

建设项目环境影响报告表

项目名称：空港新城泮机线、碱机线迁改项目

建设单位：陕西空港市政配套管理有限公司

编制单位：陕西陆环环保工程有限公司

编制日期：二〇一九年三月

《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	空港新城沔机线、碱机线迁改项目				
建设单位	陕西空港市政配套管理有限公司				
法人代表	惠疆	联系人	杨晋云		
通讯地址	西咸新区空港新城保税物流中心				
联系电话	18192480212	传 真	/	邮政编码	712034
建设地点	陕西省西咸新区空港新城境内				
立项审批部门	/	批准文号	/		
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)	临时占地 9200m ²		绿化面积(m ²)	/	
总投资(万元)	4500	其中：环保投资(万元)	29.5	环保投资占总投资比例(%)	0.66
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2019 年 9 月		
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目由来</p> <p>根据《西咸新区空港新城分区规划（2011-2020）》，110kV 沔机线和 110kV 碱机线的架空线路走廊沿线为规划的居住区和商业区，为满足规划建设要求，需对 110kV 沔机线和 110kV 碱机线的架空线路进行落地改造，降低输电线路对沿线的电磁环境影响。</p> <p>本工程为空港新城沔机线、碱机线迁改项目，主要建设内容包括空港新城沔机线迁改工程和空港新城碱机线迁改工程。本次环评介入时，陕西空港市政配套管理有限公司正在开展本工程前期相关工作，尚未开工建设。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价，经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）（2018 修订），本项目属“五十、核与核辐射、181 输变电工程”，</p>					

本项目电压等级为 110kV，依据上述规定应编制环境影响报告表。

2019 年 3 月，陕西空港市政配套管理有限公司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《空港新城沣机线、碱机线迁改项目环境影响报告表》。

二、分析判定相关情况

1、与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中“鼓励类”第四款“电力”中“10、电网改造与建设”，符合国家产业政策要求。

2、空港新城电网规划符合性分析

空港新城沣机线、碱机线迁改项目，优化电网网架结构，提高电网运行灵活性，提高供电可靠性，符合区域电网规划。空港新城的电网规划见附图 1。

3、土地规划符合性分析

从空港新城的土地利用规划（附图 2）可以看出，本工程拟建地下电缆输电线路沿城市道路路侧绿化带敷设，不占用周围居住用地。本工程线路走径符合空港新城规划，线路走径已取得陕西省西咸新区空港新城规划建设局的同意（附件）。

4、西咸新区空港新城分区规划环评审批情况

陕西省西咸新区空港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《西咸新区空港新城分区规划（2011-2020）环境影响评价报告书》，2017 年陕西省西咸新区环境保护局以“陕西咸环函【2017】46 号”文出具了该规划环评的审查意见。

5、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；拟建电缆线路全线位于空港新城境内，沿城市道路路侧绿化带敷设。经现场踏勘发现，拟建输电线路沿线无电磁及声环境敏感保护目标。线路走径已取得陕西省西咸新区空港新城规划建设局的同意。因此，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(2011 年本)(2013 年修正)》国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号令;
- (4) 《建设工程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) 《建设工程环境影响评价文件分级审批规定》(国家环境保护部令第 5 号);
- (6) 《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);
- (7) 《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(2018 年本)》(陕环发〔2018〕43 号, 2019 年 1 月 1 日);
- (8) 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);
- (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) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008);
- (9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);
- (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》(DB61/T943-2014);
- (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) 中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司 2019 年 1 月编制完成

的《空港新城沔机线迁改工程施工图设计说明书》和《空港新城碱机线迁改工程施工图设计说明书》。

(2)《空港新城沔机线、碱机线迁改项目监测报告》(XAZC-JC-2019-056)。

三、项目建设规模及主要内容

空港新城沔机线、碱机线迁改项目位于陕西省西咸新区空港新城内，主要包括：空港新城沔机线迁改工程和空港新城碱机线迁改工程。本项目地理位置见附图 3。

表 1 工程建设内容及规模

项目名称	空港新城沔机线、碱机线迁改项目
建设单位	陕西空港市政配套管理有限公司
设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司
分项组成	建设内容及规模
空港新城沔机线迁改工程	<p>新建工程：将 110kV 沔机线 46#至 52#段架空线改为电缆地下敷设。电缆路径长度 2.641km。电缆采用 ZR-YJLW02-64/110-1×400mm² 电力电缆。利用 2.0×2.4m 市政沟道 367m，新建电缆 1.4×2.0m 电缆隧道长 511m，新建电缆 2.0×2.0m 电缆隧道长 1253m，新建 Φ2.0m 顶管长度 141m，新建电缆排管长度 369m。</p> <p>拆除工程：拆除 110kV 沔机线 46#至 52#段的杆塔和导线，拆除长度为 1.55km，拆除杆塔 8 基。</p>
空港新城碱机线迁改工程	<p>新建工程：将 110kV 碱机线 26#至 31#段架空线改为电缆地下敷设。电缆路径长度 2.338km。电缆采用 ZR-YJLW02-64/110-1×240mm² 电力电缆。利用 2.0×2.6m 市政沟道 671m，新建 2.0×2.0m 电缆隧道长 16 米，利用沔机线改迁工程新建 2.0×2.0m 电缆隧道长 1253m，利用 Φ2.0m 顶管长度 141m，利用排管长度 257m。</p> <p>拆除工程：110kV 碱机线 26#至 31#段杆塔按照拆除考虑，拆除长度约为 1.05km，拆除杆塔 7 基。</p>
投资	4500 万元

1、空港新城沔机线迁改工程

(1) 线路路径

沔机线迁改项目位于空港新城内，本工程是将 110kV 沔机线 46#至 52#段架空线就近落地改为电缆走线，并拆除原线路的杆塔和导线，拆除长度为 1.55km，拆除杆塔 8 基。拟建 110kV 电缆线路走廊唯一，线路路径如下：

110kV 沔机线改造部分为 46#至 52#杆塔，在 46#杆塔处电缆入地与原沔机线电缆线路相接，在 A0-A1（过路穿管）段穿过兴教大街后，进入兴教大街北侧已有电缆隧道，利用该电缆隧道电缆向西走线。走至崇义路西侧绿化带内新建 1.4m×2.0m 电缆隧道后，向北沿崇义路敷设。在 A3-A4 段（过路穿管）穿过净业大街后，继续向北进入新建 2.0m×2.0m 电缆隧道。线路穿过草堂大街、慈恩大街、广仁大街、底张大街后，在 A13-A14 段（过路顶管）穿过沔泾大道，接入机场原电缆通道，与原电缆线路相接。新建电缆线路全长 2.641km。线路路径见附图 4。

（2）电缆选型

110kV 沔机线单回电缆采用 110kV 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、阻燃聚氯乙烯外护套纵向阻水电力电缆。电缆型号为 ZR-YJLW02-64/110-1×400mm² 电力电缆。电缆的有关参数见表 2。

表 2 沔机线电缆参数表

电缆型号	ZR-YJLW02-64/110 -1×400mm ²
导体标称截面(mm ²)	400
导体直径(mm)	23.6
绝缘厚度(mm)	17.5
载流量 (A)	686
铝包厚度	2.0
电缆外径	91.2
直流电阻(Ω/km)	0.0470
电缆重量(kg/m)	8.8
电容 (μF/km)	0.152
电缆弯曲半径(mm)	20D

（3）电缆敷设方式

根据沿线地形、地貌及现有建筑物情况，本着安全、经济、合理的原则，全线电缆采用不同的敷设方式。沔机线电缆线路各段的敷设情况见表 3。

表 3 110kV 沔机线电缆敷设方式

起点	终点	路径长度(m)	敷设方式	备注
A0	A1	57	电缆排管（3×φ150mm、2×φ75mm）	新建
A1	A2	367	利用综合管廊（2.0m×2.4m）	利用
A2	A3	511	电缆隧道（1.4m×2.0m）	新建
A3	A4	55	电缆排管（3×φ150mm、2×φ75mm）	新建
A4	A5	193	电缆隧道（2.0m×2.0m）	新建

A5	A6	50	电缆排管（6×φ150mm、3×φ75mm）	新建
A6	A7	253	电缆隧道（2.0m×2.0m）	新建
A7	A8	70	电缆排管（6×φ150mm、3×φ75mm）	新建
A8	A9	416	电缆隧道（2.0m×2.0m）	新建
A9	A10	68	电缆排管（6×φ150mm、3×φ75mm）	新建
A10	A11	219	电缆隧道（2.0m×2.0m）	新建
A11	A12	69	电缆排管（6×φ150mm、3×φ75mm）	新建
A12	A13	172	电缆隧道（2.0m×2.0m）	新建
A13	A14	141	电缆顶管（φ2.0m）	新建

（4）电缆敷设方式

本项目交流单芯电力电缆的同一回路采用三角形排列方式。三角形排列的优点是：节约空间，感应电压小；缺点是散热条件和水平排列方式相比较差。水平排列方式，电缆散热条件好，但感应电压大。本工程电缆线路主要敷设在电缆沟道、电缆隧道、电缆顶管和电缆夹层内，电缆与空气直接接触，散热条件较好，

110kV 电缆在敷设时需采用水平蛇形敷设方式，电缆隧道内一个水平蛇弧长度为 8m，在直线段范围内，每 16m 采用三相电缆固定夹固定，中间其他节点处采用绕性扎带固定。电缆中接头两侧，电缆转弯，转向处应采用三相电缆固定夹刚性固定。在斜坡处应适当加强固定。

2、空港新城碱机线迁改工程

（1）线路路径

碱机线迁改项目位于空港新城内，本工程是将 110kV 碱机线 26#至 31#段架空线就近落地改为电缆走线，并拆除原线路的杆塔和导线，拆除导线 1.05km，拆除杆塔 7 基。拟建 110kV 电缆线路走廊唯一，线路路径如下：

110kV 碱机线改造部分为 26#至 31#杆塔，在 110kV 碱机线 26#杆塔处电缆入地与原碱机线电缆线路相接，在 B0-B1 段新建 2.0m×2.0m 电缆隧道将市政新建电缆隧道和原电缆隧道相接，进入净业大街北侧已有电缆隧道，利用该电缆隧道向东走线。走至崇义路西侧绿化带内利用 2.0m×2.0m 电缆隧道向北沿崇义路敷设。线路穿过草堂大街、慈恩大街、广仁大街、底张大街后，在 A13-A14 段穿过泮泾大道，接入机场原电缆通道，与原电缆线路相接。新建电缆线路全长 2.338km。线路路径见附图 4。

（2）电缆选型

110kV 碱机线单回电缆采用 110kV单芯铜导体交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、阻燃聚氯乙烯外护套纵向阻水电力电缆。电缆型号为 ZR-YJLW02-Z-64/110kV-1×240mm²。电缆参数见下表 4。

表 4 碱机线电缆参数表

电缆型号	YJLW02-64/110 -1×240mm ²
导体标称截面(mm ²)	240
导体直径(mm)	18.4
绝缘厚度(mm)	19
载流量 (A)	517
铝包厚度	2.0
电缆外径	89
直流电阻(Ω/km)	0.0754
电缆重量(kg/m)	7.3
电容 (μF/km)	0.125
电缆弯曲半径(mm)	20D

(3) 电缆敷设方式

根据沿线地形、地貌及现有建筑物情况，本着安全、经济、合理的原则，全线电缆采用不同的敷设方式。

110kV 碱机线电缆线路各段的敷设情况见表 5。

表 5 110kV 碱机线电缆敷设方式

起点	终点	路径长度(m)	敷设方式	备注
B0	B1	10	新建电缆隧道 (2.0m×2.0m)	新建
B1	B2	671	利用综合管廊 (2.0m×2.6m)	利用
B2	A4	6	新建电缆隧道 (2.0m×2.0m)	新建
A4	A5	193	利用电缆隧道 (2.0m×2.0m)	利用沱机线电缆隧道
A5	A6	50	利用电缆排管(6×Ø150mm、3×Ø75mm)	利用沱机线电缆排管
A6	A7	253	利用电缆隧道 (2.0m×2.0m)	利用沱机线电缆隧道
A7	A8	70	利用电缆排管(6×Ø150mm、3×Ø75mm)	利用沱机线电缆排管
A8	A9	416	利用电缆隧道 (2.0m×2.0m)	利用沱机线电缆隧道
A9	A10	68	利用电缆排管(6×Ø150mm、3×Ø75mm)	利用沱机线电缆排管
A10	A11	219	利用电缆隧道 (2.0m×2.0m)	利用沱机线电缆隧道
A11	A12	69	利用电缆排管(6×Ø150mm、3×Ø75mm)	利用沱机线电缆排管
A12	A13	172	利用电缆隧道 (2.0m×2.0m)	利用沱机线电缆隧道

A13	A14	141	利用电缆顶管 $\varnothing 2.0\text{m}$	利用利用沔机 线电缆顶管
-----	-----	-----	----------------------------------	-----------------

(4) 电缆敷设方式

本项目交流单芯电力电缆的同一回路采用三角形排列方式。

110kV 电缆在敷设时需采用水平蛇形敷设方式，电缆隧道内一个水平蛇弧长度为 8m，在直线段范围内，每 16m 采用三相电缆固定夹固定，中间其他节点处采用绕性扎带固定。电缆中接头两侧，电缆转弯，转向处应采用三相电缆固定夹刚性固定。在斜坡处应适当加强固定。

四、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，电缆隧道施工作业带宽度 4m，新建电缆隧道 2.29km，临时占地为 0.92hm²，无永久占地。施工作业带仅临时堆放电缆、施工设备及施工车辆停放等。

本项目拟建 110kV 沔机线和碱机线电缆隧道沿道路两侧的绿化带敷设，根据西咸新区空港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。

(2) 土石方

项目主要土方工程来自电缆隧道的开挖及表土剥离等，新建电缆隧道 2.29km，埋深为 2.0m，开挖的宽度为 2m。工程建设土石方开挖总量 9160m³，填方总量 2750m³，余方 6410m³。土石方平衡表见表 6。

表 6 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	电缆隧道	9160	2750	6410

五、施工组织与施工工艺

(1) 交通运输

本工程输电线路临近沔泾大道、兴教大街、崇义路等，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

本项目输电线路工程施工周期短（3 个月），工程量少，不另设施工营地，施工人员租用附近的农户。

(3) 建筑材料

电缆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。

六、工程投资

本工程动态总投资 4500 万元，其中环保投资共 29.5 万元，占工程动态投资的 0.66%，详见下表。

表 7 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	4
2	废水	施工人员生活污水	依托当地附件村民生活污水设施	0
3	固废	施工人员生活垃圾	施工现场设垃圾桶，分类收集	0.3
		施工废料	全部回收利用	0.2
4	噪声	施工噪声	使用低噪声的施工设备、设置围挡等	5
5	生态环境		临时占地覆土，工程沿线绿化恢复	20
合计			/	29.5

七、施工周期

本项目施工定员约 20 人，施工周期 3 个月，2019 年 6 月底至 2019 年 9 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

110kV 沔机线位于西咸新区空港新城内，本次改造 46#至 52#段的架空线，长度为 1.55km，杆塔 8 基。导线采用 LGJ-150/25。

根据现场踏勘，110kV 沔机架空线路沿线主要为空地，评价范围的保护目标内无环境保护目标。110kV 碱机架空线路评价范围内的保护目标为布里村的李社平家和张养养家（待拆迁）。

二、现有工程环保手续

与建设单位核实，原 110kV 沔机线、110kV 碱机线架空线路建设时间较早，未办理相关环保手续。

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

根据西安志诚辐射环境检测有限公司 2019 年 3 月 6 日对项目原架空线路沿线的电磁环境现状进行了实地监测结果可知，原沔机、碱机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 43.10~150.93V/m、工频磁感应强度为 0.0360~0.2380 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

根据西安志诚辐射环境检测有限公司 2019 年 3 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，原架空线路沿线及环境保护目标处的噪声监测值为昼间 38.6~48.9dB（A），夜间 37.0~38.8dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 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 110kV 沔机线、110kV 碱机线的环保投诉。

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

西咸新区位于西安、咸阳两市建成区之间，西起茂陵及涝河入渭口，东至包茂高速，北至规划中的西咸环线，南至京昆高速，规划区范围 882 km²，东西横贯 50 km、南北扩展 5~10km，规划面积 882km²。

空港新城位于西咸新区西北部，东临泾干镇、高庄镇和正阳镇，南接渭城镇和窑店镇，西邻马庄镇，北接泾阳县。全境南北长 18km，东西宽 14km，总面积 144 平方公里。陕西省西咸新区空港新城市政基础设施工程位于关中构造盆地中部的渭河北岸地塬地带，地势西北高，东南低，从北至南呈阶梯状向渭河倾斜，地面覆盖有巨厚的第四系沉积物。

本项目位于空港新城沔泾大道和兴教大街之间，项目地理位置见附图 1。

2、地形、地貌

空港新城位于关中构造盆地的中部的渭河北岸的地塬地带，地势西北高，东南低，从北至南呈阶梯状向渭河倾斜，地面覆盖有巨厚的第四系沉积物。渭河以北地势成阶梯型增高，由一、二级河流冲积阶地过渡到一、二级黄土台塬，塬面地势平躺，台塬边缘由于长期受泾河、渭河及其支流的切割，形成许多沟壑。空港新城为泾渭河冲积平原，区域南部为渭河河流阶地，区域北部为黄土台塬区，空港新城海拔 460m~490m。

本项目位于空港新城内，地处泾河以南，渭河以北，以平原为主，海拔 400 米~700 米，地势平坦，现场情况见图 1。



图 1 项目所在区域的地貌

3、气候

项目区位于暖温带，属大陆性季风气候，具有雨热同季、四季分明的特点。年平均气温 13.2℃，极端最高气温 42.0℃，极端最低气温 -19.7℃；多年平均降水量 523mm，主要集中在 7~9 三个月；年平均蒸发量 1416.95mm，年日照 2182 小时；该区全年主导风为东北风，多年平均风速 1.9m/s；最大冻土深度在 45cm，无霜期 208 天。

4、水文

(1) 地表水

项目区域的主要地表河流为泾河、渭河。

泾河源自宁夏回族自治区六盘水南麓，经长武县马寨乡汤渠村流入陕西省，经长武县、彬县、永寿县、淳化县、礼泉县、泾阳县，于泾阳县高庄镇桃园村出咸阳市境内，泾河在咸阳市境内流长 272.3km，流域面积 6705.4km²，占全市总面积的 65%。泾河多年平均径流量 18.67 亿m³，平均流量 64.1m³/s，最大洪峰流量 9200m³/s，最小枯水流量 0.7m³/s，年输沙量 2.74 亿m³，平均含沙量 141kg/m³。

渭河横贯全区，在区境内东西长 20.30 km,平均比降 0.6‰，年平均流量 160 m³/s,年平均径流量 50.61亿m³。最大洪峰出现在 1954年 8月 18日,为 7220 亿m³，最小流量出现在 1973年 4月 5日，仅 3.4亿m³。

本项目距离泾河 7.4km，距离泾河在境内支流 5.5 km；距离渭河 5.1km。项目区域内无其他大型河流。

(2) 地下水

项目区域属于泾渭河平原区由全新统与中、上更新统冲积层组成，含水层岩性主要为中细砂含砾石和中粗砂夹砾石组成，水位埋深 20~40m，单位涌水量 18~22t/h·m。

5、土壤及植被

(1) 土壤

渭河平原区随地形划分为三级河流阶地、河漫滩及河床，空港新城位于二级阶地上。整体土地平坦，土壤肥沃，呈现田园风光特色，土壤利用结构粗放单一。

(2) 植被

空港新城主要植被类型分自然植被、人工植被两大类。自然植被的主要群

系有油松林、侧柏林、辽东栎林、山杨林、白桦林及狼牙刺灌丛、黄蔷薇灌丛、山桃灌丛、酸枣灌丛、杠柳灌丛等；人工植被的主要类型有经济林型（包括桑林、核桃林）、果园型（包括苹果园、梨园、杏园、桃园、葡萄园）、水土保持林型、农田防护林网型、农林间作型、农果间作型等。

本项目所在地基本为人工植被，项目地现状为荒芜耕地和少量人工种植植被。

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，本环评委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2019年3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，监测点位图见附图5。（监测结果见电磁专项评价）

监测结果表明：原沔机、碱机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43.10~150.93V/m、工频磁感应强度为0.0360~0.2380 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）。

拟建沔机、碱机线电缆线路沿线距地高度1.5m处，工频电场强度为18.83~150.93V/m、工频磁感应强度为0.0958~0.1107 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。（详见电磁专项评价）

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7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AWA6021A型声校准器对多功能声级计AWA6228+型多功能声级计进行校准。

（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

2019年3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8。监测点位图见附图5。

表8 本项目环境噪声监测结果统计表 单位: dB(A)

监测 点位	监测项目点位描述	Leq 测量值 [dB(A)]	
		昼间	夜间
1	泮机线迁改起点	43.2	38.3
2	泮机线跨越慈恩大街处	43.9	37.0
3	拟建泮机电缆线路终点	53.9	41.2
4	碱机线迁改工程起点	38.6	38.2
5	拟建泮机、碱机电缆线路沿线	36.5	36.0
6	布里村李社平家(原碱机线跨越)	48.2	38.8
7	布里村张养养家(原碱机线斜越)	48.9	37.1

由以上结果可知,原泮机、碱机架空输电线路沿线及环境敏感目标处的噪声监测值为昼间 38.6~48.9dB (A),夜间 37.0~38.8dB (A),均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2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 36.5~53.9dB (A),夜间 36.0~41.2dB (A),均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2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,空港新城泮机线、碱机线迁改项目位于西咸新区空港新城泮泾大道与兴教大街之间,沿规划道路敷设,地表植被主要为杂草;拟建电缆线路主要沿空港新城崇义路敷设,线路经过处地表植被主要为树木和杂草。区域内未发现有珍稀保护动植物,生态系统稳定。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目为空港新城泮机线、碱机线迁改项目，现有 110kV泮机线、碱机线落地改造为电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目评价范围为：现有 110kV泮机线、碱机线架空线路边导线地面投影外两侧各 30m的带状区域，新建 110kV电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

通过资料收集分析及现场踏勘，本工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护区、基本农田保护区、天然林、森林公园、饮用水水源保护区等环境敏感区域。

根据现场调查可知，本项目拆除工程中现有 110kV 泮机架空线路沿线主要为空地，评价范围的保护目标内无环境保护目标；现有 110kV 碱机架空线路评价范围内的保护目标为布里村的李社平家和张养养家（待拆迁）。本项目拆除工程的主要环境保护目标见表 9。

表 9 本项目拆除工程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	与拆除工程位置关系	规模	影响因素	保护级别
1	布里村李社平家（待拆迁）	一层平顶，砖房	跨越	6 人	电磁、噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
2	布里村张养养家（待拆迁）	二层平顶，砖房	跨越	5 人	电磁、噪声	



图 2 本项目拆除工程环境保护目标照片

本项目拟建电缆线路沿规划的崇义路走线，线路两侧评价范围内的岩村和布里村均已拆迁完毕（见下图），因此，本项目所经过区域无电磁、噪声环境保护

目标。

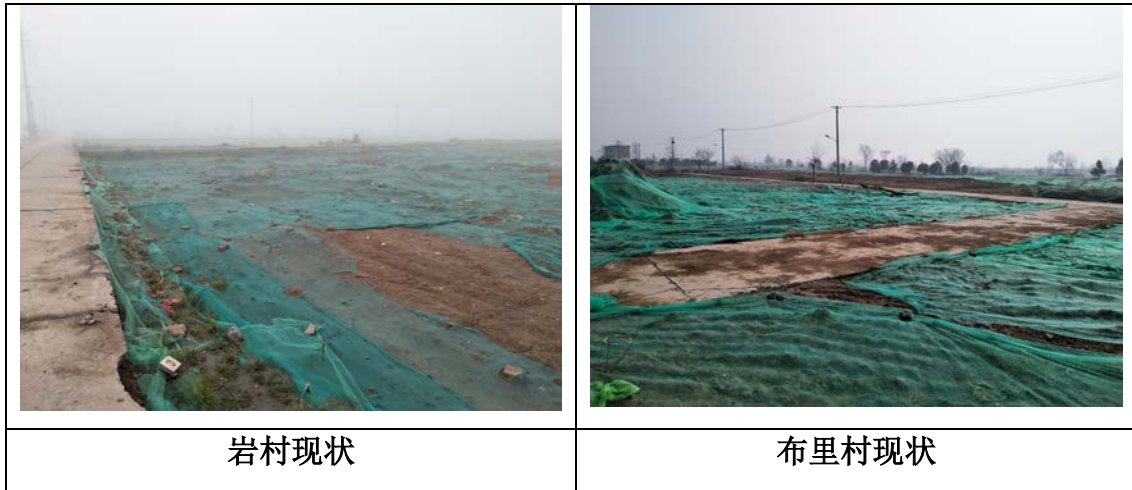


图 3 本项目拟建电缆线路沿线村庄现状照片



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、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，临沭泾大道侧执行 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），运营期输变电路沿线噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类，临沭泾大道侧执行 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）

本项目为线路落地改造工程，建设内容包括空港新城沱机线迁改工程和空港新城碱机线迁改工程。

空港新城沱机线迁改工程是将 110kV 沱机线 46#至 52#段架空线改为电缆地下敷设。拆除导线 1.55km，拆除杆塔 8 基。新建电缆路径长度 2.641km，其中利用市政沟道 367m，新建电缆隧道长 1764m，新建顶管长度 141m，新建电缆排管长度 369m。

空港新城碱机线迁改工程是将 110kV 碱机线 26#至 31#段架空线改为电缆地下敷设。拆除导线 1.05km，拆除杆塔 7 基。新建电缆路径长度 2.338km，其中利用市政沟道 671m，新建电缆隧道长 16 米，利用沱机线改迁工程新建电缆隧道长 1253m，利用顶管长度 141m，利用排管长度 257m。

原沱机、碱机 110kV 架空线路在拆除过程中会产生废导线、废塔材。

新建的沱机、碱机 110kV 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。新建地下电缆施工期及运行期产污环节见图 2。

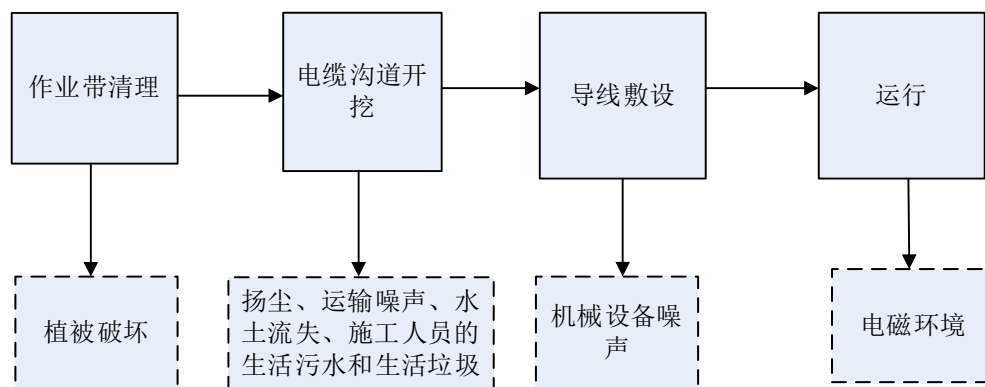


图 2 本项目电缆线路工程施工及运行期工艺流程示意图

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隧道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	就近利用附近村庄生活污水处理设施
	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	6410m ³	清运至城管部门指定场所。
			废导线	2.6km	回收处置
			废塔材	15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。由于本工程量小,施工期短而且集中,工程结束后对周边动植物产生的影响将消失。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

输电线路的电缆隧道在施工中，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，施工时间较短，影响区域较小；电缆隧道挖掘出的土及时苫盖，严格作业带宽度，施工周期一般也在3个月内，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期的、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。

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村庄生活污水处理设施，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。电缆隧道施工主要使用中、小型挖掘机、电缆输送机等，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；

(3) 线路经过慈恩大街时，西侧 85m 处为布里村的住户（待拆迁），面向布里村住户的一侧应设置硬质围挡材料隔声，减轻噪声影响。

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。本项目施工时间短，因此施工噪声对周围环境影响较小。

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20人，参考《第一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（咸阳市）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8.8kg/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。

本工程电缆沟土石方开挖总量9160m³，填方总量2750m³，余方6410m³。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，并清运至城管部门指定场所。

本工程原架空线路拆除产生的废旧导线（2.6km）、塔材（15基）等，将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。

环境影响分析

运营期环境影响分析

一、电磁环境影响分析

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

本项目空港新城沱机线迁改工程新建电缆路径长度 $1 \times 2.641\text{km}$ ，空港新城碱机线迁改工程新建电缆路径长度 $1 \times 2.338\text{km}$ ，线路较短，运行期对地表敏感人群影响很小。

本工程线路选择三桥新街 110kV 输变电工程中的 110kV 后桥 I、II 线及后沱 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 线及后沱 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。

此外，本项目架空线路落地改造后，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。与原架空线路的监测数据对比，本项目 110kV 沱机线和 110kV 碱机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影响很小。根据导则要求，地下电缆可不进行声环境影响评价。

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和声环境影响，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 10 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 工频磁场	输电线路沿线	2 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、10kV/m 作为工频电场强度控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值。

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 11。

表 11 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	
噪声	电缆	选用合格导线	电缆两侧 5m 范围	符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）中 2 类、4a 类标准。
电场强度和磁感应强度	电缆	选用合格导线，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）≤4kV/m，（非居民区）≤10kV/m，磁感应强度：≤100μT。
生态恢复	临时占地	植被恢复	电缆隧道的施工作业带内	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《建筑施工现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生的影响程</p>					

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

空港新城沔机线、碱机线迁改项目位于西咸新区空港新城内，主要包括：空港新城沔机线迁改工程和空港新城碱机线迁改工程。

空港新城沔机线迁改工程是将 110kV 沔机线 46#至 52#段架空线改为电缆地下敷设。拆除导线 1.55km，拆除杆塔 8 基。新建电缆路径长度 2.641km，其中利用市政沟道 367m，新建电缆隧道长 1764m，新建顶管长度 141m，新建电缆排管长度 369m。

空港新城碱机线迁改工程是将 110kV 碱机线 26#至 31#段架空线改为电缆地下敷设。拆除导线 1.05km，拆除杆塔 7 基。新建电缆路径长度 2.338km，其中利用市政沟道 671m，新建电缆隧道长 16 米，利用沔机线改迁工程新建电缆隧道长 1253m，利用顶管长度 141m，利用排管长度 257m。

项目总投资 4500 万元，环保投资约 29.5 万元，占总投资的 0.66%。

2、分析判定相关情况

(1) 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）相符性分析
本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中“鼓励类”第四款“电力”中“10、电网改造与建设”，符合国家产业政策要求。

(2) 空港新城电网规划符合性分析

空港新城沔机线、碱机线迁改项目，优化电网网架结构，提高电网运行灵活性，提高供电可靠性，符合区域电网规划。

(3) 土地规划符合性分析

从空港新城的土地利用规划（图 1）可以看出，本工程拟建地下电缆输电线路沿城市道路路侧绿化带敷设，不占用周围居住用地。本工程线路走径符合空港新城规划，线路走径已取得陕西省西咸新区空港新城规划建设局的同意（附件 4）。

(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；拟建电缆线路全线位于空港新城境内，沿城市道路路侧绿化带敷设。经现场踏勘发现，拟建输电线路沿线无电磁及声环境敏感保护目标。线路走径已取得陕西省

西咸新区空港新城规划建设局的同意。因此，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：原沣机、碱机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 43.10~150.93V/m、工频磁感应强度为 0.0360~0.2380 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）。

拟建沣机、碱机线电缆线路沿线距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 18.83~150.93V/m、工频磁感应强度为 0.0958~0.1107 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

西安志诚辐射环境检测有限公司于 2019 年 3 月 6 日对项目输电线路沿线的声环境质量现状进行了监测状。

原沣机、碱机架空输电线路沿线及环境敏感目标处的噪声监测值为昼间 38.6~48.9dB（A），夜间 37.0~38.8dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 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 36.5~53.9dB（A），夜间 36.0~41.2dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 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。由于施工期持续时间短，影响范围小，同时在施工期针对不同污染情况，本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，空港新城沔机线、碱机线迁改项目建成投运后，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沔机线和110kV碱机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，空港新城沔机线、碱机线迁改项目符合国家产业政策，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。因此从满足区域环境质量目标要求来说，空港新城沔机线、碱机线迁改项目的建设是可行的。

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。

电磁环境影响评价专题

一、项目概况

空港新城沔机线、碱机线迁改项目位于西咸新区空港新城内，主要包括：空港新城沔机线迁改工程和空港新城碱机线迁改工程。

空港新城沔机线迁改工程是将 110kV 沔机线 46# 至 52# 段架空线改为电缆地下敷设。拆除导线 1.55km，拆除杆塔 8 基。新建电缆路径长度 2.641km，其中利用市政沟道 367m，新建电缆隧道长 1764m，新建顶管长度 141m，新建电缆排管长度 369m。电缆采用 ZR-YJLW02-64/110-1×400mm² 电力电缆。

空港新城碱机线迁改工程是将 110kV 碱机线 26# 至 31# 段架空线改为电缆地下敷设。拆除导线 1.05km，拆除杆塔 7 基。新建电缆路径长度 2.338km，其中利用市政沟道 671m，新建电缆隧道长 16 米，利用沔机线改迁工程新建电缆隧道长 1253m，利用顶管长度 141m，利用排管长度 257m。电缆采用 ZR-YJLW02-64/110-1×240mm² 电力电缆。

项目总投资 4500 万元，环保投资约 29.5 万元，占总投资的 0.66%。

二、相关法律、法规和技术规范对于输变电工程环境影响评价的有关规定

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 2.4-2014)；
- (2) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)

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=50Hz 时，工频电场 E=4000V/m。

(2) 工频磁场：5/f 为输变电工程评价标准，即频率 f=50HZ 时，工频磁

场 $B=100\mu T$ 。

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

本项目电磁评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境敏感目标。

六、电磁环境现状评价

本环评委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2019年3月6日对项目拟建地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

监测仪器见专题表 2。

表 2 监测仪器

序号	测量项目	仪器名称及编号	测量范围	检定与校准
1	工频电场	电磁辐射分析 SEM-600/LF-01	0.5mV/m~100kV/ m	检定单位：中国计量科学研究院 检定证书号：XDdj2018-2820 有效 期 至 ：
2	工频磁场		0.1nT~10mT	

				2018.7.10~2019.7.10
--	--	--	--	---------------------

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。

本环评对输电线路经过地的电磁环境现状进行了实地监测，监测点位图见附图5。

5、监测环境条件

本工程各监测点监测时间为2019年3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 (%)	监测时间
2019年3月6日	阴	13	1.1	34	16:00~18:00

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	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	洋机线迁改起点	1.5	150.93	0.1095

2	泮机线跨越慈恩大街处	1.5	106.47	0.2380
3	拟建泮机电缆线路终点	1.5	18.83	0.1107
4	碱机线迁改工程起点	1.5	43.10	0.0360
5	拟建泮机、碱机电缆线路沿线	1.5	25.92	0.0958
6	布里村李社平家(原碱机线跨越)	1.5	93.27	0.1414
7	布里村张养养家(原碱机线斜越)	1.5	120.58	0.1607

监测结果表明：原泮机、碱机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 43.10~150.93V/m、工频磁感应强度为 0.0360~0.2380 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）。

拟建泮机、碱机线电缆线路沿线距地高度 1.5m 处，工频电场强度为 18.83~150.93V/m、工频磁感应强度为 0.0958~0.1107 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

本项目为空港新城泮机线、碱机线迁改项目，主要建设内容为 110kV 泮机线和 110kV 碱机线架空输电线路落地改造为地下电缆。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 泮机线新建电缆路径长度 1×2.641km，110kV 碱机线新建电缆路径长度 1×2.338km，且两条单回 110kV 电缆线路，在崇义路同沟敷设 1.651km，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 线及后泮 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 沔机线、110kV 碱机线	/
敷设形式	地下	地下	相同
敷设方式	四回同沟敷设	单回敷设、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	1.2m	相同
电缆类型	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×800mm ²	ZR-YJLW02-64/110-1×240mm 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	校准单位	中国计量科学研究院

	30nT~3mT		
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 (μT)	标准限值 (μT)
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 线及后洋 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 μT ，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 和 100 μT 的公众曝露控制限值。

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 沔机线和 110kV 碱机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。

6、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；从类比监测，项目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 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。且与原架空线路相比，本项目 110kV 沔机线和 110kV 碱机线落地改造为地下电缆后，有效降低了电磁环境影响。因此，从电磁环境保护角度来看，本工程是可行的。