-K, 110kV 鱼镐 I II 线 1#-10#落地改造工程线路路径（西咸新区内）见图 1-4。



图 1-4 110kV 鱼镐 I、II 线 1#-10#落地改造工程线路路径图

4、第三水厂 10kV 专线工程

(1) 建设内容

由于市政规划需要，需要给第三水厂新建 2 回 10kV 电源。需拆除 35kV 阿皂线、35kV 阿马线架空线路杆塔、导线（含局部电缆线路）及所有配套金具和附件。

第一电源：新建环网箱（2 进 4 出）1 座，新申请间隔 1 个，新装计量装置 1 套，新建水泥杆 34 基，新敷设电缆线路 5923m。

第二电源：新装计量装置 1 套，新立水泥杆 3 基，新建 1 回 10kV 架空线路 143m。

35kV 阿皂线拆除铁塔 8 基、钢管杆 1 基、门杆 16 基；拆除 LGJ-95 型裸导线线路经长 4.149 km；拆除所有配套金具和附件。

35kV 阿马线拆除铁塔 3 基、钢管杆 9 基、门杆 13 基、单杆 58 基、三联杆 1 基；拆除 LGJ-95 型裸导线线路经长 13.049km；电缆长度 58m；拆除所有配套金具

和附件。

(2) 路径方案

1) 第一电源

因市政规划需要,从 110kV 后卫变新出 1 回 10kV 电缆 ZAYJV22-10kV-3×400 穿原有市政排管敷设,沿天章大道东侧穿排管敷设至天台八路,沿天台八路北侧穿排管敷设至车城四路新建 1#环网箱,从新建 1#环网箱新出 1 回电缆 ZA-YJV22-10kV-3×400 直埋敷设至新立 001#杆,新立 001#杆至新立 033#杆新架 1 回 10kV 架空线路 JKLYJ-10kV-240,其中新立 010#杆至新立 021#杆同杆架设 1 回 0.4kV 架空线路 JKLYJ-1kV-70,新立 033#杆新放计量(费控)装置 1 套,新立 034#杆新 1 回电缆 ZA-YJV22-10kV-3×400 直埋敷设至第三水厂配电室。

2) 第二电源

市政规划需要,从苏桥 2 线主线 63#杆向东新 T 接 1 档架空线 JKLYJ-10kV-240,在新立 036#杆新放计量(费控)装置 1 套,向南架设 1 档架空线接至至第三水厂配电室。(第二电源苏桥 2 线是从 110kV 西苏变出线)。

电缆敷设采用原电缆沟敷设和直埋敷设。

5、第五水厂备用电源 10kV 专线工程

(1) 建设内容

本工程为第五水厂备用电源 10kV 专线工程,位于津东天章大道附近,主要设计拆除原 35kV 六莎线 5#杆-20#杆,然后从天章大道雨污泵站环网柜沿天章大道往南敷设电缆至 35kV 六莎线 21 号杆处上电缆,21 号杆至 28 号杆 35kV 六莎线降压运行,更换原 26#铁塔至 26+1 号钢管杆电缆,然后在 28 号终端塔处新组立 $\phi 350-15$ 米电杆,安装智能真空断路器(TNS)一台,安装高压计量装置一台,架空出线至原站内 10 千伏备用间隔出线侧。

新建工程本工程新建电缆路径长 766m,其中环网柜至原 1#电缆井采用直埋敷设,原 1#电缆井至原 12#电缆井采用原沟道敷设,电缆路径长度 620m,更换 26#铁塔至 26+1 号钢管杆穿越皂河电缆路径长 146m,新建水泥杆 1 基,新建架空绝缘导线 157.4 m。

35kV 六莎线拆除水泥单杆 2 基,水泥门杆 4 基,铁塔 6 基,钢管杆 4 基;拆除 35kV 裸导线 2011m,拆除电缆 3210m,拆除所有配套金具和附件。

35kV 皂莎线拆除铁塔 5 基、钢管杆 9 基、门杆 34 基；拆除架空线路导线 5.137 km、电缆长度 5077 km；拆除所有配套金具和附件。

(2) 线路路径

线路由天章大道雨污泵站环网柜出线至原 35kV 六莎线 21 号杆上电缆,原 35kV 六莎线 21#杆-28 号终端塔降压运行, 更换 26#铁塔-26+1#钢管杆电缆, 在原 28#终端塔旁组立 $\phi 350-15m$ 电杆一基, 安装智能断路器和高压计量装置一台, 然后架空至原 35kV 第五水厂变电站 10 千伏进线侧。

6、三桥新街 10kV 架空线路落地迁改工程

(1) 建设内容

新建二进四出环网柜 9 台;新建 400kVA 箱变 1 座;新敷设电缆线路共 8107 m, 新建配套金具和附件。新建排管敷设路经长 935m, 新建拉管敷设路经长 170m。

拆除电杆 66 基, 拆除架空线导线长 8484m。

(2) 线路路径

本工程对三桥新街上两条 10kV 线路进行落地改造:

第一部分: 由 166 后 1 线 1#环网箱至罗王支线 3#杆的现有架空线及其主干线路上所带的用户的架空进线部分改造为电缆敷设, 新设 2 台环网单元用于用户接入。新敷设电缆共 1855m。

第二部分: 由 174 后苏 1 线 1#电缆分支箱经其联络线全线到 140 苏后 1 线 15#杆之间涉及到的架空线路及用户进线侧的架空线改为电缆敷设, 新设 7 台环网单元用于用户接入及联络。新敷设电缆 6261m。

本工程电缆在原有电缆沟敷设、拉管敷设、排管敷设。

7、征和四路 10kV130 苏后 2 线 1#—30#杆架空落地迁改工程

本工程将征和四路 10kV130 苏后 2 线 1#-30#杆架空线及部分用户进线侧的架空线进行落地改造, 原苏后 2 线 1#杆上杆电缆接入经新建苏后 2 线 1#环网柜, 经原有电缆沟(部分排管)向东铺设, 依次经过新建苏后 2 线 2#、3#、4#、5#、6#环网柜, 直至新建苏后 2 线 6#环网柜结束; 拆除 10kV130 苏后 2 线 1#--30#杆之间架空线路。迁改工程主要包括新建工程、拆除工程, 具体建设内容如下:

新建二进四出环网柜 6 台; 新建 400kVA 箱变 1 台, 新建电杆 2 基, 新

建智能开关 4 台。新建电缆共计 4716m。新建电缆通道共 796m，新建直埋穿管敷设 10 处，路径长 385m；新建顶管敷设 6 处，路径长 260m，新建电缆井共 6 个。

拆除 10kV130 苏后 2 线 1#--30#杆架空线路水泥杆 35 基、用户杆 2 基，拆除架空线路径长 2691m。

8、石化大道 10kV 架空线路落地迁改工程

新建二进四出环网柜 3 台；新建 400kVA 箱变 1 台，新建智能开关 2 台。新建电缆共计 2300m，新建配套金具和附件。

新建电缆通道共 311m，新建直埋穿管路径长 184m，新建顶管敷设路径长 126m，新建电缆井 4 个。

拆除架空线路径长 2335m，电杆 48 基，拆除线路本体柱上柱上变压器 1 台，拆除用户柱上断路器 4 台。

9、电缆选型

本项目 110kV 电缆线路选用交联聚乙烯绝缘、铜导体、铝护套、聚乙烯外护套的单芯电缆，截面 800mm²，电缆型号为 ZR-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm² 电力电缆。电缆的截面示意图见图 1-5。

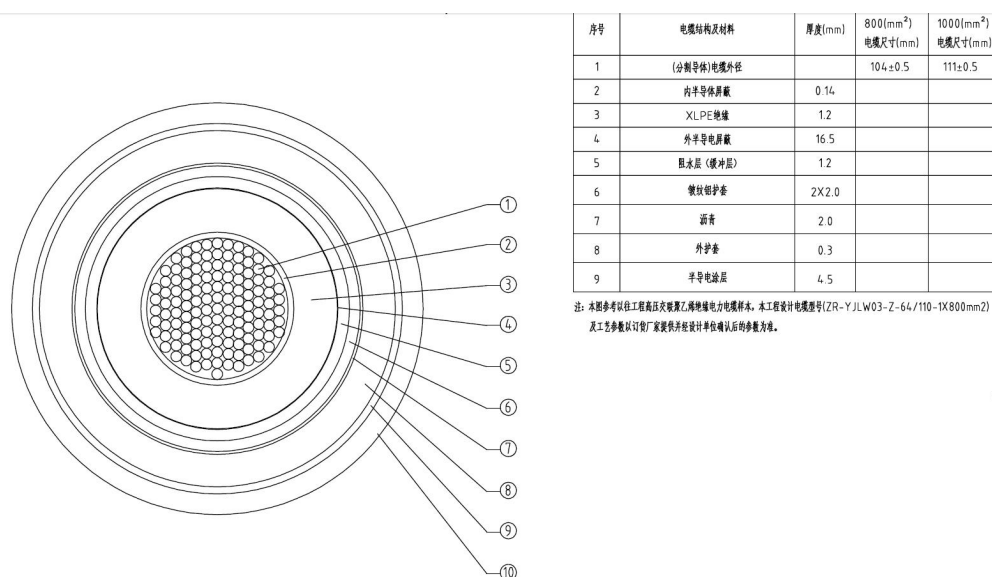


图 1-5 电缆截面示意图

10、线缆敷设方式

结合本次改造架空电缆落地改造的实际情况，拟建电缆线路利用已有电缆沟、及新建电力管沟及新建砼管等敷设方式。本项目线缆敷设方式一览表见表 1-2。

表 1-2 本项目线缆敷设方式一览表

| 序号 | 单体工程 | 利用已有电缆沟(隧道) | 新建电缆沟(隧道) | 新建砼管(排管) | 直埋敷设 | 新建架空线路 |
|----|---|-------------|-----------|----------|-------|--------|
| 1 | 110kV 统阿 I、II 线 36#-43#改迁工程 | 1079m | 1692m | 420m | 0 | 0 |
| 2 | 110kV 沔后 I II 线 12#~31#线路迁改工程 | 2396 m | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 110kV 鱼搞 I II 线 1#-10#落地改造工程 | 906m | 27m | 60m | 0 | 0 |
| 4 | 第三水厂 10kV 专线工程 | 3637m | 0 | 0 | 188m | 2241m |
| 5 | 第五水厂备用电源 10kV 专线工程 | 620m | 0 | 0 | 146m | 157.4m |
| 6 | 三桥新街 10kV 架空 线路落地迁改工程 | 7002 m | 0 | 1105 m | 0 | 0 |
| 7 | 征和四路 10kV I30 苏后 2 线 1#—30# 杆架空落地迁改工程 | 3282 m | 0 | 638 m | 796 m | 0 |
| 8 | 石化大道 10kV 架空 线路落地迁改工程 | 1679 m | 0 | 310 m | 311m | 0 |
| 合计 | | 20601 | 1719 | 2533 | 1441 | 2398.4 |

利用已建市政电缆隧道敷设示意图见图 1-6。

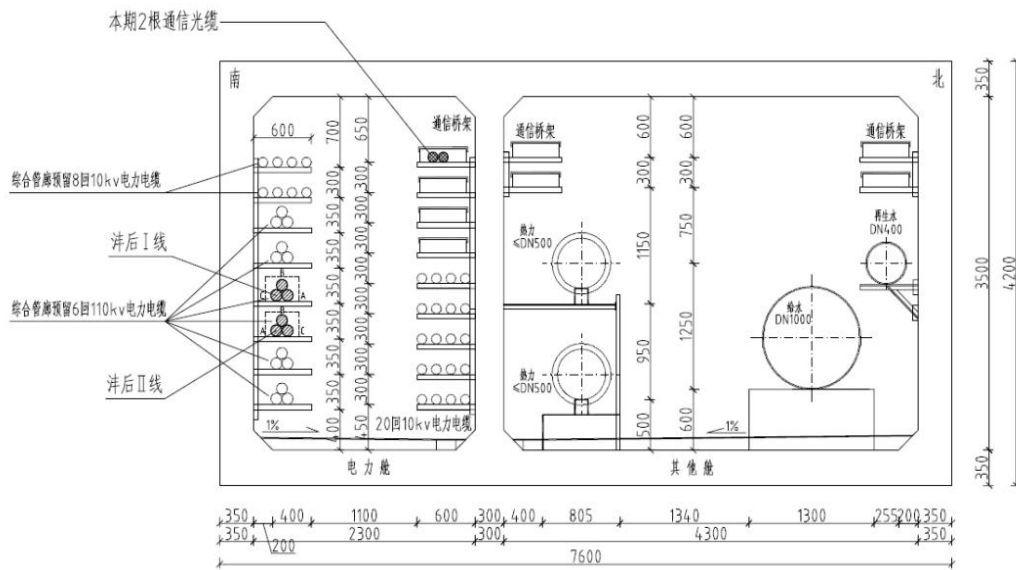


图 1-6 电缆隧道敷设示意图

电缆沟敷设示意图见图 1-7。

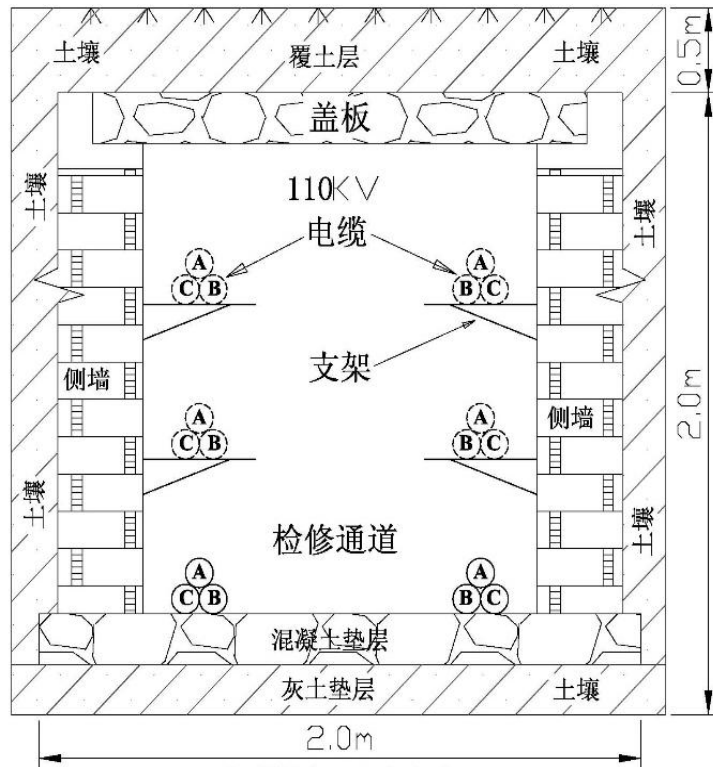


图 1-7 电缆沟敷设示意图

电缆排管敷设示意图见图 1-8。

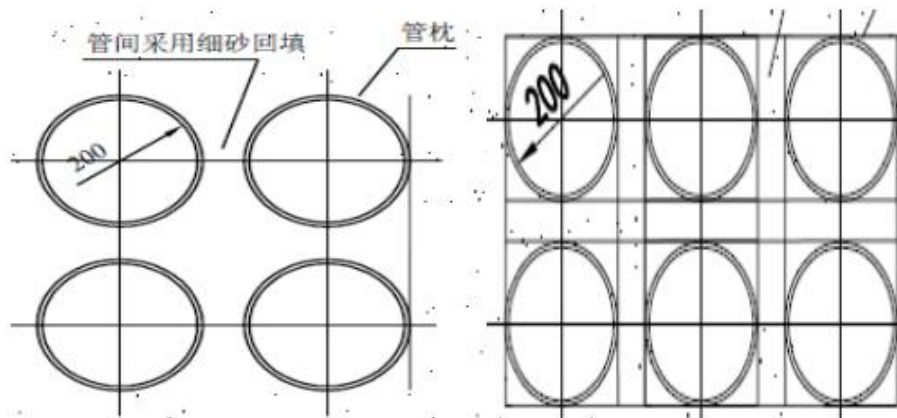


图 1-8 电缆排管敷设示意图

电缆直埋敷设示意图见图 1-9。

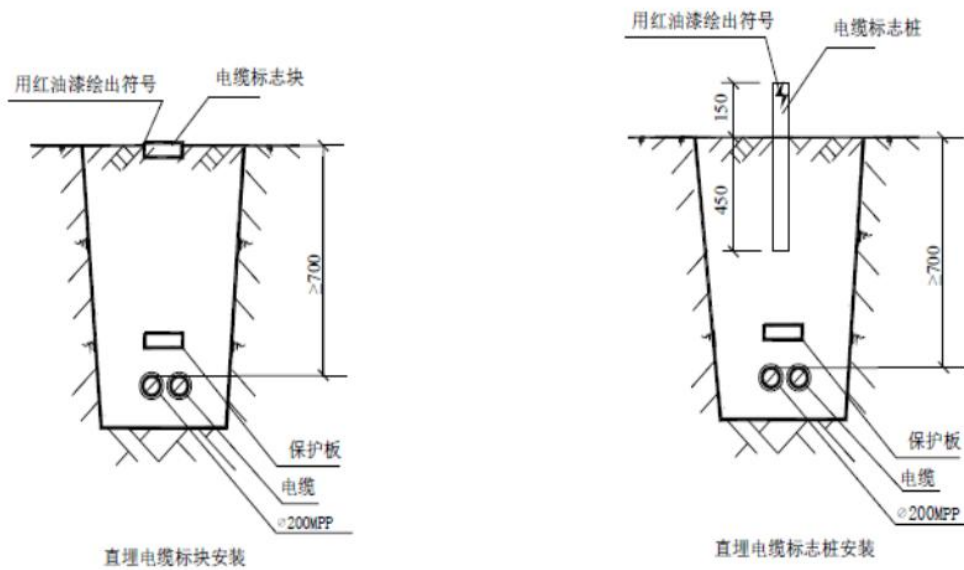


图 1-9 电缆直埋敷设示意图

五、工程占地及土石方

(1) 工程占地

本项目主要建设内容为电缆线路工程和 10kV 架空线路工程。

10kV 架空线路新建水泥杆 38 基，永久占地面积约 3.8m²，沿道路两侧的人行道或者绿化带走线，占地类型为城市道路用地。按照每个水泥杆施工临时场地面积 10m² 进行计算，施工临时场地占地 380m²。

电缆沟道（隧道）施工作业带宽度 4m，电缆砼管（排管）、直埋敷设施工作业带宽度 2m，本项目拟建电缆线路施工大部分利用已建市政电缆管沟（隧道），仅需新建电缆沟道（隧道）1719m、新建砼管约 2533m、直埋敷设 1441m、临时占地为 14824m²，无永久占地。施工作业带仅临时堆放电缆、施工设备及及施工车辆停放等。本项目拟建电缆线路沿道路两侧的绿化带敷设，根据西咸新区沣东新城的土地利用规划，本项目地下电缆临时占地类型为城市道路用地。

综上所述，本项目永久占地面积为 3.8m²，临时占地为 15204m²。

(2) 土石方

项目主要土方工程来自电缆沟道（隧道）、电缆砼管（排管）、直埋电缆、水泥杆施工开挖及表土剥离等，工程建设土石方开挖总量 9231m³，填方总量 5265m³，余方 3966m³。土石方平衡表见表 1-3。

表 1-3 土石方汇总表

| 序号 | 项目 | 挖方量 m ³ | 填方量 m ³ | 余方量 m ³ |
|----|----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | 电缆沟道（隧道） | 6188 | 2480 | 3708 |
| 2 | 电缆砂管(排管) | 2533 | 2280 | 253 |
| 3 | 直埋电缆 | 480 | 480 | 0 |
| 4 | 水泥杆 | 30 | 25 | 5 |
| 合计 | | 9231 | 5265 | 3966 |

六、施工组织与施工工艺

（1）交通运输

本工程 110kV 和 10kV 新建电缆线路临近市政道路，交通运输便利，施工机械便于进场，不修建机械施工便道。

（2）施工营地

本项目输电线路落地改造工程位于城区内，不另设施工营地，施工人员租用附近的民房。

（3）建筑材料

电缆隧道施工混凝土采用商品混凝土，不现场拌合，由供货方运至现场。

（4）电缆敷设

电缆敷排管设采用电缆输送机和牵引组合的敷设方法，在敷设路径上布置电缆输送机和滑车，布置并调试控制系统和通信系统。施工人员拆除电缆盘护板，将电缆牵引端引下，在电缆牵引头和牵引绳之间安装防捻器，通过人工将电缆牵引至电缆输送机，电缆到达电缆输送机后，启动电缆输送机。电缆在多台电缆输送机共同作用下，实现电缆的输送。整盘电缆输送完成后，将电缆放至指定位置，调整蛇形波幅，按要求进行绑扎和固定。

（5）电缆接地

每个电缆井设置电缆接地极，根据工程地形、地质条件拟采用链式挖沟机进行接地装置埋设，可提高进行接地装置埋设，可提高机械化程度，环保、科学、高效。

七、施工周期

本项目施工定员约 30 人，分阶段完成多有施工内容，施工周期 24 个月，2020 年 11 月至 2022 年 11 月。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

一、现有工程概况

1、110kV 沔后 I II 线 12#~31#线路

110kV 沔后线沿三桥新街南侧人行道架空敷设，本次需要落地的范围为 12#~31#钢架（绕城高速~后卫寨地铁站）。

根据现场调查，110kV 沔后线为架空线路 2 回，其中 23#~24#钢架区间电缆因高铁线路已经落地。本次落地的起点在三桥新街与绕城高速交点东南角，终点在后卫寨地铁站的东南角，双回电缆，线路走径全长 $2 \times 2.396\text{km}$ 。沿线道路下已有市政综合管和市政电缆管沟。

现有 110kV 沔后线走径图见图 1-10。



图 1-10 110kV 沔后线走径图

2、110kV 统阿线

110kV 统阿线落地的范围为 36#~42#塔（昆明路~天台路）。根据现场调查，110KV 统阿线为架空线路。本次落地的起点在昆明路与工业区西环路交点西南角，终点在天台路与规划十一路东北角。沿线道路下已有电缆通道。

现有 110kV 统阿线走径图见图 1-11。



图 1-11 110kV 统阿线走径图

3、110kV 鱼镐线

110kV 鱼镐线架空线路迁改起点位于绕城高速（阿房宫立交南 1km），迁改终点位于富源四路。原架空线路长度约 1986m，其中包括 8 基铁塔，1 基钢管杆。

现有 110kV 鱼镐线走径图见图 1-12。



图 1-12 110kV 鱼镐线走径图

4、35kV 皂沙线、六沙线

(1) 35kV 皂沙线

35KV 皂沙线拆除的范围为 1#门杆~49#铁塔。根据现场调查，35kV 统阿

线为架空线路，路径长 5.137 千米。本次拆除的起点为第三水厂，终点为第五水厂。



图 1-13 35KV 皂沙线走径图

(2) 35kV 六沙线

35kV 六沙线 5#钢管塔至 28#终端塔，起点为六村堡，终点为第五水厂，本次拆除的范围为 5#钢管塔~21#钢管塔，路径长 2011 米。

5、35kV 阿皂线、阿马线

35kV 阿皂线是由阿房官变电站供电至第三水厂的专用线，路径长 4.149km，35kV 阿马线是由阿房官变电站供电至马王村的专用线，路径长 13.049km。从阿房官变至西户公路，阿皂线和阿马线共用铁塔架空敷设。从西户公路开始，阿皂线往北架空敷设，阿马线沿西户公路向西南架空敷设。



图 1-14 35kV 阿皂线、阿马线走径图

6、三桥新街 10kV 线

由 166 后 1 线 1#环网箱至罗王支线 3#杆的现有线缆和由 174 后苏 1 线 1#电缆分支箱经其联络线全线到 140 苏后 1 线 15#杆之间全部为架空线路。



图 1-15 三桥新街 10kV 线走径图

7、石化大道 10kV 线

石化大道 10kV 线改迁的起点位于绕城高速，终点位于天章大道。全部为架空线路。



图 1-16 石化大道 10KV 线走径图

8、征和四路 10kV 线

征和四路 10kV130 苏后 2 线落地的范围为 1#~30#杆架及部分用户进线侧的架空线。根据现场调查，征和四路 10kV 线为架空线路，路径长约 1.2 km。本次落地的起点为太安路与征和四路东北角，终点为太弘路与征和四路东南角。



图 1-17 征和四路 10kV 线走径图

二、现有工程环保手续

与建设单位核实，110kV 洋后线、110kV 统阿线和 110kV 鱼镐线架空线路建设时间较早，未办理相关环保手续。其他 35kV 架空线路属于豁免环评范围。

三、现有工程环境影响分析

本环评根据架空线路的现状监测结果来说明现有工程的环境影响情况。原有架空输电线路主要污染因子有：工频电场、工频磁场和噪声等

1、电磁环境影响评价

根据陕西阔成检测服务有限公司2020年7月6日对110kV 沔后 I、II 线 12#~31#线路迁改工程、110kV 统阿 I、II 线 36#~43#线路改迁工程和110kV 鱼镐 I、II 线 1#~10#落地改造工程现有架空线路沿线的电磁环境现状进行了实地监测，根据监测结果可知现有架空输电线路沿线及环境敏感目标处距地高度1.5m处，工频电场强度为0.409~178.94V/m、工频磁感应强度为0.099~1.761 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场4000V/m，工频磁场100 μ T）。

2、噪声环境影响分析

根据陕西阔成检测服务有限公司2020年7月6日对项目原架空线路沿线的声环境现状进行了实地监测结果可知，110kV 沔后 I、II 线 12#~31#线路迁改工程原有架空线路沿线环境敏感目标处的噪声监测值为昼间61~67dB（A），夜间50~54dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值的要求。110kV 统阿 I、II 线 36#~43#线路改迁工程原有架空线路敏感目标处的噪声监测值为昼间53~62dB（A），夜间43~54dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准限值的要求；110kV 鱼镐 I、II 线 1#~10#落地改造工程原有架空线路沿线及环境敏感目标的噪声监测值为昼间56~57dB（A），夜间46~47dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准限值的要求。

四、现有工程环境问题

综上所述，原有架空线路的工频电场、工频磁场，噪声均能满足国家相关标准要求，所以原有工程不存在遗留环境问题。

此外，从陕西省西咸新区生态环境局了解到，截止目前环保部门未接到对本项目110kV和10kV架空线路的环保投诉。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1、地形地貌

西咸新区沣东新城地处关中冲积平原，地处华北地台南缘，渭河断陷盆地中部，新生代渭河断陷盆地中部西安凹陷的北侧，地势平坦，土地肥，农业灌溉条件优越。属于渭河平原的一级阶地，即分布于龙首原向西南延伸的台地上。地势平坦，东南高，西北低，海拔高度为 394.2~401.4 m。

本项目位于西咸新区沣东新城境内，项目地理位置见图 1-1。

2、地质

沣东新城地处华北地台南缘，渭河断陷盆地中部，地跨西安凹陷与咸阳凸起两个次级构造单元交汇部。据国家地震局资料，西安凹陷与咸阳凸起以渭河断陷为界，前者为渭河谷底，后者属于黄土台塬。新生代以来，区内以垂直升降运动为主，沉积了巨厚的新生代地层。影响用地主要断裂有两组：一是渭河东西向断裂组，主要沿渭河南北两岸分布；二是渭河北西向断裂组，主要分布于关中东部。

3、气候

沣东新城地处西安、咸阳交汇处，属暖温带半湿润大陆性季风气候，冷暖干湿，四季分明。年日照时数 1983~2267 小时，日照百分率 41~51%。近 5 年平均气温 15.0℃，气温平均日较差 10.0~12.0℃。年降水量 550.5mm，降水多集中在 6~10 月，占年降水的 75.1%，其中 9 月最多，占 20.0%，为 110.2mm。近 5 年年平均风速 1.1m/s，月均风速变化范围在 0.6~1.3m/s 之间，以 4~8 月最大，11 月最小；其中，3~8 月平均风速高于年均值，10~2 月在年均值之下。主要气象灾害为干旱(冬、春、伏旱)和雨涝(秋涝)。近 5 年主导风向为东北风(NE)，频率 12.9%，次主导风向为东东北风(ENE)。

4、水文

(1) 地表水

西咸新区沣东新城区域内主要河流为渭河及其支流沣河、皂河、太平河。

沣河是渭河的一级支流，位于西安市西郊，发源于秦岭北段，由南向北流经户县的秦渡镇，于咸阳市汇入渭河。沣河全长 82km，总流域面积 1460km²。沣

河在秦渡镇以上有高冠峪河、太平峪河、灃河三条较大支流汇入。秦渡镇站多年平均年径流量为 2.48 亿 m³，7~10 为丰水月，径流量占全年的 54.7%，每年 12 月至翌年 3 月为枯水月，径流里占全年径流量的 7.1%。

(2) 地下水

项目区域处于渭河南北两岸阶地区，属于西安凹陷北部。根据地下水的赋存条件和水力特征，分为潜水和承压水两类。渭河河漫滩区属强富水区，潜水埋深一般小于 10m；渭河一级阶地区为强富水区，潜水埋深一般在 10~20m 之间；渭河二级阶地区为较强富水区，从阶地前缘向后缘，富水性逐渐变弱，潜水埋深一般为 10~20m；渭河三级阶地区为中等富水区，潜水埋深为 30~60m；黄土塬区为极弱富水区，潜水埋深大于 60m。

5、植被、生物多样性

项目位于城市郊区，植被主要为人工植被，针叶林、阔叶林、针阔混交林以及农田经济林，自然植被较少；区内动物种类数目较少，常见的有狗、猫、麻雀、燕子、喜鹊、老鼠 等。生物多样性简单。

本项目评价范围内未发现各级珍惜野生动植物。



图 2-1 本项目线路沿线的地表植被

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、电磁环境现状

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）和《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）有关规定，本环评委托陕西阔成检测服务有限公司于2020年7月6日对项目原架空线路、拟建电缆线路沿线的电磁环境现状进行了实地监测，监测点位见图10~图12。（监测结果见电磁专项评价）

监测结果表明：110kV 沔后 I、II 线 12#~31#线路迁改工程、110kV 统阿 I、II 线 36#~43#线路改迁工程和 110kV 鱼镐 I、II 线 1#~10#落地改造工程现有架空输电线路沿线及环境敏感目标处距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 0.409~178.94V/m、工频磁感应强度为 0.099~1.761 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T）。

拟建 110kV 沔后线、110kV 统阿线和 110kV 鱼镐线电缆线路沿线距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 0.872~112.4V/m、工频磁感应强度为 0.089~0.890 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T）。

由结果可知，原架空线路和拟建电缆线路沿线的电磁环境现状良好。

2、声环境现状

（1）噪声监测点位及频次

噪声监测点位为原架空线路、拟建电缆线路沿线，共布设 16 个噪声监测点位，每天监测 2 次，昼夜各 1 次，连续监测 1 天。

（2）噪声监测仪器

测量前后均使用 HS6020 型声校准器对多功能声级计 AWA5688 型多功能噪声分析仪进行校准。

（3）监测方法

严格按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价导则 声环境》（HJ 2.4-2009）相关要求进行了监测。

(4) 质量控制

噪声测量仪器性能必须符合《声级计电声性能及测量方法》(GB3785)规定,并在测量前后进行校准。

(5) 噪声现状监测结果

2020年7月6日对原架空线路、拟建电缆线路沿线进行了噪声现状监测,监测项目为等效连续A声级,监测结果见表3-1。监测点位见图3-1~图3-3。

表 3-1 本项目环境噪声监测结果统计表 单位: dB(A)

| 序号 | 项目 | 点位描述 | 测量结果 | | 评价标准 | | |
|----|---|---|--------------------------------------|----------------------------|------|----|----|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 1 | 110kV 沔后 I、II 线 12#~ 31#线 线路 迁改 工程 | 现有 架空 线 路、 拟 建 电 缆 线 路 沿 线 | 安广泰消防大 楼 | 67 | 53 | 70 | 55 |
| 2 | | | 鸿运宾馆 | 63 | 52 | 70 | 55 |
| 3 | | | 临街商铺 | 64 | 51 | 70 | 55 |
| 4 | | | 恒大都市广场 小区(临路) | 63 | 51 | 70 | 55 |
| 5 | | | 柏林春天小区 (临路) | 61 | 51 | 70 | 55 |
| 6 | | | 西安玉祥工业 品批发市场 | 61 | 50 | 70 | 55 |
| 7 | | | 沔东新城城市 综合管廊管理 处 | 66 | 54 | 70 | 55 |
| 8 | 110kV 统阿 I、II 线 36#~ 43#线 路 改 迁 工 程 | 现有 架 空 线 路 沿 线 | 西安长虹电控 设备厂 | 62 | 54 | 70 | 55 |
| 9 | | | 和平工业园一 号路42号厂房 | 60 | 54 | 70 | 55 |
| 10 | | | 陕西语泽生物 科技有限公司 | 59 | 53 | 60 | 50 |
| 11 | | | 统阿线36#杆塔 附近 | 53 | 43 | 70 | 55 |
| 12 | | | 拟 建 电 缆 线 路 沿 线 | 拟建110kV电 缆线路沿线(昆 明路) | 52 | 43 | 70 |
| 13 | 秦东商业广场 | 65 | | 54 | 70 | 55 | |
| 14 | 110kV 鱼 镐 I、II 线 1#~ | 现有 架 空 线 路 沿 线 | 9#塔附近 | 57 | 47 | 70 | 55 |
| 15 | | | 周吴村 | 56 | 46 | 60 | 50 |
| 16 | | | 起航佳境住宅 小区 | 57 | 47 | 60 | 50 |

| | | | | | | | |
|----|-----------|----------|-----------------------|----|----|----|----|
| 17 | 10#落地改造工程 | 拟建电缆线路沿线 | 新建电缆线路沿线(纬一路与绕城东路交叉口) | 66 | 54 | 70 | 55 |
| 18 | | | 西安沣东华能热力有限公司 | 58 | 47 | 60 | 50 |

由以上结果可知，110kV 沣后 I、II 线 12#~31#线路迁改工程原有架空线路沿线环境敏感目标及拟建电缆线路沿线处的噪声监测值为昼间 61~67dB(A)，夜间 50~54dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值的要求。

110kV 统阿 I、II 线 36#~43#线路改迁工程原有架空线路敏感目标处的噪声监测值为昼间 53~62dB(A)，夜间 43~54dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准限值的要求；拟建电缆线路沿线的噪声监测值为昼间 52~65dB(A)，夜间 43~54dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值的要求。

110kV 鱼镐 I、II 线 1#~10#落地改造工程原有架空线路沿线及环境敏感目标的噪声监测值为昼间 56~57dB(A)，夜间 46~47dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准限值的要求；拟建电缆线路沿线的噪声监测值为昼间 58~66dB(A)，夜间 47~54dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准限值的要求，表明项目所在区域声环境质量现状良好。

3、生态环境

根据现场踏勘及调查，沣东新城架空线缆落地迁改工程(一期)位于西咸新区沣东新城境内，植被主要为人工植被，针叶林、阔叶林、针阔混交林以及农田经济林，区内动物种类数目较少，常见的有狗、猫、麻雀、燕子、喜鹊、老鼠等。生物多样性简单。区域内未发现珍稀保护动植物，生态系统稳定。

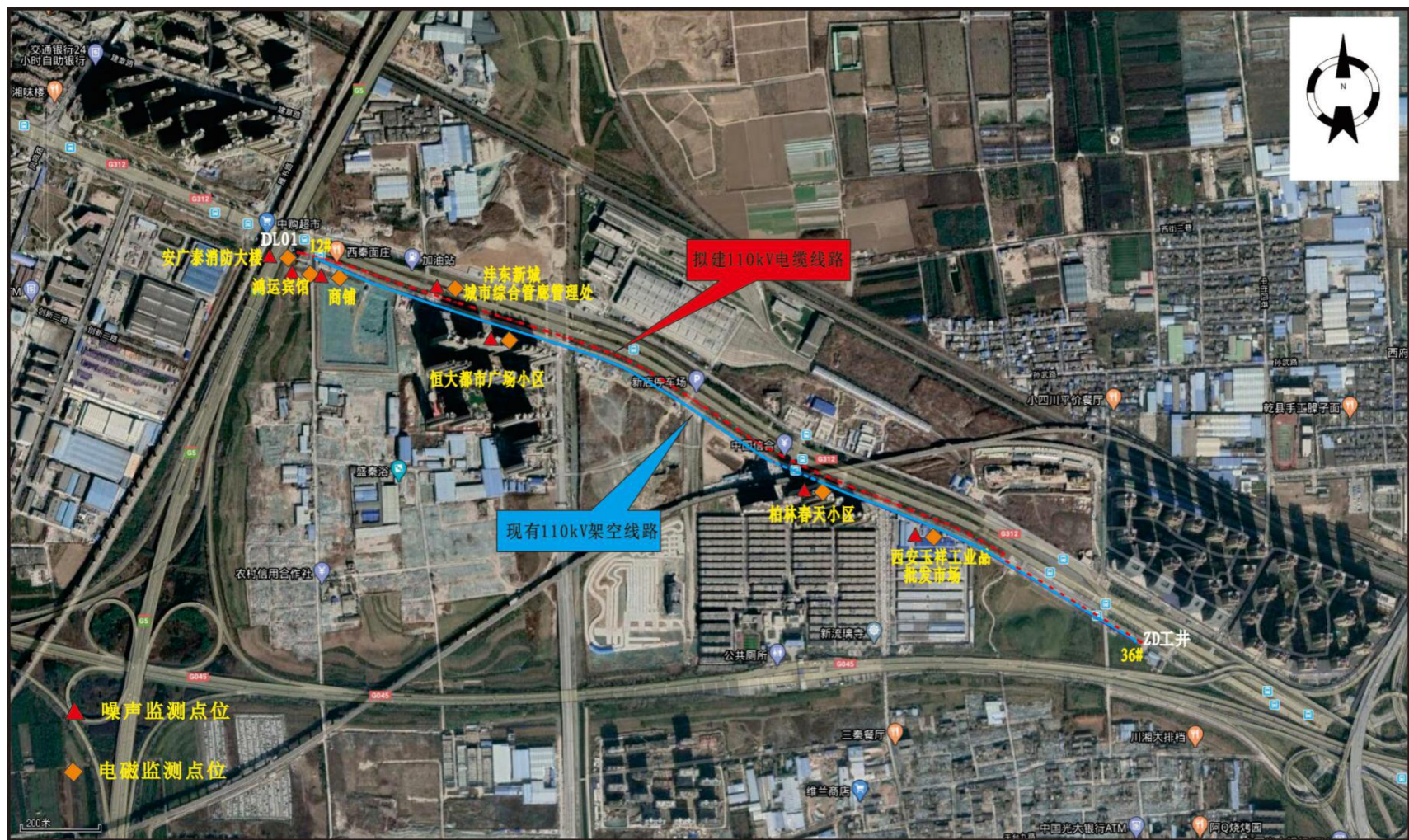


图 3-1 110kV 洋后 I、II 线 12#~31# 线路迁改工程监测点位布置图



图 3-2 110kV 统阿 I、II 线 36#~43#线路改迁工程监测点位布置图



图 3-3 110kV 鱼镐 I、II 线 1#~10#落地改造工程

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、评价工作等级

（1）电磁环境

本项目架空线路落地改造为地下电缆线路。依据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）中表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分原则，电缆线路评价工作等级为三级，确定本项目评价工作等级为三级。

（2）声环境

本项目所处规划的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，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规划的 1 类、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 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

（3）生态环境

本项目属于改造项目，拟建 110kV 电缆线路长度为 6.444km，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中表 1 生态影响评价工作等级划分表可知，本项目处于一般区域，长度≤50km 之间，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

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）中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围，依据本项目变电站电压等级及出线方式，确定本项目拟建电缆线路的评价范围为：电缆沟道两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

（2）噪声

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中声环境影响评价范围说明，地下电缆可不进行声环境影响评价。

（3）生态环境

通过资料收集分析及现场踏勘，本变电站工程生态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。

依据《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，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：本项目架空线路落地改造为电缆线路，沿道路电缆沟道铺设，所以本项目线路部分生态评价范围主要为沿线道路绿化带植被，重点为工程扰动区域。

根据现场调查可知，本项目拟建 110kV 统阿和 110kV 鱼犒电缆线路的电缆沟道两侧水平距离 5m 范围内多为马路或路两侧绿化带，无环境敏感点。110kV 沔后线沿线有一处环境敏感点，即沔东新城城市综合管廊管理处。本项目的主要环境保护目标见表/3-2。

表 3-2 本项目环境保护目标和保护内容目一览表

| 序号 | 敏感点名称 | 房屋结构 | 与本工程位置关系 | 规模 | 影响因素 | 保护级别 |
|----|---------------|---------|----------|-----|------|-----------------------------|
| 1 | 沔东新城城市综合管廊管理处 | 一层平顶，砖混 | 电缆管廊正上方 | 8 人 | 电磁 | 《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) |

评价适用标准

| | |
|--|--|
| <p>环境 质量 标准</p> | <p>1、电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中的限值，即工频电场强度公众曝露限值为 4000V/m，工频磁感应强度公众曝露限值为 100μT。</p> <p>2、根据《声环境功能区划分技术规范》，本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，临昆明路、西咸路、绕城东路侧执行 4a 类标准。</p> |
| <p>污 染 物 排 放 标 准</p> | <p>1、施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中表 1：施工厂界扬尘（总悬浮颗粒物）浓度限值要求。</p> <p>2、施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期输变电线路沿线噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类，临交通干道侧执行 4a 类标准。</p> <p>3、电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中的限值，即工频电场强度公众曝露限值为 4000V/m，工频磁感应强度公众曝露限值为 100μT。</p> <p>4、废水不排放。</p> <p>5、《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。</p> |
| <p>总 量 控 制 指 标</p> | <p>本项目无废水、废气排放，不设总量控制指标。</p> |

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）

本项目为沅东新城架空线缆落地迁改工程（一期），包括 110kV、35kV 和 10kV 等 8 条架空线路落地改造，总长度 17.9 km。本项目拟建 10kV 和 110kV 电缆线路施工大部分利用已建和在建的市政电缆沟道（隧道）。

110kV、35kV 和 10kV 现有架空线路拆除会产生废旧导线、塔材。新建的 110kV 和 10kV 电缆线路在施工过程中主要有作业线路清理、开挖管沟、导线敷设，施工结束后开挖段进行地面清理、平整并恢复原貌，进行地表植被恢复。施工期主要污染有管沟开挖产生扬尘及对地表植被的破坏、临时施工场地占地及产生水土流失，导线及建材运输过程中会产生扬尘及交通噪声，运营期主要是对周围环境的电磁影响。本项目施工期及运行期产污环节见图 5-1。

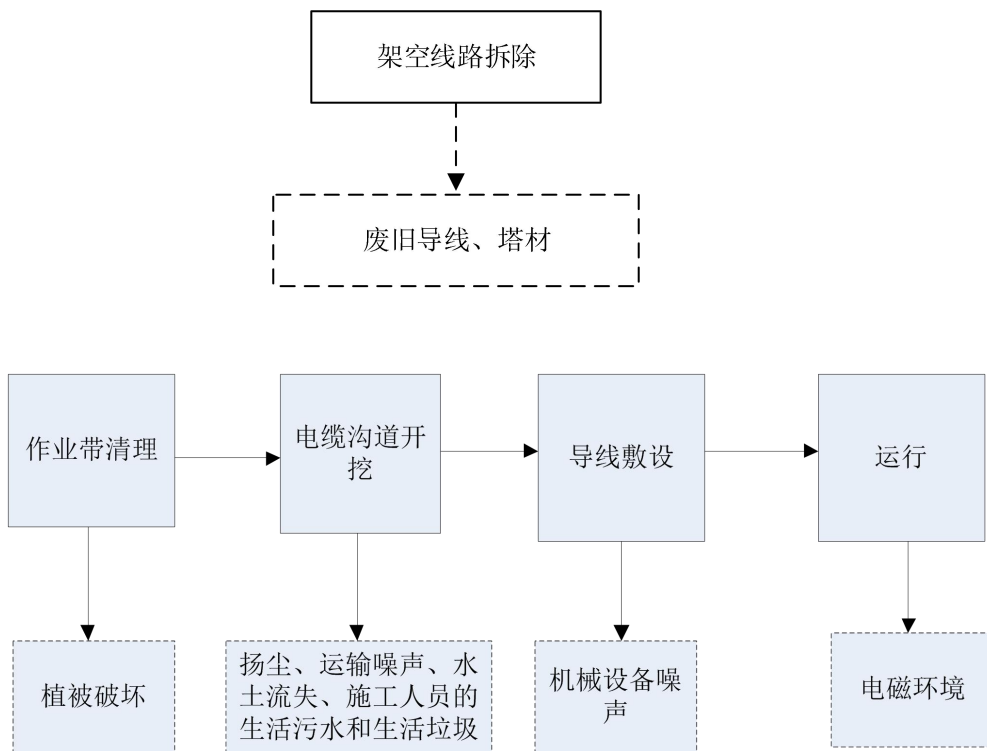


图 5-1 本项目电缆线路工程施工及运行期工艺流程示意图

主要污染工序

一、施工期主要污染工序

1、施工扬尘及废气

施工扬尘主要来自线路电缆沟道（隧道）、电缆砼管（排管）、直埋电缆施工产生的土方挖掘扬尘及现场堆放扬尘；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；运输车辆产生的汽车尾气等。

2、施工废水

新建电缆隧道、电缆沟道施工采用商品混凝土，无施工生产废水产生。施工期废水主要为施工人员的生活污水。

3、施工噪声

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、施工建筑垃圾、废弃土方以及原架空线路拆除的废旧导线、塔材等。

5、施工期生态影响

①电缆隧道、电缆沟道开挖，可能影响土地功能，改变土地用途，并对项目占地范围内原地貌、植被等造成破坏；

②线路塔基及管沟开挖扰动地表，破坏植被后，可能产生水土流失问题。

③架空线路及塔基拆除，将会扰动地表，破坏线路走廊沿线的植被。

二、运营期主要污染工序

电缆输电线路运行期主要污染因子有：工频电场、工频磁场。

地下电缆由于土层的屏蔽吸收作用和电缆的降噪作用，其运行时的噪声对环境影响很小。此外，巡回检查和维修人员产生少量垃圾，由他们自身带走，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 | 施工期 | 运输扬尘、机械和机动车尾气 | TSP、NO ₂ 、SO ₂ 、CO | 微量 | 微量 |
| 水污染物 | 施工期 | 生活污水 | pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N | 少量 | 就近利用附近市政公厕 |
| | 运行期 | 巡检人员 | 生活污水 | / | / |
| 噪声 | 施工期 | 施工机械及运输车辆 | 噪声 | ≤80dB(A) | 噪声影响持续时间短,影响范围小 |
| | 运行期 | 地下电缆线路 | 噪声 | 较小 | 较小 |
| 电磁 | 运行期 | 地下电缆线路 | 工频电场、工频磁感应强度 | 工频电场强度: <4000V/m、 工频磁感应强度: <100μT; | 工频电场强度: <4000V/m、 工频磁感应强度: <100μT; |
| 固体废物 | 施工期 | 施工活动 | 生活垃圾 | 8.8kg/d | 集中收集后按照环卫部门要求外运处置。 |
| | | | 建筑垃圾 | 少量 | |
| | | | 废弃土方 | 3966m ³ | 用于津东新城其他市政工程内部土方调配 |
| | | | 废导线 | 43.948km | 回收处置 |
| | | | 废电缆 | 9.898 km | |
| | | | 废杆塔 | 362 基 | |
| | 运行期 | 线路巡视、检修 | 生活垃圾 | 少量 | 由工作人员随身带走 |

主要生态影响:

本项目电缆隧道、电缆沟道开挖是施工期对生态环境的主要影响过程,影响主要表现在土地占用、地表植被破坏、开挖弃土和施工扰动引起的水土流失等方面。临时占地主要为电缆隧道、电缆沟道施工临时堆土占地及材料堆放占地,临时占地对地表植被的破坏是暂时的,待施工结束后及时对电缆隧道、电缆沟道进行植被恢复或硬化,不会明显改变工程沿线土地利用结构,工程建设前后临时占地范围内的植被生物量不会发生显著变化。因此,本工程对生态环境影响较小。

环境影响分析

施工期环境影响分析

一、环境空气影响分析

本项目拟建 10kV 和 110kV 电缆线路施工大部分利用已建和在建的市政电缆沟道（隧道）。输电线路的电缆沟道（隧道）、电缆砣管（排管）、直埋电缆在施工中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响。电隧道开挖量小，影响区域较小；电缆隧道、电缆沟道挖掘出的土及时苫盖，严格作业带宽度，电缆安装完毕后，及时恢复绿化带植被，故对周围环境空气的影响只是短暂的、小范围的，并且能够很快恢复，施工扬尘对周围环境的影响较小。

施工扬尘主要来自电缆隧道、沟道开挖、堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放及施工车辆运输产生的扬尘。通过类比调查表明，在不设置围挡板的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。在设置围挡板的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较不设置围挡板可降低 0.479mg/m³。本次环评收集的实测资料见表 7-1。

表 7-1 某施工场界下风向 TSP 浓度实测值 (mg/m³)

| 防尘措施 | 工地下风向距离(m) | | | | | | 工地上风向 (对照点) |
|--------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| | 20 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | |
| 无(围挡板) | 1.303 | 0.722 | 0.402 | 0.311 | 0.270 | 0.210 | 0.204 |
| 有(围挡板) | 0.824 | 0.426 | 0.235 | 0.221 | 0.215 | 0.206 | |

从上表知，采取围挡板措施后，50m 范围内实测最高污染浓度为对照点的 1.09 倍，可有效控制大气污染。环评要求在电缆隧道、电缆沟道附近应设置围挡板，以降低大气污染物排放。对电缆顶管工作坑开挖的土方施工结束后及时回填，尽快恢复地表原状；及时对运输车辆经过的区内道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。

根据《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》、《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020 年）（修订版）》对扬尘防治的规定，针对本工程施工特点，具体可采取以下措施：

(1) 强化施工扬尘监管。严格落实建设项目“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%措施，要求使用商品混凝土，禁止城市建成区现场搅拌混凝土、砂浆。

(2) 施工段设置全封闭围挡，车辆在运输土、石料等可能产生扬尘的材料时应采取篷布苫盖措施，防止物料四处散落，污染周围环境。

(3) 临时堆放土石方应集中堆放，并采取压实、覆盖及适时洒水等有效的抑尘措施，能及时回填的土石方应及时回填，减少泥土裸露时间和裸露面积，防止扬尘污染。

(4) 施工工地根据气候变化的条件、按实际情况实施必要的洒水制度；

(5) 四级以上大风天气及市政府发布污染天气预警期间，不得进行土石方开挖等易产生扬尘的施工作业。

(6) 电缆隧道、电缆沟道土方开挖应分层开挖、分层堆放，回填时按照原土层进行回填；便于进行施工结束后地表植被的恢复工作。

在施工时，对扬尘采取上述污染防治措施后，可有效控制施工扬尘污染对周围环境的影响。

二、水环境影响分析

新建电缆隧道、电缆沟道施工采用商品混凝土，无施工生产废水产生。线路工程位于城市规划区，新建电缆线路距离较短，故线路沿线不设置施工营地，施工人员的生活污水就近利用附近民房生活污水处理设施，不随意排放，故线路施工污水对当地水环境影响很小。

三、声环境影响分析

地下电缆输电线路施工期对声环境影响主要是施工机械和车辆。电缆隧道、电缆沟道施工主要使用中、小型挖掘机、电缆输送机，本环评建议输电线路施工时应采取以下措施：

(1) 施工期应尽量采用低噪声设备，尽量选用低噪声机械设备或自带隔声、消声的设备，降低设备声级；同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

(2) 施工单位应加强施工管理，合理安排施工时间及进度，对动力机械、设备定期检修和维护，使其正常运转；

在采取以上噪声污染防治措施后,施工噪声对环境的影响将被减小至最小程度。本工程施工期噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。

四、固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工建筑垃圾、废弃土石方以及原架空线路拆除的废旧导线、塔材等。

通过类比其他与本工程规模相似的输电线路工程,本工程平均施工人员约30人,参考《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》,五区3类区居民生活垃圾产生量,本工程施工人员生活垃圾产生量按0.44kg/(人•d)计,即为13.2kg/d。生活垃圾不得随意丢弃,集中收集后按照环卫部门要求外运处置。

建筑垃圾收集后堆放于指定地点,其中如施工器械包装、剩余边角料等可再生利用部分回收出售给废品站,其余不可再生利用部分由施工人员统一收集按照当地环卫部门要求运往指定的建筑垃圾填埋处理场集中处置。

本工程建设土石方开挖总量9231m³,填方总量5265m³,余方3966m³。开挖的土方以工程填方、绿化等方式进行综合利用,对于不能及时利用的土方,临时堆放处应设置挡土墙、使用防尘网进行覆盖、定期进行洒水湿化防止启尘。对多余的不可利用的弃土,应当立即运出施工现场,用于津东新城其他市政工程内部土方调配。

本工程原架空线路拆除共产生废旧导线43.948km、废电缆9.898km,废杆塔362基,送至专门处置部门回收利用。

五、生态环境影响分析

本工程对生态环境影响主要表现在临时土地占用、地表植被破坏等。

现有架空线路拆除时,本环评建议对拆除塔基进行适度开挖,并进行覆土,有利于植被恢复。

本工程线路经过地区以平地为主,电缆线路主要沿规划道路敷设,线路走廊开阔。施工临时占地会对当地植被带来一定的影响,因此,本环评要求:

(1) 加强施工管理,合理利用场地,严格控制施工范围,尽可能减少施工作业带宽度。

(2) 合理组织土方调配、及时填平压实。在工程建设期,应首先计划安排

好挖方量和填方量，及时将挖方量运往填方地点，铺平压实，并播放草籽、长草护坡，以免发生风蚀、水蚀。

(3)对电缆隧道、电缆沟道施工过程中无法避让必须占用的土地，应采取“分层开挖、分层堆放、分层回填”，保护土壤肥力，以利后期植被恢复。

根据本次工程特点，施工作业主要在线路沿线进行，占地面积较小，且仅限于施工期，施工结束后，均可恢复原状，恢复其原有功能，不会影响原有使用性质。因此本项目对沿线的生态环境影响较小。

六、拆除线路对周围环境影响分析

本项目架空线缆落地改迁工程共需拆除导线 43.948km，电缆 9.898km，杆塔 362 基（其中铁塔 14 基，钢管杆 24 基）。根据拆除线路每基塔占地面积分析，一基铁塔有 4 个基座，每个基座占地面积 1m^2 ，1 基塔的基座占地面积约为 4m^2 。本工程共拆除 36 基铁塔，占地面积约 144m^2 ；每个钢管杆的占地面积为 1m^2 ，本工程共拆除 326 基铁塔，占地面积约 326m^2 。本项目位于城市建成区，占地类型主要为市政道路用地和城市绿化用地，因此，本工程 362 基杆塔拆除后约有 470m^2 的土地面积得到恢复。

根据要求，将对杆塔上导线、地线、铁塔上的钢结构进行拆除，拆除部分由建设单位统一回收处理，同时对基座进行清除，清除地下 1m 左右的混凝土，然后进行覆土以满足植被恢复要求。对地表土层进行分层管理，对塔基开挖的混凝土运至指定垃圾场进行处理，对其它开挖的土石方进行回填；对清除时产生的混凝土及土石等固体废物集中堆放，运至指定垃圾场进行处理。

在拆除铁塔上的导线、地线、铁塔上的钢结构时，做好施工防护，做好回收；在清除塔基基础时，减少塔基的开挖量，塔基拆除完成后，及时恢复地表植被。

环境影响分析

运营期环境影响分析

一、电磁环境影响分析

电缆敷设于地下电缆隧道（沟道）中，电缆及电缆隧道（沟道）的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，所以电缆线路产生的工频电场不会对地面环境保护目标产生影响。

对于电缆线路产生的工频磁场来说，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隧道（沟道）时，就有一部分被屏蔽了。另外安装放置电缆时会严格执行《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）的要求，将同一回路的导线尽量靠近布放，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响很小。因此，电缆线路在运行期基本不会对环境造成影响。因此，电缆线路在运行期基本不会对环境造成影响。

本工程110kV沔后线新建电缆路径长度 $2 \times 2.396\text{km}$ ，110kV统阿线新建电缆路径长度 $2 \times 1541\text{m}$ ，110kV鱼镐线新建电缆路径长度 $2 \times 993\text{m}$ （西咸新区内），线路较短，运行期对地表敏感人群影响几乎为零。依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本项目输电线路采用地下电缆，电磁环境影响评价工作等级为三级，本次采用的分析方法主要为类比监测。

本工程线路选择三桥新街110kV输变电工程中的110kV后桥I、II线及后沔I、II线电缆线路监测结果进行类比，长度为 $4 \times 40\text{m}$ ，数据引自《三桥新街110kV输变电工程竣工环保验收调查表》。由监测结果可知，已运行的110kV后桥I、II线及后沔I、II线电缆线路在断面展开监测路径上，工频电场强度监测值为 $0.60 \sim 0.68\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.0555 \sim 0.1610\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

与原架空线路的监测数据对比，本项目110kV沔后线、110kV统阿线和110kV鱼镐线落地改造为地下电缆后，大大降低了输电线路产生的工频电场强度和工频磁感应强度，有效降低了电磁环境影响。

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 $100\mu\text{T}$

工频磁感应强度控制限值。

项目电磁环境影响评价详见电磁环境影响评价专题。

二、声环境影响分析

本工程输电线路主要为电缆，地下电缆由于土层的屏蔽吸收作用和电缆的降噪作用，至地面其噪声影响已经和当地背景水平相当，其运行时的噪声对环境的影响很小。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）规定，电缆线路可不进行声环境影响评价。故本工程的电缆线路段不进行声环境影响分析评价。

三、水环境影响分析

本线路工程运行中无污水产生，因此本线路工程对水环境无影响。

四、固体废物环境影响分析

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

五、生态环境影响分析

线路工程建成运行后，建设施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。

六、环境管理与监测计划

1、环境管理

（1）施工期环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本输变电工程环境管理和环境监测计划，其中施工期措施如下：

①本工程的施工阶段采取招投标制，施工单位应按要求制定所采取的环境管理和监督措施；

②工程管理部门应设置专门机构和人员进行检查和验收。

（2）运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员以不少于1人为宜，该部门的职能为：

①制定和实施各项环境监督管理计划；

②建立输电线路电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通；

③经常检查环保治理设施的运行情况，及时处理出现的问题，监督治理设施的正常运行；

④不定期地巡查线路；

⑤协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

2、环境监测计划

为了及时了解本工程运行过程中的电磁环境影响，确保各项环境污染因子达标各环境标准要求的排放限值，环评建议运行期间执行下表环境监测计划。

表 7-2 运行期监测计划表

| 类别 | 监测项目 | 监测点位置 | 监测点 | 监测频率 | 控制措施 |
|------|-------------------|--------|-----|------------|---|
| 电磁环境 | 工频电场强度 工频磁感应强度 | 输电线路沿线 | 3 个 | 环保验收和发生投诉时 | 电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值，以 100 μ T 作为工频磁感应强度控制限值。 |

六、工程投资

本工程总投资 11900 万元，其中环保投资共 42 万元，占工程总投资的 0.35%，详见下表。

表 7-3 环保投资一览表

| 序号 | 类别 | 主要环保措施 | 投资费用(万元) | |
|----|------|-----------------|---------------------------------|-----|
| 1 | 废气 | 施工期扬尘、设备车辆尾气 | 施工现场适时洒水、围护等防尘措施；材料堆场覆盖、车辆维护等措施 | 10 |
| 2 | 废水 | 施工人员生活污水 | 依托线路附近公厕 | 0 |
| 3 | 固废 | 施工人员生活垃圾 | 施工现场设垃圾桶，分类收集 | 0.5 |
| | | 施工废料 | 全部回收利用 | 1.5 |
| 4 | 噪声 | 施工噪声 | 使用低噪声的施工设备、设置围挡等 | 10 |
| 5 | 生态环境 | 临时占地覆土，工程沿线绿化恢复 | | 20 |
| 合计 | | | / | 42 |

七、竣工环保验收建议

项目建设中主体工程与环保工程应实现“三同时”。项目建成后，建议竣工环保验收清单见表 7-4。

表 7-4 工程竣工环保验收一览表 (建议)

| 类别 | 项目 | 验收清单 | | 验收标准 |
|------------|------|--|------------------|---|
| | | 污染防治设施名称 | 位置 | |
| 电场强度和磁感应强度 | 电缆 | 选用合格电缆, 加强运行管理, 保证电磁影响符合国家要求 | 电缆两侧 5m 范围 | 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的标准限值, 即电场强度: (居民区) $\leq 4\text{kV/m}$, (非居民区) $\leq 10\text{kV/m}$, 磁感应强度: $\leq 100\mu\text{T}$ 。 |
| 生态恢复 | 临时占地 | 植被恢复 | 电缆隧道、电缆沟道的施工作业带内 | 所有临时用地恢复原有土地功能 |
| 环境管理 | | (1) 设环保管理人员, 定期环境监测; (2) 建立环保设施档案和环境管理规章制度。 | | |
| 工程内容 | | 实际建设内容、线路走向、环保目标等与环评内容是否一致, 是否存在工程变更情况等。 | | |

建设项目拟采取的防治措施及治理效果

| 内容 类型 | | 排放源 | 污染物名称 | 防治措施 | 防治效果 |
|--|-----|-------------|---|--|--|
| 大气 污染物 | 施工期 | 施工扬尘 | TSP | 汽车运输的粉状材料表面应加盖蓬布、封闭运输，防止飞散、掉落，地面洒水抑尘等措施。 | 有效抑制扬尘产生 |
| 水 污染物 | 施工期 | 生活污水 | pH、COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N | 就近依托当地的居民的污水处理设施 | / |
| 固体 废弃物 | 施工期 | 施工活动 | 建筑垃圾 | 定点收集、定期清运 | 达到垃圾无害化 |
| | | 施工人员 | 生活垃圾 | | |
| | | 施工活动 | 废导线、废塔材 | 统一回收处置 | 合理处置 |
| | 运行期 | 巡检人员 | 生活垃圾 | 要求随身带走 | 达到垃圾无害化 |
| 噪声 | 施工期 | 施工机械设备及运输车辆 | 低频噪声 | 合理安排施工时间，合理规划施工场地；对施工机械采取消声降噪措施；对施工机械经常进行检查和维修等。 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| 电磁 | 运行期 | 输电线路 | 工频电磁场 | 加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。 | 电场强度：变电站及线路（居民区） ≤4kV/m，线路（非居民区）≤10kV/m，磁感应强度：≤100μT。 |
| 生态 | 施工期 | 植被破坏 | 植被破坏 | 施工结束后对电缆隧道、电缆沟道两侧进行绿化恢复。 | 恢复绿化带绿化 |
| <p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>一、施工期</p> <p>在施工期间严格控制施工作业带范围，减少施工临时占地，加强管理，增强施工人员的生态保护意识，合理有序的安排施工，施工完毕后及时对临时占地进行植被恢复。具体措施如下：</p> <p>1、路径选择：在线路路径的选择、施工和线路运行维护中，利用原有道路，减少施工便道长度；减少扰动地表的面积和对地植被的破坏。</p> <p>2、建设单位合理组织工程施工，严格按设计的电缆隧道、电缆沟道占地等要求开挖，减少占用临时施工用地。在施工完成后，对临时施工用地进行恢复，以使施工活动对环境产</p> | | | | | |

生的影响程度减至最小。

3、干燥天气进行必要的洒水抑尘、遮蔽和围挡，降低水土流失、土地沙化的影响；必要时对沙化较严重的开挖面应采取铺设秸秆、篷布等进行固定防风。

4、土方施工避开雨天，遇有大风天气时暂停土石方的施工，对临时堆放的土石方采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，以免造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏。

5、土地恢复：在电缆隧道、电缆沟道施工完成后，应进行平整，对压实地面进行翻松，以便原有植被的恢复。

6、土壤利用与保护措施，以保护地表土壤层为第一要求，采取分层剥离，分层堆放。应将剥离的土壤用于临时占地区的生态恢复。

7、为保护生态环境，应加强施工期、运行期环境管理和监理制度及任务。

二、运行期

在本工程运行期，应坚持利用与管护相结合的原则，定期检查植被生长情况，保证环保措施发挥应有效益。

结论与建议

一、结论

1、项目概述

沔东新城架空线缆落地迁改工程（一期）位于陕西省西咸新区沔东新城内，主要包括：110kV 沔后线、110kV 统阿线、110kV 鱼镐线、第三水厂 10kV 专线（拆除 35kV 阿马线、35kV 阿皂线）、第五水厂备用电源 10kV 专线（拆除 35kV 六沙线、35kV 皂莎线），三桥新街 10kV 电力架空线、石化大道 10kV 架空线、征和四路 10kV 电力架空线等 8 条线缆落地改造，总长度 17.9 km。

根据原国家环境保护总局办公厅《关于关于 35 千伏送、变电系统建设项目环境管理有关问题的复函》（环办函【2007】886 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修正），35kV 和 10kV 输电线路属于豁免项目，因此本环评主要对 110kV 沔后线、110kV 统阿线、110kV 鱼镐线落地迁改工程进行评价。

（1）110kV 统阿 I II 线 36#-43#迁改工程

本工程新建电缆路径共计长 2×1541m，新建 2.0×2.1m 电缆隧道 151m，过路新建 2.0m 砼管约 420m，利用已建电力管沟约 1079m。新立双回电缆终端杆 2 基。终端杆处上杆新建 1.0×1.0m 电缆沟道 20m。

拆除原架空线路长度约 1760m，其中包括 6 基铁塔，2 基钢管杆。拆除原电缆长度约 2112m。

（2）110kV 沔后 I II 线 12#~31#线路迁改工程

原 110kV 沔后 I II 线 12#~31#线路为架空段（局部 23#~24#因高铁线路已经落地迁改为电缆线路），本期将双回路 12#~31#线路现状架空段全部落地迁改入已建市政综合管廊、已建市政电缆管沟和在建市政电缆管沟。需拆除原有 12#~31#架空线路杆塔、导线（含局部电缆线路）及所有配套金具和附件。双回电缆线路走径全长 2×2.396km。

（3）110kV 鱼镐 I II 线 1#-10#落地改造工程

本工程新建电缆路径共计长 2×2507m（不含进 110kV 鱼化寨变），新建 2.0×2.1 m 电缆隧道 116m，新建 1.8×2.0m 电缆隧道 474m。过路新建 2.0m 砼管约 388 m。扩建沟道 578m。利用已建电力管沟约 941m。新 9#-原 10#重新放线 143m。

本工程新立双回电缆终端杆 1 基。终端杆处上杆新建 1.0×1.0 m 电缆沟道 10m，共 10m。根据建设单位提供的资料，110kV 鱼镐 I II 线电缆线路在西咸新区内的敷设长度约 993m。

拆除原架空线路长度约 1986 m，其中包括 8 基铁塔，1 基钢管杆。拆除原电缆长度约 1503 m。

项目总投资 11900 万元，环保投资约 42 万元，占总投资的 0.35%。

2、分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性分析

本工程属于国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”第四项“电力”第 10 条“电网改造及建设，增量配电网建设”，符合国家有关的产业政策。

陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务于 2020 年 7 月 6 日以“陕西咸沣东审服准字【2020】126 号”文对本工程的项目建议书进行批复。

(2) 规划符合性分析

本工程符合《西咸新区沣东新城电力专项规划》、《陕西省西咸新区沣东新城市政工程管线综合专项规划》、《西咸新区-沣东新城分区规划（2010~2020）》、规划环评及审查意见。

(4) 选线合理性分析

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区；落地迁改的电缆线路全线位于沣东新城境内，尽可能利用市政管廊，沿城市道路路侧绿化带敷设。

架空线缆落地改造后，大大降低了输电线路产生的工频电场强度和工频磁感应强度，有效降低了对沿线环境保护目标的电磁环境影响；地下电缆由于土层的屏蔽吸收作用和电缆的降噪作用，至地面其噪声影响已经和当地背景水平相当，进而有效降低了对周围声环境的影响。110kV 沣后 I II 线 12#~31#线路迁改工程已取得陕西省西咸新区沣东新城规划建设局的同意。

综上所述，从环保角度分析，本项目选线可行。

3、环境质量现状

(1) 电磁环境现状

监测结果表明：110kV 沔后 I、II 线 12#~31#线路迁改工程、110kV 统阿 I、II 线 36#~43#线路改迁工程和 110kV 鱼镐 I、II 线 1#~10#落地改造工程现有架空输电线路沿线及环境敏感目标处距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 0.409~178.94V/m、工频磁感应强度为 0.099~1.761 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T）。

拟建 110kV 沔后线、110kV 统阿线和 110kV 鱼镐线电缆线路沿线距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 0.872~112.4V/m、工频磁感应强度为 0.089~0.890 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T）。

由结果可知，原架空线路和拟建电缆线路沿线的电磁环境现状良好。

（3）声环境现状

由以上结果可知，110kV 沔后 I、II 线 12#~31#线路迁改工程原有架空线路沿线环境敏感目标及拟建电缆线路沿线处的噪声监测值为昼间 61~67dB（A），夜间 50~54dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值的要求。

110kV 统阿 I、II 线 36#~43#线路改迁工程原有架空线路敏感目标处的噪声监测值为昼间 53~62dB（A），夜间 43~54dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准限值的要求；拟建电缆线路沿线的噪声监测值为昼间 52~65dB（A），夜间 43~54dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值的要求。

110kV 鱼镐 I、II 线 1#~10#落地改造工程原有架空线路沿线及环境敏感目标的噪声监测值为昼间 56~57dB（A），夜间 46~47dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准限值的要求；拟建电缆线路沿线的噪声监测值为昼间 58~66dB（A），夜间 47~54dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准限值的要求，表明项目所在区域声环境质量现状良好。

4、环境影响分析

（1）施工期环境影响

施工期主要的环境空气污染源是施工扬尘，主要的固体废物污染源是施工垃圾和拆除的废旧导线、废塔材，主要噪声源为运输车辆及施工机械产生的噪声。线路施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏和施工扰动引起的水土流失等方面。由于本项目施工期影响范围小，同时在施工期针对不同污染情况，本项目将采取相应措施，有效减轻施工过程中的环境影响。

(2) 运行期环境影响

110kV电缆输电线路运行期间对环境的污染是工频电场、工频磁场。分析及类比监测表明，沔东新城架空线缆落地迁改工程（一期）建成投运后，线路工程的环境影响如下：

①电磁影响：通过预测，输电线路工频电场强度、工频磁感应强度均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值（4kV/m作为公众曝露工频电场强度限值，以100 μ T作为公众曝露工频磁感应强度限值）。与原架空线路的监测数据对比，本项目110kV沔后线、110kV统阿线和110kV鱼镐线落地改造为地下电缆后，有效降低了电磁环境影响。

②噪声：本工程输电线路主要为电缆，地下电缆由于土层的屏蔽吸收作用和电缆的降噪作用，至地面其噪声影响已经和当地背景水平相当，其运行时的噪声对环境的影响很小。

③水环境影响：本线路工程运行中无水污染产生，因此本线路工程对水环境无影响。

④固体废物影响：输电线路在运行期间只定期进行巡视和检修，巡检人员所产生的垃圾很少，且严格要求其随身带走，不在当地遗留，因此线路运行期不会产生固体废物影响。

⑤生态环境影响：工程采取有效的生态保护和水土保持措施，临时占地及时恢复原有土地功能，及时恢复被破坏的绿化带植被。

4、总结论

综上所述，沔东新城架空线缆落地迁改工程（一期）符合国家产业政策，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，针对施工期和运行期存在的环境问题采取相应的防治措施，充分落实设计和本环评提出的各项环保措施，使其满足相关标准要求后，对评价区域环境质量影响较小。因此

从环境保护角度分析，沔东新城架空线缆落地迁改工程（一期）的建设是可行的。

二、建议

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

2、项目建成后，应及时进行自主竣工环境保护验收，纳入环保部门管理。

沔东新城架空线缆落地迁改工程（一期）

电磁环境影响评价专题

西安浩度环保科技有限公司

2020年8月

一、项目概况

沔东新城架空线缆落地迁改工程（一期）位于陕西省西咸新区沔东新城内，主要包括：110kV 沔后线、110kV 统阿线、110kV 鱼镐线、第三水厂 10kV 专线（拆除 35kV 阿马线、35kV 阿皂线）、第五水厂备用电源 10kV 专线（拆除 35kV 六沙线、35kV 皂莎线），三桥新街 10kV 电力架空线、石化大道 10kV 架空线、征和四路 10kV 电力架空线等 8 条线缆落地改造，总长度 17.9 km。

根据原国家环境保护总局办公厅《关于关于 35 千伏送、变电系统建设项目环境管理有关问题的复函》（环办函【2007】886 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修正），35kV 和 10kV 输电线路属于豁免项目，因此本环评主要对 110kV 沔后线、110kV 统阿线、110kV 鱼镐线落地改造工程进行评价。

1、110kV 统阿 I II 线 36#-43#改迁工程

本工程新建电缆路径共计长 2×1541m，新建 2.0×2.1m 电缆隧道 151m，过路新建 2.0m 砼管约 420m，利用已建电力管沟约 1079m。新立双回电缆终端杆 2 基。终端杆处上杆新建 1.0×1.0m 电缆沟道 20m。

拆除原架空线路长度约 1760m，其中包括 6 基铁塔，2 基钢管杆。拆除原电缆长度约 2112m。

2、110kV 沔后 I II 线 12#~31#线路迁改工程

原 110kV 沔后 I II 线 12#~31#线路为架空段（局部 23#~24#因高铁线路已经落地迁改为电缆线路），本期将双回路 12#~31#线路现状架空段全部落地迁改入已建市政综合管廊、已建市政电缆管沟和在建市政电缆管沟。需拆除原有 12#~31#架空线路杆塔、导线（含局部电缆线路）及所有配套金具和附件。双回电缆线路走径全长 2×2.396km。

3、110kV 鱼镐 I II 线 1#-10#落地改造工程

本工程新建电缆路径共计长 2×2507m（不含进 110kV 鱼化寨变），新建 2.0×2.1 m 电缆隧道 116m，新建 1.8×2.0m 电缆隧道 474m。过路新建 2.0m 砼管约 388 m。扩建沟道 578m。利用已建电力管沟约 941m。新 9#-原 10#重新放线 143m。本工程新立双回电缆终端杆 1 基。终端杆处上杆新建 1.0×1.0 m 电缆沟道 10m，共 10m。根据建设单位提供的资料，110kV 鱼镐 I II 线电缆线路在

西咸新区内的敷设长度约 993m。

拆除原架空线路长度约 1986m，其中包括 8 基铁塔，1 基钢管杆。拆除原电缆长度约 1503 m。

项目总投资 11900 万元，环保投资约 42 万元，占总投资的 0.35%。

二、相关法律、法规和技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），2020 年 4 月 1 日。

三、评价因子和评价标准

1. 评价因子

- (1) 工频电场，单位（kV/m 或 V/m）。
- (2) 工频磁场，单位（mT 或 μT ）。

2. 评价标准

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

(1) 工频电场：200/f 为输变电工程评价标准，即频率 $f=50\text{Hz}$ 时，工频电场 $E=4000\text{V/m}$ 。

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

四、评价工作等级和评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定依据见表 1。

表1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级判据

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 |
|----|-------|------|---|--------|
| 交流 | 110kV | 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路 | 三级 |

本项目为110kV架空线路的落地改造项目，新建110kV输电线路为地下电缆，因此本项目输电线路的评价等级为三级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）要求，确定确定本工程评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）为电磁环境影响评价范围。

五、环境保护目标

根据现场调查可知，本项目拟建 110kV 统阿和 110kV 鱼镐电缆线路的电缆沟道两侧水平距离 5m 范围内多为马路或路两侧绿化带，无环境敏感点。110kV 沔后线沿线有一处环境敏感点，即沔东新城城市综合管廊管理处。本项目的主要环境保护目标见表 2。

表 2 本项目环境保护目标和保护内容目一览表

| 序号 | 敏感点名称 | 房屋结构 | 与本工程位置关系 | 规模 | 影响因素 | 保护级别 |
|----|---------------|---------|----------|-----|------|-------------------------|
| 1 | 沔东新城城市综合管廊管理处 | 一层平顶，砖混 | 电缆管廊正上方 | 8 人 | 电磁 | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） |

六、电磁环境现状评价

本环评委托陕西阔成检测服务有限公司于2020年7月6日对110kV沔后线、110kV统阿线和110kV鱼镐线原有架空线路和拟建电缆线路沿线的电磁环境进行了监测。

1、监测内容

工频电磁场：测量离地1.5m处工频电场、工频磁场。

2、监测仪器

监测仪器采用 BHYT2010A 型手持式场强仪（编号：KCYQ-G-095）

3、监测方法

执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

4、监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）和《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行布点。监测点位图见图10~图12。

5、监测环境条件

本工程各监测点监测时间为2020年7月6日。监测时的环境状况见表3。

表3 监测期间气象条件

| 监测日期 | 天气 | 温度(°C) | 风速(m/s) | 湿度(%) |
|-----------|----|--------|---------|-------|
| 2020年7月6日 | 晴 | 36 | 1.1 | 34 |

6、质量控制

- (1) 每次监测前，按仪器使用要求，对仪器进行校准。
- (2) 监测点选在地势较平坦，尽量远离高大建筑物和树木、电力线和通信设施的地方。
- (3) 监测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方1.5m高度处。
- (4) 监测人员与监测仪器探头的距离不小于2.5m，监测仪器探头与固定物体的距离不小于1m。
- (6) 监测仪器经中国计量院的校验，并在有效期内。
- (7) 监测的条件符合技术规范的要求。

7、监测结果与分析

本工程电磁环境监测选取有代表性的点位作为本底监测点位，电磁环境监测结果见表4。

表4 工频电场、工频磁场监测结果

| 序号 | 项目 | 点位描述 | 测量高度(m) | 工频电场强度(V/m) | 工频磁感应强度(μT) | |
|----|---|-----------------------------|----------|-------------|-------------|-------|
| 1 | 110kV 泮后 I、 II 线 12#~ 31#线路 迁改工程 | 现有架空 线路、拟 建电缆线 路沿线 | 安广泰消防大楼 | 1.5 | 1.678 | 0.459 |
| 2 | | | 鸿运宾馆 | 1.5 | 1.891 | 0.213 |
| 3 | | | 临街商铺 | 1.5 | 1.899 | 0.218 |
| 4 | | | 恒大都市广场小区 | 1.5 | 7.205 | 0.441 |
| 5 | | | 柏林春天小区 | 1.5 | 5.196 | 0.342 |

| | | | | | | |
|----|--|--------------|-----------------------|-----|--------|-------|
| 6 | | | 西安玉祥工业品批发市场 | 1.5 | 3.355 | 0.396 |
| 7 | | | 沣东新城城市综合管廊管理处 | 1.5 | 0.872 | 0.326 |
| 8 | 110kV 统阿 I、II 线 36#~43#线路 改迁工程 | 现有架空 线路沿线 | 西安长虹电控设备厂 | 1.5 | 178.94 | 1.761 |
| 9 | | | 和平工业园一号路 42 号厂房 | 1.5 | 9.329 | 0.621 |
| 10 | | | 陕西语泽生物科技有限公司 | 1.5 | 14.43 | 0.099 |
| 11 | | | 统阿线 36#杆塔附近 | 1.5 | 7.50 | 0.442 |
| 12 | | 拟建电缆 线路沿线 | 拟建 110kV 电缆线路沿线（昆明路） | 1.5 | 33.12 | 0.548 |
| 13 | | | 秦东商业广场 | 1.5 | 112.4 | 0.890 |
| 14 | 110kV 鱼镐 I、II 线 1#~10# 落地改造 工程 | 现有架空 线路沿线 | 9#塔附近 | 1.5 | 5.220 | 0.345 |
| 15 | | | 周吴村 | 1.5 | 7.837 | 0.469 |
| 16 | | | 起航佳境住宅小区 | 1.5 | 3.686 | 0.596 |
| 17 | | 拟建电缆 线路沿线 | 新建电缆线路沿线（纬一路与绕城东路交叉口） | 1.5 | 1.497 | 0.089 |
| 18 | | | 西安沣东华能热力有限公司 | 1.5 | 3.408 | 0.421 |

监测结果表明：110kV 沣后 I、II 线 12#~31#线路迁改工程、110kV 统阿 I、II 线 36#~43#线路改迁工程和 110kV 鱼镐 I、II 线 1#~10#落地改造工程现有架空输电线路沿线及环境敏感目标处距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 0.409~178.94V/m、工频磁感应强度为 0.099~1.761 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T）。

拟建 110kV 沣后线、110kV 统阿线和 110kV 鱼镐线电缆线路沿线距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 0.872~112.4V/m、工频磁感应强度为 0.089~0.890 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T）。

由结果可知，原架空线路和拟建电缆线路沿线的电磁环境现状良好。

七、输电线路电磁环境影响分析与评价

本项目为沣东新城架空线缆落地迁改工程（一期），主要建设内容为 110kV

津后线、统阿线和鱼搞线架空输电线路落地改造为地下电缆。

1、电缆的屏蔽效应

电力电缆通过的电流比较大，电流周围会产生磁场，电缆外表的金属材料屏蔽层，可以将这种电磁场屏蔽在电缆内。电缆屏蔽层还可以起到一定的接地保护作用。

电缆线路周围产生的工频电场和工频磁场，其性质类似于平衡状态下的静态电场和静态磁场，基本不会对电磁环境产生附加影响。

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。

静磁屏蔽的原理可以用磁路的概念来说明。如果将磁铁材料做成封闭的回路，则在内磁场中，绝大部分磁场集中在磁铁回路中，这可以把铁磁材料与空腔中的空气作为并联磁铁来分析。因为铁磁材料的磁导率比空气的磁导率要大几千倍，所以空腔的磁阻比铁磁材料的磁阻大的多，内磁场的磁感应线的绝大部分将沿着铁磁材料壁内通过，而跑出回路的磁通量极少，这样被铁磁材料屏蔽的空腔以外就基本上没有内部产生的磁场，从而达到静磁屏蔽的目的。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。

2、电缆线路的类比评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 2.4-2014）的要求，对电缆线路，采用类比监测的方法来预测分析线路运行对周围环境的影响。

（1）类比对象选择

本工程 110kV 沔后线新建电缆路径长度 2×2.396km，110kV 统阿线新建电缆路径长度 2×1541m，110kV 鱼镐线新建电缆路径长度 2×2507m（不含进 110kV 鱼化寨变），线路较短，运行期对地表敏感人群影响几乎为零。

本工程线路选择三桥新街 110kV 输变电工程中的 110kV 后桥 I、II 线及后沔 I、II 线电缆线路监测结果进行类比，长度为 4×40m，数据引自《三桥新街 110kV 输变电工程竣工环保验收调查表》。类比监测报告见附件。类比工程与评价工程可比性对照表见表 5。

表 5 线路类比工程与评价工程对比表

| 项目 | 类比线路 | 本工程线路 | 备注 |
|------|--|---|-----------------|
| 线路名称 | 110kV 后桥 I、II 线及后沔 I、II 线电缆线路 | 110kV 沔后线、110kV 统阿线和 110kV 鱼镐线 | / |
| 敷设形式 | 地下 | 地下 | 相同 |
| 敷设方式 | 四回同沟敷设 | 双回同沟敷设 | 不同，类比线路的回数大于本项目 |
| 埋设深度 | 1.2m | 1.2 | 相同 |
| 电缆类型 | ZC-YJLW03-Z-64/10-1×800mm ² | ZR-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ² | 不同 |
| 所在区域 | 西咸新区 | 西咸新区 | 相同 |

从上表可以看出，类比项目 110kV 后桥 I、II 线及后沔 I、II 线电缆线路与本项目电压等级、地理位置、敷设形式、埋设深度均相同；类比项目是四回同沟敷设，本项目为单回敷设和双回同沟敷设。由于电缆本身具有屏蔽层，加上电缆敷设于地下电缆隧道，电缆隧道的钢筋混凝土及电缆隧道上方的土壤，都对电场强度有很好的屏蔽作用，对磁感应强度有一定的衰减作用。因此，评价认为选取 110kV 后桥 I、II 线及 110kV 后沔 I、II 线电缆线路作为类比监测线路是可行的。

（2）类比监测布点

类比测量的监测内容、监测仪器、方法、监测布点与电磁环境现状监测相同，即按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）、《交流输变电

工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求进行。监测单位为陕西宝隆检测技术服务有限公司，监测时间为2018年9月29日。

断面监测路径是以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m处为止。类比电缆线路监测是在三桥新街110kV变电站门口处电缆沟向南北两侧展开。

（3）类比监测仪器

类比监测仪器见表6。

表6 监测仪器参数

| 仪器名称 | 电磁辐射分析仪 | | |
|---------|---------------------------|---------|-----------|
| 仪器型号及编号 | SEM-600 | 探头型号及编号 | LF-01 |
| | DC-01 | | GP-01 |
| 检出限 | 5mV/m~100kV/m 30nT~3mT | 校准单位 | 中国计量科学研究院 |
| 校准证书编号 | XDdj2018-2796 | 有效期至 | 2019.7.5 |

（4）类比监测条件

类比监测气象及工况条件见表7。

表7 监测期间气象及工况条件

| 工况参数（2018.9.29） | | | | |
|-----------------|--------|---------------|---------------|-----------------|
| 项目 数值 | 电压（kV） | 电流（A） | P有功功率 （MW） | Q无功功率 （MVar） |
| 后桥1 | 121.72 | 49.51 | -0.92 | -0.42 |
| 后桥2 | 121.61 | 157.38 | -2.89 | -0.74 |
| 后洋1 | 121.72 | 46.65 | 9.63 | -0.53 |
| 后洋2 | 121.61 | 41.4 | 7.33 | 2.22 |
| 气象参数(2018.9.29) | | | | |
| 项目 | 天气 | 温度范围 | 相对湿度 | 风速 |
| 数值 | 晴 | 32.6°C~37.5°C | 63.0% | 0.4m/s |

（5）类比监测结果与分析

类比测量结果见表8。

表8 类比电缆线路断面展开工频电场、工频磁感应强度监测结果

| 编号 | 点位描述 | 工频电场强度（V/m） | 标准限值（V/m） | 工频磁感应强度（ μ T） | 标准限值（ μ T） |
|-----|---------------|-------------|-----------|-------------------|----------------|
| 测点1 | 电缆线路中心正上方0m | 0.65 | 4000 | 0.0474 | 100 |
| 测点2 | 电缆线路中心正上方南侧1m | 0.67 | | 0.0576 | |
| 测点3 | 电缆线路中心正上方南侧2m | 0.67 | | 0.0614 | |

| | | | | |
|--------------------|----------------|------|--|--------|
| 测点 4 | 电缆线路中心正上方南侧 3m | 0.67 | | 0.0555 |
| 测点 5 | 电缆线路中心正上方南侧 4m | 0.65 | | 0.0565 |
| 测点 6 | 电缆线路中心正上方南侧 5m | 0.60 | | 0.0587 |
| 测点 7 | 电缆线路中心正上方北侧 1m | 0.68 | | 0.0795 |
| 测点 8 | 电缆线路中心正上方北侧 2m | 0.67 | | 0.0759 |
| 测点 9 | 电缆线路中心正上方北侧 3m | 0.66 | | 0.0956 |
| 测点 10 | 电缆线路中心正上方北侧 4m | 0.66 | | 0.1187 |
| 测点 11 | 电缆线路中心正上方北侧 5m | 0.68 | | 0.1610 |
| 注：变电站门口处电缆沟向南北两侧展开 | | | | |

类比监测结果表明，已运行的 110kV 后桥 I、II 线及后沔 I、II 线电缆线路在断面展开监测路径上，工频电场强度监测值为 0.60~0.68V/m，工频磁感应强度为 0.0555~0.1610 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的公众暴露控制限值。

由类比地下电缆正常运行工况下的实际监测结果，可以预测本工程 110kV 输电线路地下电缆段运行后产生的工频电场、工频磁感应强均能满足相应的评价标准的要求。与原架空线路的监测数据对比，本项目 110kV 沔后线、110kV 统阿线和 110kV 鱼辋线落地改造为地下电缆后，大大降低了输电线路产生的工频电场强度和工频磁感应强度，有效降低了电磁环境影响。

3、输电线路采用地下电缆对环境的影响分析

与架空输电线路相比，电缆输电线路具有以下优点：①埋设在地下管道或沟道中，不需要大走廊，占地少；②地下电缆不受气候和环境的影响，输电性能稳定；③维护工作量小，安全性高；④地下电缆产生的工频电场远小于架空输电线路，可以有效减少对线路沿线环境电磁辐射的影响。

八、专项评价结论

综上所述，本项目输电线路所在区域电磁环境质量现状监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的标准限值；本项目 110kV 架空输电线路落地改造为地埋电缆，由于地埋电缆对电磁的屏蔽效应，有效降低了对沿线电磁环境的影响。根据类比监测结果，本项目 110kV 地下电缆输电线路建成投运后，电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的标准限值（电场强度 \leq 4000V/m，磁感应强度 \leq 100 μ T）。因此，从电磁环境保护角度来看，本工程是可行的。