建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

公示本

项目名称:	杭州地铁 15 号线一期拱墅区范围地铁站点涉
	及高压电力管线迁改项目
建设单位:	杭州市地铁集团有限责任公司
(盖章)	
编制日期:	2024年10月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	22
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	36
六、生态环境保护措施监督检查清单	
七、结论	
电磁环境影响专题评价	
1 总则	46
2 电磁环境质量现状	
3 电磁环境影响预测与评价	50
4 竣工验收和环境监测	
5 电磁环境保护措施	53
6 电磁专题评价结论	54

一、建设项目基本情况

建设项目名称	杭州地铁 15 号线一期拱墅区范围地铁站点涉及 高压电力管线迁改项目				
项目代码	/				
建设单位联系人	陈**	联系方式	13*****		
建设地点		浙江省杭州市拱墅	X		
	(1) 平安桥站 220kV F	电力迁改工程			
	①220kV 半霞 2420 线	(半山燃机半霞 2420 线间隔-	·B1 点)		
	起点坐标(东经 120 度	08分50.977秒,北纬30度	21分28.050秒)		
		08分44.515秒,北纬30度			
		(半山燃机半石 2R71 线间隔			
		08 分 58.854 秒, 北纬 30 度			
		08 分 46.977 秒, 北纬 30 度			
		力迁改工程(220kV 半霞 242			
		08 分 46.977 秒, 北纬 30 度			
		08分53.451秒,北纬30度			
		力迁改工程(220kV 半霞 242			
		08 分 53.451 秒, 北纬 30 度			
		08 分 56.647 秒, 北纬 30 度	19分59.659秒)		
	(4) 瓜山站-平安桥站 110kV 电力迁改工程				
	①110kV 拱辰 1199 线(
		08 分 55.971 秒, 北纬 30 度			
		08 分 51.221 秒, 北纬 30 度	19分58.350秒)		
	②110kV 红旗 1184 线(
		08 分 55.971 秒, 北纬 30 度			
		08 分 42.603 秒, 北纬 30 度			
		220kV 电力迁改工程(220k	V 燃饅 2P03 线/燃灣 2P04		
	线)	00 // 40 ==0 TL	10 1 10 100 TEX		
		09分10.759秒,北纬30度			
		09分10.396秒,北纬30度			
		电力迁改工程(220kV 石河)			
		09分10.396秒,北纬30度			
		10分43.473秒,北纬30度			
		力迁改工程(220kV 石河 2R	-		
		09分10.759秒,北纬30度			
		09 分 10.396 秒,北纬 30 度			
		运东 1080 线电力临时迁改工 10 分 50.606 秒,北纬 30 度			
		10分34.536秒, 北纬30度			
		台 11 0 分 34.336 秒,北纬 30 度 台站 110kV 运东 1080 线电力			
	点) 位区断组、11 6 7	(A) 110K (起办 1000 线电/)	ハハ (人L レス 上 /土 /土 / A I - A 2		
		11 分 12.067 秒, 北纬 30 度	16分35653秒)		
		10 分 48.791 秒, 北纬 30 度			
	八 灬 上 仰 、 八 八 八 120	10 / 10.771 // 1 AUP 30 /X	11/1 00.110/0//		

建设项型	161 输变电工程		(1) 平安桥站 220kV 电力迁改工程 ①220kV 半霞 2420 线 新建220kV 半霞 2420 线 新建电缆等石 2R71 线 新生 220kV 电力进改工程电缆的 220kV 电力进改工程 (220kV 电力线) 工程 (220kV 半度 1.1km (3) (220kV 电力线) 工程 (220kV 半度 2420 线) (3) (220kV 半度 1.13km (4) 近路站 220kV 电力线) 电力线的路站 220kV 电力线) 电力10kV 共度 1199 线 新达型 110kV 共度 1199 线 新达型 110kV 数路 220kV 电力10kV 绝 2110kV 数路 220kV 电力 20kV 电力 3.45km ②110kV 数路 220kV 电力 2872 线缆路 220kV 电力线线缆路 220kV 电力 2872 线缆路 220kV 电力 2872 线 220kV 电力 2872 线 220kV 电力 2872 线 220kV 电力 367 2872 线 220kV 运程 1.4km (7) 松良站 220kV 石河 2872 线 220kV 电力 2872 线 220kV 电力 367 2872 线 220kV 运程 220kV 电力 36750m 280 36750m²。
建设性质	□新建(迁建) ■改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	■首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批(核准/ 备案)部门(选 填)	/	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	/
总投资 (万元)	(1) 平安桥站 220kV	环保投资 (万元)	10

世				
环保投资占比 (%) 0.03 施工工期 14 个月 是否开工建设 ■否□是 专项评价设置情 (1)根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。 规划情况 无 规划环境影响评价情况 无 规划及规划环境影响评价符合性 无		(2) 谢村站 220kV 电力迁改工程: 2750; (3) 瓜山站 220kV 电力迁改工程 3050; (4) 瓜山站-平安桥站 110kV 电力迁改工程: 6000; (5) 七古登站-蔡马站 220kV 电力迁改工程: 9100; (6) 打铁关站 220kV 电力迁改工程: 3300; (7) 松艮站 220kV 电力迁改工程: 1000; (8) 打铁关站 110kV 运东 1080 线电力临时 迁改工程: 1650; (9) 松艮路站、打铁 关站 110kV 运东 1080 线电力永久迁改工程: 1300。		
是否开工建设 □ 否 □ 是		0.03	施工工期	14 个月
 ス 変电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。 規划环境影响				
规划情况 无 规划环境影响 评价情况 无 规划及规划环境 影响评价符合性 无	专项评价设置情	(1) 根据《环坛	竟影响评价技术导则箱	う变电》(HJ24-2020),输
规划环境影响评价情况规划及规划环境影响评价符合性无	况	变电建设项目环境影	:响报告表应设电磁环:	境影响专题评价。
	规划情况	无		
评价情况 规划及规划环境 影响评价符合性 无	规划环境影响			
影响评价符合性	评价情况	无		
	规划及规划环境			
分析	影响评价符合性		无	
	分析			

1、与法律、法规的一致性分析

本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区,不涉及生态保护 红线等生态敏感区。因此,本工程的建设符合国家相关环境保护法律、 法规要求。

2、与国家产业政策符合性分析

本项目为输变电项目,是基础设施建设类项目,属于《产业结构 调整指导目录(2024年本)》中"四、电力-2.电力基础设施建设中的 电网改造与建设"类项目,为鼓励类项目。因此,本项目建设符合国 家产业政策。

3、与"三线一单"符合性分析

(1) 与生态保护红线相符性

其他符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用"三区三线"划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2080号)及《自然资源部办公厅关于依据"三区三线"划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》(自然资办函[2022]2072号): "三区三线"是指城镇空间、农业空间、生态空间3种类型空间所对应的区域,以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线3条控制线。城镇空间指以城镇居民生产生活为主体功能的国土空间,包括城镇建设空间和工矿建设空间,以及部分乡级政府驻地的开发建设空间。本项目位于浙江省杭州市拱墅区,位于城镇空间,不涉及农业空间,不涉及生态保护区及生态红线。

(2) 与环境质量底线相符性

根据杭州市生态环境局发布的《2023年度杭州市生态环境状况公报》,所在区域环境空气质量为不达标区,超标因子为臭氧。根据《2023年度杭州市生态环境状况公报》,杭州全市水环境质量状况为优,同比稳中有升,区域地表水属于达标区。本项目所在区域地表水环境达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。项目所在区域

声环境质量可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。随着各地市按《浙江省2024年空气质量改善攻坚行动方案》落实各项措施后,杭州市的环境空气质量将会持续改善,臭氧略有超标现象也会逐渐消除。本项目运行期无废气废水和噪声排放,不会对现有环境质量产生不利影响。

(3) 与资源利用上线的相符性

本项目生产过程不涉及自然资源开发利用,不会突破地区环境资源利用的"天花板"。线路路径走向已取得政府部门的原则同意,因此本工程建设符合用地要求。

(4) 与生态环境准入清单的相符性

对照《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》,本项目位于"拱墅区大运河河道优先保护单元""拱墅区城镇生活重点管控单元""拱墅区城镇生活重点管控单元""拱墅区城镇生活重点管控单元"。详见附图5。

表 1-1 环境管控单元准入清单

_				~ 1 7C A 1X — 7C/F			
	环境管控单元 编码	环管 单元称	管控 单元 分类	空间布局约束	汚染物排 放 管控	环境风险 防控	资源开 发效率 要求
	ZH330105 10002	拱区运河优保单 墅大河道先护元	优先 保护	按照世界文化遗 产保护要求,加 强大运河生态环 境的保护。	汚口,管	/	/
	ZH330105 20001	拱区镇活点控元 墅城生重管单元		禁止新建、扩建 三类工业项目,现 目改建不得放出 污染物工业增放 量。除工业区、 量。(小微园区、,原 业集聚点)外,原 则上禁止新建其	完管强雨管流推小两个加有流分,现合的造生"	合工业科能严噪 里水、教区格声、 是等块控系 , 治 、 治 、 治 、 治 、 治 、 治 、 治 、 治 、 治 、 治	全展型建推水推及制面节社设进产广,高

			他二类有二类有二类有二类有一类有一类有一类有一种,不可以有一种,不可以有一种,不可以有一种,不可以,一种,一种,一种,一种,一种,一种,一种,一种,一种,一种,一种,一种,一种,	建设。	放较大的建设项目布局。	水服务业用水。	
ZH330105 20002	拱区镇活点控元 型城生重管单 2	重点 管控	染物排放总量。 严格执行大运河 国家文化公园 (浙江段)的保 护要求。严格执 行畜禽养殖禁养 区规定。	且建强臭防化烟严扬管,。声异,饮理施。。 。声异,饮理施。	商住等块控声油染较设局业、功,制恶等放的目、粗排大项。民教区格噪臭污 建布	全展型建推水 广及制耗务水面节社设进产推普 限高服用	
ZH33010520003	拱区技业聚 点 控 元	重点 管控 单元	根块建的件运园保护划功区业防绿严臭的居功分业格家门供护要居能和企护地格异产业能区准执文》。区,业之地隔制气体,聚位别入《化建的理工居、设生带无排聚位别入《化建的理工居、设生带无排及,化条大公设保规业住工置活。恶放区,化条大公设保规业住工置活。恶放	污量度区质目减排量企雨流山有水染控,域量标污放。业污。区工必物制根环改,染 所实污毛块业须总制据境善削物总有现分竹所污纳	完善等 急 加风 条	/	
符合性分	分析		符合。本项目为 输电线路改迁工 程,属于基础设 施项目,不属于	程运行期 无废气、	项目为输 电线路改	/	

4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

表 1-2 与 HJ1113-2020 相符性分析 环保要求 相符性分析 5选址选线 相符。本工程不涉及生态 5.2输变电建设项目选址选线应符合生态 保护红线管控要求, 避让 保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用 自然保护区、饮用水水源 水水源保护区等环境敏感区。 保护区。 5.3变电工程在选址时应按终期规模综合 考虑进出线走廊规划,避免进出线进入自 相符。本项目不涉及变电 然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感 工程。 \overline{X} \circ 5.4户外变电工程及规划架空进出线选址 相符。本项目拟建线路地 选线时,应关注以居住、医疗卫生、文化教 下电缆, 不涉及变电站及 育、科研、行政办公等为主要功能的区域, 架空线路。 采取综合措施,减少电磁和声环境影响。 相符。本项目为地下电缆 5.6原则上避免在0类声环境功能区建设变 线路,且不涉及0类声环境 电工程。 功能区。 5.7变电工程选址时,应综合考虑减少土地 相符。本项目考虑了占地 占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生 等不利影响。 态环境的不利影响。 6设计 6.1.4变电工程应设置足够容量的事故油池 及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设 相符。本项目不涉及变电 施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截和处 工程,无漏油风险。 理,确保油及油水混合物全部收集、不外 排。 6.2.1工程设计应对产生的工频电场、工频 相符。设计阶段已确保输 磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子 电线路沿线电磁环境影响 进行验算,采取相应防护措施,确保电磁环 达标。 境影响满足国家标准要求。 6.2.5变电工程的布置设计应考虑进出线对 相符。本项目不涉及变电 周围电磁环境的影响。 工程。 6.3.1变电工程噪声控制设计应首先从噪声 源强上进行控制,选择低噪声设备;对于声 相符。本项目为地下电缆 迁改, 可不考虑运行期对 源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、 消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排 声环境的影响。

放噪声和周围声环境敏感目标分别满足

GB12348和GB3096要求。	
6.3.2户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	相符。本项目为地下电缆 迁改,可不考虑运行期对 声环境的影响。
6.3.3户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	相符。本项目为输电线路工程,不涉及变电工程。
6.5.1变电工程应采取节水措施,加强水的 重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生 活污水应采取分流制。	相符。本项目为输电线路 工程,不涉及变电工程,无 废水排放。
6.5.2变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地埋式污水处理装置、清水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	相符。本项目为输电线路工程,不涉及变电工程,运行期无废水产生。

综上所述,本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020)中的相关规定是相符的。

- 5、与《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令 第 388 号)审批原则的符合性分析
- (1)建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用 上线和生态环境准入清单管控的要求。

根据拟建项目与《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的符合性分析内容,项目建设符合管控要求。

(2)排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点 污染物排放总量控制要求。

拟建项目运营期无废气、废水产生,不涉及重点污染物排放总量 控制。

(3)建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

拟建项目为输电线路改迁工程,项目属于国家发改委《产业结

构调整指导目录》(2024年本)中的鼓励类项目。因此,拟建项目建设符合国土空间规划、国家和省产业政策等的相关要求。

6、与"四性五不准"的符合性分析

拟建项目与《建设项目环境保护管理条例》中重点要求("四性五不准")的符合性详见表 1-3。

表 1-3 与"四性五不准"的符合性分析一览表

		性五个准 的付合性分析一克衣
	内容	符合性分析
,	建设项目的环境可行性。	根据对本项目的环境影响分析,项目建设期对环境存在一定影响,但时间短暂,会随着建设的完成而消失;营运期无废气、废水排放。通过实施本环评提出的所有环保措施后,噪声、电磁环境影响均能达标或满足相应规范要求,故该项目具有环境可行性。
	环境影响分析预测 评估的可靠性。	本环评采用生态环境部颁布的环境影响评价 技术导则进行环境影响分析,使用技术和方 法均较为成熟,同时对数据和预测过程进行 多重审核,环境影响分析预测评估较为可靠。
		本环评所提防治措施均为已有多年使用并被 实践论证可行的技术和设备,各环境保护设 施能较好的发挥污染防治作用,各项措施可 行有效。
	环境影响评价结论 的科学性。	本环评论证了项目与"三线一单"的相符性、 审批可行性的相符性,并基于现行的技术导则方法开展量化为主的分析,通过对标生态 环境部以及地方管理部门确认的环境质量、 排放标准,提出当前较为成熟的环保措施, 确保项目环境质量达标,因此本环评结论具 有较好的科学性。
	建设项目类型及其 选址、布局、规模 等不符合环境保护 法律法规和相关法 定规划。	建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。
五不准	1 且建设项目拟采取	本项目所在区域地表水、声环境和电磁环境影响评价因子均能达到国家或者地方环境质量标准,本项目对区域大气环境影响很小;在落实本评价提出的各项环保措施后,可以维持周边环境质量现状,造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。
	染防治措施无法确 保污染物排放达到 国家和地方排放标 准,或者未采取必	根据环评分析,本项目采取的环保措施均能确保污染物达标排放,符合审批要求。

要措施预防和控制 生态破坏。 改建、扩建和技术 改造项目, 未针对 由现状监测结果可知,原有项目电磁环境达 项目原有环境污染 标。本环评已针对拆除过程中造成的生态影 响提出相应的防治措施。 和生态破坏提出有 效防治措施。 建设项目的环境影 响报告书、环境影 响报告表的基础资 料数据明显不实, 本项目基于建设单位提供的可研资料、设计 内容存在重大缺 图纸, 按照现行导则编制, 符合审批流程。 陷、遗漏,或者环 境影响评价结论不 明确、不合理。

7、与《杭州市大运河世界文化遗产保护规划》(2016~2030)符 合性

规划内容:根据《杭州市大运河世界文化遗产保护规划》 (2016~2030)在大运河(杭州段)缓冲区内不得建设污染大运河遗产 及其环境的设施,对已有的污染大运河遗产及其环境的设施,应当限 期治理。

在大运河(杭州段)缓冲区内不得进行可能影响遗产安全及其环境的活动,对已有的危害大运河遗产安全、破坏遗产环境的活动,应 当及时调查处理。

• • • • • •

大运河(杭州段)缓冲区内的建设用地必须纳入当地土地利用总体规划和年度计划。

不得进行任何有损大运河遗产历史环境和空间景观的建设活动。 不得修建风格、体量、色调等与大运河遗产不协调的建筑物或构筑物。 局部或全部位于缓冲区内的建筑,其建筑体量、建筑高度、建筑风貌 和色彩等方面应与大运河遗产相协调,既有的不协调的建筑物或构筑 物,应加以修复整治,或逐步拆除。

对缓冲区内的各类水工设施、附属遗存、相关历史文化街区等设

施应明确保护优先的原则,在缓冲区内新建城市市政设施,应征求遗产保护主管部门的同意。

一级缓冲区用地管理要求:

应与绿地景观控制为主,除文物古迹、绿化广场用地及必要的公 用设施用地外,逐步减少现有其他建设用地。

二级缓冲区用地管理要求:

已安排与大运河遗产保护、管理和展示相关的公众服务设施用 地,限制发展高层居住和大型商业服务业设施用地,禁止发展对环境 产生干扰、污染和安全隐患的工业、物流仓储等用地,鼓励现状不适 宜的用地逐步搬迁,调整为适宜的土地利用类型。

符合性分析:对照规划,本项目不涉及遗产区和缓冲区,详见附图8。

二、建设内容

本线路工程位于杭州市拱墅区。详见附图 1。

1、工程建设必要性

杭州地铁 15 号线是杭州地铁四期已经批复的线路,南起萧山区亚太路站,途经萧山区、上城区、拱墅区、临平区,东至临平区崇贤,串连崇贤板块、城北体育公园、三里亭板块、浙江大学华家池校区、湘湖景区等地。杭州地铁 15 号线是线网中南北向的穿心骨干线,以钱江新城、钱江世纪城为中心向南连通萧山老城,向北辐射大城北、临平崇贤方向,强化CAZ地区对其他城市组群的辐射带动作用,实现城市南北两翼之间的便捷联系,支撑杭州城市规划中多组团多中心的空间结构构建。工程于 2023 年 11 月开工建设,2028 年 5 月建成通车试运营。

经现场踏勘,拱墅区范围内地铁 15 号线松艮路站、打铁关站、瓜山站、谢村站和平安桥站涉及 220kV、110kV 电力线路需要迁改。因此为了地铁 15 号线的顺利实施,需实施《杭州地铁 15 号线一期拱墅区范围地铁站点涉及高压电力管线迁改项目》。

项目组成 及规模

表 2-1 涉及高压电力管线一览表

站点名称	涉及线路名称
平安桥站	220kV 半霞 2420 线、220kV 半石 2R71 线
谢村站	220kV 半霞 2420 线
瓜山站	220kV 半霞 2420 线
瓜山站-平安桥站	110kV 拱辰 1199 线、110kV 红旗 1184 线
七古登站-蔡马站	220kV 燃霞 2P03 线、220kV 燃湾 2P04 线
打铁关站	220kV 石河 2R72 线、110kV 运东 1080 线
松艮站	220kV 石河 2R72 线、110kV 运东 1080 线

2、项目组成及规模

杭州地铁15号线一期涉及拱墅区范围地铁站点涉及高压电力管线迁改项目涉及9个子项目,详见表2-2。

表 2-2 涉及高压电力管线迁改建设规模一览表

项目 名称	序 号	子项目	线路长度
杭州			①220kV 半霞 2420 线:
地铁		平安桥站 220kV 电力迁改工程	新建 220kV 单回路电缆路径长
15号	1	(220kV 半霞 2420 线、220kV	度 1.27km
线一		半石 2R71 线)	②220kV 半石 2R71 线:
期涉			新建 220kV 单回路电缆路径长

	1		
及拱			度 1.1km
墅区	2	谢村站 220kV 电力迁改工程	新建 220kV 单回电缆路径长度
范围	2	(220kV 半霞 2420 线)	1.01km
地铁		瓜山站 220kV 电力迁改工程	新建 220kV 单回电缆路径长度
站点	3	(220kV 半霞 2420 线)	1.13km
涉及		(22011.)	①110kV 拱辰 1199 线:
高压		 瓜山站-平安桥站 110kV 电力迁	新建 110kV 英展 1175线: 新建 110kV 单回电缆路径长度
电力			初度 HOKV 中国电视时任区及
	4	改工程	01.011115
管线		(110kV 拱辰 1199 线、110kV	②110kV 红旗 1184 线:
迁改		红旗 1184 线)	新建 110kV 单回电缆路径长度
项目			1.0km∘
		七古登站-蔡马站 220kV 电力迁	
	_	改工程	新建 220kV 双回电缆路径长度
	5	(220kV 燃霞 2P03 线、燃湾	2.1km
		2P04 线)	
		打铁关站 220kV 电力迁改工程	新建 220kV 单回电缆路径长度
	6	(220kV 石河 2R72 线)	1.4km
		松艮站 220kV 电力迁改工程	新建 220kV 单回电缆路径长度
	7	(220kV 石河 2R72 线)	0.4km
		打铁关站 110kV 运东 1080 线电	新建 110kV 单回电缆路径长度
	8	力临时迁改工程	1.0km
		松艮路站、打铁关站 110kV 运	新建单 110kV 回电缆路径长度
	9	东 1080 线电力永久迁改工程	1.2km
	ı	合计	新建线路路径总长度 15.11km。

2.1建设内容及规模

- (1) 平安桥站220kV电力迁改工程
- ①220kV 半霞 2420 线

半霞 2420 线新建单回电缆路径长度 1.27km,新建双回土建 0.97km,其中 0.66km 本期敷设 2 回,0.31km 本期敷设 1 回,预留 1 回。利用现有管沟 0.3km。

②220kV 半石 2R71 线

新建单回电缆路径长度 1.1km,新建双回土建 0.02km,本期敷设 1回,预留 1回,利用半霞 2420 线新建管沟 0.65km,利用现有管沟 0.43km。

部分线路同路径,因此本次环评按本期单回和双回评价。

(2) 谢村站 220kV 电力迁改工程(220kV 半霞 2420 线) 新建单回电缆路径长度 1.01km,新建双回土建 1.01km,本期敷设 1 回,远景预留 1 回。

本次环评按本期单回评价。

(3) 瓜山站 220kV 电力迁改工程 (220kV 半霞 2420 线)

新建单回电缆路径长度 1.13km,新建双回土建 1.13km,本期敷设 1回,远景预留 1回。

本次环评按本期单回评价。

- (4) 瓜山站-平安桥站 110kV 电力迁改工程
- ①110kV 拱辰 1199 线

新建单回电缆路径长度 3.45km, 新建四回土建 3.3km, 本期敷设 1回, 远景预留 3回。

②110kV 红旗 1184 线

新建单回电缆路径长度 1.0km (利用 110kV 拱辰 1199 线土建)。

部分线路同路径, 因此本次环评按本期单回和双回评价。

(5) 七古登站-蔡马站 220kV 电力迁改工程(涉及 220kV 燃霞 2P03 线、燃湾 2P04 线)

新建双回电缆路径长度 2.1km, 土建 4 回,本期敷设 2 回,远景预留 2 回。本次环评按本期双回评价。

- (6) 打铁关站 220kV 电力迁改工程(220kV 石河 2R72 线) 新建单回电缆路径长度 1.4km,新建双回路土建 0.95km,本期敷设
- 1回,远景预留1回。本次环评按本期单回评价。
 - (7) 松艮站 220kV 电力迁改工程(220kV 石河 2R72 线)

新建单回电缆路径长度 0.4km, 土建双回, 本期敷设 1 回, 远景预留 1 回。**本次环评按本期单回评价。**

(8) 打铁关站 110kV 运东 1080 线电力临时迁改工程

新建单回电缆路径长度 1.0km, 土建四回, 本期敷设 1 回, 远景预留 3 回。**本次环评按本期单回评价。**

- (9) 松艮路站、打铁关站 110kV 运东 1080 线电力永久迁改工程 新建单回电缆路径长度 1.2km, 土建四回, 本期敷设 1 回, 远景预留 3 回。**本次环评按本期单回评价。**
 - 改造后主要技术指标详见表2-3。主要建设内容及规模详见表2-4。

		表 2-3 改造后	主要技术	^大 指标一览表	
项目	ī	杭州地铁 15 号线一期涉	及拱墅区	[范围地铁站点涉及高压电力管线过	
改项目			项目		
电压等	穿级	110kV/220kV 110kV/220kV			
中性点技 方式	-	直接接地系统 直接接地系统			
		①110kV: Z	ZR-YJLW	03-64/110kV-1×630mm ²	
电缆型	35	②110kV: Z	C-YJLW03	3-127/220kV-1×2000mm ²	
路径长	茂	湾 2P04 线) 新建电缆路径长度 2.1km (6) 打铁关站 220kV 电 新建电缆路径长度 1.4km (7) 松艮站 220kV 电力 新建电缆路径长度 0.4km (8) 打铁关站 110kV 运 新建电缆路径长度 1.0km	m 近改工程 m 近改工程 m 10kV 电力 m 20kV 电力 力迁改工程 东 1080 约 i 站 110kV	(220kV 半霞 2420 线) (220kV 半霞 2420 线) 万迁改工程 万迁改工程(220kV 燃霞 2P03 线/ 程(220kV 石河 2R72 线) (220kV 石河 2R72 线) 线电力临时迁改工程 运东 1080 线电力永久迁改工程	
土建方				-拖拉管	
埋深				0.5m	
土建回				和双回	
土建长	-			25km	
电缆回	路	, , ,			
主体工程	拱	#回和双回 (环评评价规模) 表 2-4 本项目建设内容及规模一览表 (1) 平安桥站220kV电力迁改工程 ①220kV半霞2420线 新建电缆路径长度1.27km ②220kV半石2R71线 新建电缆路径长度1.1km (2) 谢村站220kV电力迁改工程(220kV半霞2420线)			

		新建电缆路径长度1.01km (3)瓜山站220kV电力迁改工程(220kV半霞2420线) 新建电缆路径长度1.13km (4)瓜山站-平安桥站110kV电力迁改工程 ①110kV拱辰1199线 新建电缆路径长度3.45km ②110kV红旗1184线 新建电缆路径长度1.0km (5)七古登站-蔡马站220kV电力迁改工程 (220kV燃霞2P03线/燃湾2P04线) 新建电缆路径长度2.1km (6)打铁关站220kV电力迁改工程 (220kV石河2R72线) 新建电缆路径长度1.4km (7)松艮站220kV电力迁改工程(220kV
		(6) 打铁关站220kV电力迁改工程 (220kV石河2R72线)
		= = =
		(8) 打铁关站110kV运东1080线电力临时 迁改工程 新建电缆路径长度 1.0km
		(9) 松艮路站、打铁关站110kV运东1080 线电力永久迁改工程 新建电缆路径长度 1.2km 合计: 新建电缆路径总长度 15.11km
	无	日 VI · 刚是电视距压心区区 13.11KIII
	电磁环境控制	采用地下电缆敷设,埋深≥0.5m
	噪声控制	采用低噪声设备,禁止夜间施工,采用地 下电缆敷设
	生态恢复	施工结束后对电缆沟上方开挖段进行绿化 恢复,对临时占地进行恢复
依托 工程	无	/
临时 工程	无	无

1、线路路径

- (1) 平安桥站220kV电力迁改工程
- ①220kV 半霞 2420 线

总平面及 现场布置

半霞 2420 线自半山燃机半霞 2420 线间隔起,利用现状管沟至半山电厂围墙外现有工井 A1 点(现半霞 2420 线电缆井),沿平马巷东侧非机动车道新建电缆管沟往南沿至马家桥街,右转沿马家桥街南侧非机动车道往西至拱康路东侧,左转沿拱康路东侧绿化带往南至拱康路东侧 A4

(B1) 点 (新建半霞 2420 线 2#接头井) 与"杭州地铁 15 号线一期谢村

站 220kV 电力迁改工程"改迁电缆对接。

②220kV 半石 2R71 线

半石 2R71 线自半山燃机半石 2R71 线间隔起,利用现状管沟至平马巷东侧 A5 点(现半石 2R71 线电缆井),沿新建电缆管沟往西至 A2 点,左转沿平马巷东侧非机动车道往南至马家桥街,右转沿马家桥街南侧非机动车道往西至拱康路东侧,左转沿拱康路东侧绿化带往南至 A3 (B2)点(现半石 2R71 线 2#接头井)与现状电缆对接。

(2) 谢村站 220kV 电力迁改工程 (220kV 半霞 2420 线)

半霞 2420 线自拱康路东侧 A4(B1)点(新建半霞 2420 线 2#接头井)起,沿拱康路东侧绿化带往南至拱康路东侧 A7(B3)点(新建半霞 2420 线 4#接头井)与"杭州地铁 15 号线一期瓜山站 220kV 电力迁改工程"改迁电缆对接。

(3) 瓜山站 220kV 电力迁改工程(220kV 半霞 2420 线)

半霞 2420 线自拱康路东侧 A7(B3)点(新建半霞 2420 线 4#接头井)起,沿拱康路东侧绿化带往南过管家漾河,右转往西至拱康路西侧绿化带,左转沿瓜山站西侧往南至拱康路西侧 A8(B4)点(现半霞 2420 线 6#接头井)与现状电缆对接。

- (4) 瓜山站-平安桥站 110kV 电力迁改工程
- ①110kV 拱辰 1199 线

110kV 拱宸 1199 线自现有工井 C1 (D1) 点 (现拱宸 1199 线、红旗 1184 线 1#接头井) 起,沿新建电缆管沟往西至平马巷,左转过平炼路,沿平马巷西侧非机动车道往南至马家桥街,右转沿马家桥街北侧非机动车道往西至拱康路西侧,左转沿拱康路西侧绿化带往南至红旗 1184 线 3#接头井北侧,左转过拱康路,再右转沿拱康路东侧绿化带往南过管家漾河,右转往西至拱康路西侧绿化带,左转沿瓜山站西侧往南至拱康路西侧至 C3 点,右转利用现状管沟往西至 D3 点 (现拱宸 1199 线 7#接头井)与现状电缆对接。

②110kV 红旗 1184 线

110kV 红旗 1184 线自现有工井 C1(D1)点(现拱宸 1199 线、红旗

1184 线 1#接头井)起,沿新建电缆管沟往西至平马巷,左转过平炼路,沿平马巷西侧非机动车道往南至马家桥街,右转沿马家桥街北侧非机动车道往西至拱康路西侧,左转沿拱康路西侧绿化带往南至 C2 点(现红旗1184 线 3#接头井)与现状电缆对接。

(5) 七古登站-蔡马站 220kV 电力迁改工程(涉及 220kV 燃霞 2P03 线、燃湾 2P04 线)

燃霞 2P03 线、燃湾 2P04 线自东教路西侧、蔡马河北侧现状 9#接头工井(路径图 A1 点)起,新建电缆线路往西下穿东教路至西侧左转,采用非开挖拖拉管下穿蔡马河,之后沿蔡马河南侧绿地往西敷设至红建河左转,沿红建河东侧绿地往南敷设,依次下穿湖州街、台州路、舟山东路、衢州东街至衢州东街南侧非机动车道左转,下穿东教路接入现状工井(路径图 B2 点),之后利用已建电缆管沟敷设至 13#接头工井(路径图 A2 点)。

(6) 打铁关站 220kV 电力迁改工程(220kV 石河 2R72 线)

石河 2R72 线自绍兴路与文晖路交叉口南侧现状 3#接头工井(路径图 A1点)起,新建电缆利用已建电缆管沟敷设至绍兴路与通胜弄交叉口现状工井(路径图 B1点),之后新建电缆通道沿通胜弄北侧人行道新建电缆管沟往西敷设,至东新河右转,沿东新河东侧绿化带往北,下穿绍兴路之后偏向西,下穿东新河至东新路东侧绿化带,之后沿东新路东侧绿化带和非机动车道往北敷设至规划潮王路路口左转,接入现状工井(路径图 B2点),之后利用已建电缆管沟敷设至现状 6#接头工井(路径图 A2点)与现状电缆对接。

(7) 松艮站 220kV 电力迁改工程(220kV 石河 2R72 线)

石河 2R72 线自绍兴路与朝晖路交叉口西南侧现状 2#接头工井(路径图 A1点)起,新敷设电缆利用现状电缆通道至路径图 B1点,之后沿绍兴路西侧非机动车道新建电缆管沟往北接入现状管沟(路径图 B2点),利用现状管沟往北接入绍兴路与文晖路交叉口南侧现状 3#接头工井(路径图 A2点)与现状电缆对接。

(8) 打铁关站 110kV 运东 1080 线电力临时迁改工程

运东 1080 线自绍兴路与文晖路交叉口西北侧人行道现状工井(路径图 A1、B1点)新建电缆往东下穿绍兴路后左转,沿绍兴路东侧人行道、非机动车道往北至绍兴路与通盛弄路口左转,下穿绍兴路至通盛弄北侧非机动车道,继续往西至东新河右转,沿东新河东侧绿地往北敷设一段距离后,下穿东新河至东新路东侧绿地,继续往西下穿东新路后至东新变(路径图 B2 点)围墙,利用站内管沟接入东新变(路径图 A2 点)。

(9) 松艮路站、打铁关站 110kV 运东 1080 线电力永久迁改工程 运东 1080 线自 220kV 运河变(路径图 A1 点)围墙出线,利用现状通道下穿京杭运河至绍兴路东侧,继续利用现状通道敷设至绍兴路与朝 晖路东侧现状工井(路径图 B1 点),之后沿绍兴路东侧人行道、非机动车道新建电缆通道往北与打铁关站临时迁改方案阶段预留工井(路径图 B2 点)对接,之后利用打铁关站临时迁改方案阶段待建电缆通道至接头工井(路径图 A2 点)。

2、施工现场布置

- (1) 本项目为线路工程,不设施工营地。
- (2)施工机械和施工材料均放置于电缆通道两侧的施工场地内,施工场地设置临时围挡。

本项目采用电缆排管+拖拉管形式敷设电缆,电缆沟及工井开挖时,表土及土石方分别堆放在电缆通道两侧,本工程电缆土建长度约 12.25km,施工宽度约 3m,则临时用地面积约 36750m²。工程占地均为临时用地,不涉及永久用地。

1、施工工艺

本项目施工工艺主要含新建地下电缆的敷设,旧电缆的拆除。新建 地下电缆采用拖拉管+排管的敷设方式,部分线路利用现有电缆通道。

施工方案

(1) 开挖排管施工

①开挖施工(硬地)

开挖施工时先确定管线定位,采用切割机切割现状地面,之后用挖掘 机破碎锤破碎现状地面,采用人工与机械结合的形式对管道基槽进行开 挖,开挖出的土方就地在管道槽沟一侧集中堆放,管线敷设完成后进行土 方回填,之后恢复地面原状。开槽埋设施工工艺流程如下:确定管位→沟 槽开挖→管道敷设→土方回填。

②开挖施工(绿地)

开挖施工时先确定管线定位,采用人工与机械结合的形式对管道基槽进行开挖,开挖出的土方就地在管道槽沟一侧集中堆放,管线敷设完成后进行土方回填,之后恢复绿化带原状。开槽埋设施工工艺流程如下:确定管位→沟槽开挖→管道敷设→土方回填。

(2) 拖拉管施工

牵引管是一种可以穿越铁路、公路、河道的管道,一般在路基、河底下装设水泥套管或钢套管,牵引管从套管中牵引过去,以保证管道和铁路、公路、河道的安全。牵引管的韧性好,粘接性好,可以保证管道工程的顺利铺设。具有方向可控、成功率高、对周围环境影响小等优点。缺点是造价高,对施工区需进行多次勘测,受现状管线及地质影响较大。

具体非开挖拉管施工工艺流程如下:设备就位安装→导向轨迹设计→ 导向孔施工→管道连接施工方法→分级扩孔、回拉成品管→场地清理,设 备撤至下一个施工场地。

(3) 利用已建电缆沟进行电缆敷设

流程一般如下: 前期准备工作→盖板揭盖→电缆敷设→电缆沟盖板恢复→围护拆除。

(4) 旧电缆拆除

本工程原有线路需回抽电缆、填埋电缆沟等。

- ①线路停止通电后,按规程拆除并回收电缆线。
- ②采用机械开挖和人工配合方式,清除原有电缆通道并进行土方填充。

(5) 新旧电缆对接

新旧电缆对接工艺如下: 摇测高压电缆绝缘→剥除电缆外皮→将相接 的两根电缆分别接入进线→清理相线表面屏蔽层→对相线进行包扎→用 铜管将相接两根电缆的同相连接→将铜管连接好的相线使用液压压线钳 压接→连接处包扎。

2、各工程施工方式

表 2-5 涉及高压电力管线迁改工程电缆敷设方式一览表

项目 名称	序号	子项目	电缆敷设方式
杭州	1	平安桥站 220kV 电力迁改工程 (220kV 半霞 2420 线、220kV 半石 2R71 线)	排管敷设
地铁 15 号	2	谢村站 220kV 电力迁改工程(220kV 半霞 2420 线)	排管敷设
线一 期涉	3	瓜山站 220kV 电力迁改工程(220kV 半霞 2420 线)	排管敷设
及拱 墅区	4	瓜山站-平安桥站 110kV 电力迁改工程 (110kV 拱辰 1199 线、110kV 红旗 1184 线)	排管+拖拉管敷 设
范围 地铁	5	七古登站-蔡马站 220kV 电力迁改工程 (220kV 燃霞 2P03 线、燃湾 2P04 线)	排管敷设
站点 涉及	6	打铁关站 220kV 电力迁改工程 (220kV 石河 2R72 线)	排管敷设
高压 电力	7	松艮站 220kV 电力迁改工程 (220kV 石河 2R72 线)	排管敷设
管线 迁改	8	打铁关站 110kV 运东 1080 线电力临时迁改工程	排管+拖拉管敷 设方式
项目	9	松艮路站、打铁关站 110kV 运东 1080 线电力 永久迁改工程	排管+拖拉管敷 设方式

3、施工时序

本工程施工工序为材料运输→管沟(工井)施工→电缆敷设→原有 线路拆除→场地恢复。

4、建设周期

本工程拟定于 2024 年 11 月开始施工,至 2025 年 12 月工程建成,总工期为 14 个月。

其他 无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态功能区划

根据《浙江省主体功能区规划》,按照开发方式浙江省内国土空间分为国家优化开发区域、国家重点开发区域、国家农产品主产区、省级重点开发区域、省级重点生态功能区、省级生态经济地区、国家禁止、省级禁止等八类区域。本工程位于杭州市拱墅区,属于国家优化开发区域。

对照《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》,本项目位于 "拱墅区大运河河道优先保护单元""拱墅区城镇生活重点管控单 元""拱墅区城镇生活重点管控单元 2""拱墅区科技产业集聚重 点管控单元"。

2、生态环境现状

(1) 土地利用类型

本工程电缆主要涉及道路用地、道路绿化用地和河道。

生态环境现状

(2) 植被类型

本项目电缆主要沿城市道路绿化带走线,植被为人工种植的城市道路绿化植被,评价范围内无国家或地方重点保护野生植物,无 古树名木。

(3) 陆生动物

项目位于城市闹市区,工程区域人类活动频繁,无野生动物。

3、环境状况

3.1 声环境

根据杭州市生态环境局发布的《2023 年度杭州市生态环境状况公报》,杭州市声环境质量状况良好,全市环境噪声的主要来源是交通和社会生活噪声。杭州市区区域环境噪声为 55.5 分贝,质量等级为一般。按照声环境质量标准(GB3096-2008)评价,杭州市区及3个县(市)各类标准适用区昼间噪声均达标。杭州市区道路交通噪声 66.0 分贝,质量等级为好。

3.2电磁环境

根据现状监测结果可知,拟建输电线路沿线工频电场强度为 0.18V/m~2.10V/m,工频磁感应强度为 0.03µT~2.53µT,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100µT 的公众曝露控制限值。

详见电磁环境影响专题评价。

3.3环境空气

(1) 常规污染物

根据杭州市生态环境局发布的《2023 年度杭州市生态环境状况公报》,按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价,杭州市区(上城区、拱墅区、西湖区、滨江区、萧山区、余杭区、临平区、钱塘区、富阳区和临安区,下同)2023 年环境空气优良天数为 308 天,同比增加 4 天,优良率为 84.4%,同比上升 1.1 个百分点。杭州市区细颗粒物(PM_{2.5})达标天数为 353 天,同比减少 1 天,达标率为 96.7%,同比下降 0.3 个百分点。其余 3 个县(市),即桐庐县、淳安县、建德市的环境空气质量优良天数分别为 340 天、355 天、354 天,优良率分别为 93.2%、97.5%、97.0%。杭州市区为非达标区。

2023 年杭州市区主要污染物为臭氧(O_3),日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 165 微克/立方米。二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、可吸入颗粒物(PM_{10})和细颗粒物($PM_{2.5}$)四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、30 微克/立方米、51 微克/立方米和 31 微克/立方米,一氧化碳(CO)日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)和一氧化碳(CO)达到国家环境空气质量一级标准,可吸入颗粒物(PM_{10})和细颗粒物($PM_{2.5}$)达到国家二级标准,臭氧(O_3)略超过国家二级标准。具体见表 3-1。

₹	表 3-1 杭州市空气质量现状评价表单位: µg/m³					
污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标 情况		
SO_2	年平均质量浓度	6	60	达标		
NO_2	年平均质量浓度	30	40	达标		
PM_{10}	年平均质量浓度	51	70	达标		
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	达标		
CO	95%百分位 24 小时值	900	4000	达标		
O_3	90百分位日最大8小时均值	165	160	不达标		

(2) 项目所在区域环境空气质量减排计划

根据《中华人民共和国大气污染防治法》《浙江省空气质量改善"十四五"规划》《杭州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》和《新时代美丽杭州建设实施纲要(2020-2035年)》等文件精神,结合杭州实际,制定《杭州市空气质量改善"十四五"规划》。规划基准年为2020年,规划时限为2021-2025年,规划范围为杭州市全域,总面积为16850平方千米。

(一) 指导思想

以习近平生态文明思想为指导,坚定践行"绿水青山就是金山银山"理念,突出精准治污、科学治污、依法治污,加强协同治气、"数智治气",以保障亚运为重要契机,以改善环境空气质量为核心,以"减污降碳协同增效"为总抓手,以 PM_{2.5} 和 O₃ 协同控制为主线,深化产业结构、运输结构、能源结构调整优化,强化 VOCs、NOx 等大气多污染物协同治理、精细化管理和区域协同治理,推进环境空气质量改善取得新成效,为亚运环境空气质量保障和新时代美丽杭州建设提供优良的环境空气质量基础,呈现"西湖繁星闪烁,西溪白鹭纷飞,钱塘碧波荡漾,千岛烟波浩渺,江南净土丰饶"的美好画卷,切实增强人民群众蓝天幸福感、获得感。

(二) 基本原则

坚持精准治气。深入分析不同区域大气环境质量现状、污染 来源、工作基础及经济社会发展现状等因素,围绕污染源抓好风 险防控,精准化开展目标管理。

坚持科学治气。注重综合治理、系统治理,着力推进发展方

式转变,加大产业结构、运输结构、能源结构调整优化力度。加强大气监测监控新技术、新装备的应用。

坚持依法治气。严格依法依规监管、治理、处罚;坚持依法 监管与服务并举,加强宣传引导和技术指导,提高企业自觉守法 意识。

坚持协同治气。加强减污降碳协同,推进大气污染物治理和 温室气体协同减排。加强区域协同防控,深化长三角、环杭州都 市圈、杭黄区域治气协作,全方位推进空气质量改善工作。

坚持"数智治气"。强化数字赋能和科技支撑,深化"智慧环保"建设,推进"数智治气",提升管理信息化、数字化、智能化水平,逐步形成与治理任务、治理需求相适应的治理能力和治理水平。

(三) 规划目标

1、空气质量改善目标

"十四五"时期,杭州市持续深化"五气共治",实现全市大气主要污染物排放总量持续减少目标,环境空气质量进一步改善。到 2025 年,O₃ 上升趋势得到有效控制,基本消除中度污染天气,力争超额完成省下达的目标。

2、主要污染物减排目标

到 2025 年,完成省下达的 NOx、VOCs 减排目标。

表 3-2 杭州市空气质量改善"十四五"规划目标指标体系

N S S NOTH T VINE WIL		1 - 1 - 1	םנינו בו נסיטק	19 11 79 7	
类别	序号	指标	2019年	2020年*	2025年
	1	PM _{2.5} 年均浓度 (μg/m³)	38	30	≤28
	2	O ₃ -90per $(\mu g/m^3)$	181	151	≤160
环境 质量	3	PM ₁₀ 年均浓度 (μg/m³)	66	55	≤45
灰里	4	NO ₂ 年均浓度 (μg/m³)	41	38	≤32
	5	空气质量优良天数 比率(%)	78.6	91.3	≥91.5
主要污染	6	NOx 减排量(吨) 或减排比例(%)	3.7	4.4	省下达目 标
物减 排目 标	7	VOCs 减排量(吨) 或减排比例(%)	/	/	

*注: 受疫情和有利气象条件等影响, $2020 \pm O_3$ 等指标明显优于正常年份。

此外,根据《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》等相 关文件要求、《杭州市建设全市域大气"清洁排放区"的实施意 见》等有关文件,杭州市正积极致力于从能源结构与产业布局调 整、加快重污染企业转型升级和重点企业整治提升、绿色低碳交 通推进、工业废气污染防治、扬尘污染防治、农村废气污染控 制、餐饮及其他生活源废气污染防治等多个方面加强大气污染防 治,推动大气环境质量持续改善。综合以上分析,随着区域大气 污染防治工作的持续有效推进,预计区域整体环境空气质量将会 有所改善。

本项目为输电线路工程,运营期无废气排放,对区域环境空 气无影响。

3.4地表水环境

根据《2023年度杭州市生态环境状况公报》,全市水环境质量状况总体稳定,市控以上断面水环境功能区达标率以及水质达到或优于III类标准比例均为100%,同比持平。钱塘江水环境功能达标率为100%,干、支流水质达到或优于III类标准比例为100%。运河水环境功能达标率为100%,水质达到或优于III类标准的比例为100%。苕溪水环境功能达标率为100%,水质达到或优于III类标准的比例为100%。苕溪水环境功能达标率为100%,水质达到或优于III类标准的比例为100%。西湖平均透明度为1.23米。湖区内监测点位水质均达到III类及以上水质标准,千岛湖平均透明度为5.27米。湖区内监测点位水质均达到III类及以上水质标准。

(1) 220kV 半霞 2420 线

与项目有 关的原有 环境污染 和生态破 坏问题 220kV 半霞 2420 线由半山燃机出线至 220kV 霞湾变的 220kV 线路,全线均为地下电缆线路,线路全长 7.45km,线路隶属于 220kV 霞湾变项目,220kV 霞湾变于 1996 年 10 月投产,早于《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日施行)实施日期,建设时未履行环保手续。

(2) 220kV 半石 2R71 线

220kV 半石 2R71 线由半山燃机出线至 220kV 石南变的 220kV

线路,全线均为电缆线路,线路全长 6.952km,线路隶属于半山燃机 9#机组 220kV 送出工程,最早投运时间为 2016 年 5 月。半山燃机 9#机组 220kV 送出工程于 2014 年 12 月 25 日通过环评审批,审批文号杭环辐评批[2014]12 号,已进行竣工环保验收。

(3) 110kV 拱辰 1199 线

110kV 拱宸 1199 线由 220kV 金昌变出线至 110kV 拱宸变并 T接至 110kV 桥西变,线路全长为 6.435km,全线为电缆线路,最早投运时间为 2009 年 7月。线路隶属于桥西 110kV 输变电工程,该工程于 2006 年 1月 24 日通过环评审批,审批文号浙环辐[2006]24号。于 2009 年 9月 4 日取得原浙江省环境保护厅(浙环辐验(2009)120号)的验收批复文件。

(4) 110kV 红旗 1184 线

110kV 红旗 1184 线由 220kV 金昌变出线至 110kV 红旗变,线路全长为 5.92km,全线为电缆线路,最早投运时间为 2003 年 7 月,早于《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日施行)实施日期,建设时未履行环保手续。

(5) 220kV 燃霞 2P03 线/燃湾 2P04 线

燃霞 2P03 线、燃湾 2P04 线由半山燃机出线至 220kV 霞湾变的 220kV 线路,全线均为电缆线路,同通道双回敷设,线路全长 9.067km,线路隶属于 220kV 霞湾变项目,220kV 霞湾变于 1996 年 10 月投产,早于《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日施行)实施日期,建设时未履行环保手续。

(6) 220kV 石河 2R72 线

220kV 石河 2R72 线为 220kV 运河变出线至 220kV 石南变的 220kV 线路,全线均为电缆线路,线路全长 7.583km,最早投运时间为 2012 年 10 月。线路隶属于 220kV 石南输变电工程,该工程于 2006 年 11 月 16 日通过环评审批,审批文号浙环辐[2006]119号,已进行竣工环保验收。

(7) 110kV 运东 1080 线

运东 1080 线为 220kV 运河变出线至 110kV 东新变的 110kV 线路,全线为电缆线路,线路全长 1.935km。杭州 110kV 东新输变电工程环评报告表事项于 2005 年 9 月 5 日经浙江省环保局批准 (浙环辐〔2005〕33 号),已进行竣工环保验收。

工程投运至今, 无环境污染和生态破坏问题。

1、评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中有关内容及规定,本项目的环境影响评价范围如下:

(1) 工频电场、工频磁场评价范围

110kV 和 220kV 地下电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。

(2) 噪声评价范围

地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

(3) 生态评价范围

本项目不涉及生态敏感区;

110kV 和 220kV 地下电缆线路生态环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m (水平距离)。

生态环境 保护目标

2、环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

根据建设单位提供的路径图资料及现场踏勘情况,本项目无受 影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生 物群落及生态空间等。因此无生态环境保护目标。

(2) 电磁环境保护目标

根据建设单位提供的路径图资料及现场踏勘情况,七古登站- 蔡马站 220kV 电力迁改工程(220kV 燃霞 2P03 线/燃湾 2P04 线)和松艮路站、打铁关站 110kV 运东 1080 线电力永久迁改工程(110kV 运东 1080 线)新建线路段有环境保护目标,其他工程线路段无环境保护目标。电磁环境保护目标详见表 3-3。

		ā	長 3-3 电磁	环境保护	目标一	·览表		
序号	地址/ 名称	功能	与新建线路 相对位置关 系	建筑结构	评价范 围内数 量	电磁环 境执行 标准	图号	与原线路 相对位置 关系
			二古登站-蔡马 (220kV 燃霞					
1	国际关系 学院	学校	电缆管廊东 侧约 3m	3 层 平顶	2 幢	D	附图	电缆管廊 东侧约 3m
2	浙江树人 大学致和 园东区	学校	电缆管廊东 侧约 3m	7 层 平顶	2 幢	D	3-	电缆管廊 东侧约 3m
	松艮路並	占、言	打铁关站 110 〔110 k 〕	kV 运东] V 运东 10		力永久迁	:改二	Ľ程
1	杭州银行 及流水东 苑	商业居住	电缆管廊东 北侧约 2m	7 层 平顶	1幢	D	H/1	电缆管廊 东北侧约 2m
2	文晖派出	办公	电缆管廊东 北侧约 2m	2 层 平顶	1幢	D	附 图 3- 2	电缆管廊 东北侧约 2m
3	市场监督 管理局及 流水东苑	办公居住	电缆管廊东 北侧约 2m	7 层 平顶	1幢	D	2	电缆管廊 东北侧约 2m

注: D: 工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100μT 控制限值。

1、环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》,项目附近水体为运河杭州农业用水区 1(杭嘉湖 12,目标水质为III 类,地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准,详见表 3-4。

评价 标准

表 3-4 地表水环境质量标准单位: mg/L(除 pH)

	从 J-T 地级小型先次里彻准干点	L. mg/L (My pii)
序号	名称	标准值
1	рН	6~9
2	BOD_5	≪4
3	COD	€20
4	高锰酸盐指数	≤6
5	石油类	≤0.05
6	DO	≥5
7	氨氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2

(2) 声环境质量标准

根据杭州市主城区声环境功能区划,本项目建设区域涉及 1 类、3 类和 4a 类声功能区,声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类、3 类和 4a 标准。

表 3-5 本工程声环境影响评价标准单位: dB(A)

	_, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	• • • •
时 段 功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45
3 类	65	55
4a 类	70	55

本项目为地下电缆工程,运行期对声环境无影响。

(3) 环境空气质量标准

根据环境空气质量功能区划分,本项目常规污染因子的环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,具体见表 3-6。

表 3-6 环境空气质量标准(单位: CO 为 mg/m³, 其余为 μg/m³)

.,,,	/ INL VAL	1944 (T. C.)	γ πε/π , γ γγγγ με/π γ
序	名称	环	境质量标准
号	411/1/1	取值时间	浓度限值
		年平均	60
1	SO_2	日平均	150
		1 小时平均	500
		年平均	40
2	NO_2	日平均	80
		1 小时平均	200
		年平均	50
3	NO_X	日平均	100
		1 小时平均	250
4	TSP	年平均	200
4	151	日平均	300
5	PM_{10}	年平均	70
3	L 1A110	日平均	150
6	$PM_{2.5}$	年平均	35
0	F IVI2.5	日平均	75
7	СО	年平均	4.00
,		1 小时平均	10.00
		日最大8小时平	160
8	O_3	均	100
		1 小时平均	200

(4) 电磁环境

依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1"公众曝露控制限值"规定,为控制本项目工频电场、磁场所致公众曝露,环境

中电场强度控制限值为 4000V/m, 磁感应强度控制限值为 100 μT。

2.污染物排放标准

(1) 废气

施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)(新、扩、改建)表2中二级排放标准,具体见表3-7。

表 3-7 大气污染物综合排放标准

	最高允许	最高允许	F排放速率	无组织	只排放
污染	排放浓度	(k	g/h)	监控浓	度限值
物	升形从水浸 (mg/m³)	排气筒	二级	监控点	浓度
	(IIIg/III ^a)	高度	一级	血红点	(mg/m^3)
颗粒	120	15	3.5	周界外浓	1.0
物	120	13	3.3	度最高点	1.0
SO_2	550	15	2.6	周界外浓	0.4
302	330	13	2.0	度最高点	0.4
NO	240	15	0.77	周界外浓	0.12
NO_X	240	13	0.77	度最高点	0.12

运营期无废气排放。

(2) 废水

施工期:施工人员生活污水纳入当地已有污水处理系统,施工废水经沉淀处理后回用干施工过程。

运营期:无废水排放。

(3) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011),即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。

(4) 固废

固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等中的有关规定。

四、生态环境影响分析

1、生态环境影响分析

根据输变电工程的特点,工程对生态环境的影响主要在施工期,主要表现为土地占用、植被破坏以及对野生动物的惊扰。

(1) 土地利用影响

本项目地下电缆采用拖拉管+排管的敷设方式,根据施工单位提供资料,临时占地面积为 36750m²。电缆位于地下,施工结束后可进行土地原有利用性质的恢复,因此对土地利用基本无影响。

(2) 对植物的影响

线路位于城市建成区,植被为城市绿化带,线路沿线不涉及古树名木,施 工结束可进行植被恢复,对植被影响很小。

(3) 对野生动物的影响

线路位于城市建成区,本工程区域人类活动频繁,无野生保护动物。 因此,本工程建设对区域生态环境影响较小。

2、大气环境影响分析

施工扬尘主要来自于线路土建施工的土方挖掘、物料的运输装卸、车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散,源高一般在15m以下,属无组织排放。 受施工方式、设备、气候等因素制约,产生的随机性和波动性较大。

本项目施工阶段,尤其是施工初期,电缆沟开挖会产生扬尘影响,特别是雨水较少、风大,扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。但本项目施工时间短,基本以拖拉管施工方式为主,开挖面很小,因此,受本项目施工扬尘影响的区域小、影响的时间短,随着施工期的结束,其对环境的影响也将随之消失。

3、水环境影响分析

本工程施工废污水主要来自施工人员的少量施工废水及生活污水。

(1) 施工废水

本项目采购商品混凝土,施工废水主要为电缆沟开挖时产生的少量泥浆水,施工废水经沉淀后回用,不外排,对周围环境影响很小。

(2) 生活污水

施工期 生态环境影响 分析

生活污水主要为施工人员产生的粪便污水、洗涤污水等。本工程施工高峰人数 20 人、生活用水量 180L/人.d、污水量按用水量的 80%计,则日最高生活污水量约 2.9m³/d,生活污水主要含有 COD_{Cr}、BOD₅ 和动植物油等污染物。线路施工人员一般租住附近居民房,生活污水就近利用当地设施处理,对周边水环境影响很小。

(3) 对京杭运河影响分析

本工程运东 1080 线下穿京杭运河,对照《杭州市大运河世界文化遗产保护规划》,线路不涉及大运河世界文化遗产保护规划的遗产区和缓冲区。且运东 1080 线自 220kV 运河变(路径图 A1 点)围墙出线,利用现状通道下穿京杭运河至绍兴路东侧,本次京杭运河段仅电缆敷设,不涉及土建施工,因此对京杭运河基本无影响。

4、噪声环境影响分析

施工期在土石方开挖等阶段中可能产生施工噪声对环境的影响,噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声,如切割机、挖掘机、运输车、商砼搅拌车、钻机等。常见施工设备的声源声压级见表 4-1。

82~90
82~90
82~90
85~90
75~80

表 4.1 施工期常见施工设备声源声压级 单位: dB(A)

施工机械一般位于露天,噪声传播距离远,影响范围大,是重要的临时性噪声源。施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下:

$$L_A(r) = L_A ref(r_0) - 201g(r/r_0) - a(r-r_0)$$
 $\pm (4-1)$

式中: $L_A(r)$ - 预测点的噪声 A 声压级, dB(A);

 L_{A} ref (r_0) -参照基准点的噪声 A 声压级,dB(A);

r一预测点到噪声源的距离, m;

ro一参照点到噪声源的距离, m:

a-空气吸收附加衰减系数(3dB/100m)。

施工机械的噪声随距离的衰减情况见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械(单台)噪声随距离的衰减变化单位: dB(A)

距离 噪声源	10m	20m	30m	50m	75m	80m	100m	200m	250m	300m	400m
切割机	84	78	74	70	67	66	64	56	54	53	52
液压挖 掘机	84	78	74	70	67	66	64	56	54	53	52
重型运 输车	84	78	74	70	67	66	64	56	54	53	52
商砼搅 拌车	84	78	74	70	67	66	64	56	54	53	52
钻机	74	68	64	60	57	56	54	46	45	43	42

由上表可以看出昼间单台施工机械在距设备 50m 范围外均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间噪声限值要求;夜间单台施工机械距设备 250m 范围外能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间噪声限值要求;由于施工期间施工机械噪声较高,而且一般施工机械均在露天操作,周边环境对噪声的衰减作用较为不利,因此施工设备噪声的干扰影响范围还是比较大的。要求施工期间噪声排放必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定,严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制,以减小施工期噪声对外界声环境的影响。为减轻施工噪声对周边环境的影响,本环评要求加强施工管理,严格控制夜间施工。

5、固体废弃物影响分析

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾、多余的土石方、废弃的建筑垃圾和导线。

生活垃圾按施工高峰人数 20 人、以每天 1kg/人计,则最大生活垃圾产生量 20kg/d。生活垃圾进行分类收集,并委托当地环卫系统进行统一清运处理。

本项目电缆沟开挖的土石方基本回填,少量余土填埋至原电缆沟,无弃方产生。施工过程中产生的建筑垃圾,主要是线路改迁后原电缆沟拆除产生的碎水泥块,按照当地建设工程建筑垃圾管理的要求运至建筑垃圾处置场地进行处理处置。另外,原线路拆除的废导线等,报废后委托物资回收公司进行回收综合利用,实现固废的资源化。

在做好回收利用、定点堆放、及时分类收集清运处理等措施的前提下,施 工期固体废物对环境的影响不大。

1、电磁环境影响分析 主要为输变电线路运行产生的电磁环境影响。 详见《电磁环境影响专项评价》。 2、声环境影响分析 地下电缆可不进行声环境影响评价。 运营期 生态环 3、大气环境影响分析 境影响 输电线路运行期无废气产生。 分析 4、废水环境影响分析 输电线路运行期无废水产生。 5、固体废物环境影响分析 线路运行过程中更换的电缆、光缆交由当地供电公司物资部门回收处理。 本工程选址、选线时已充分考虑工程所在地区政府及规划部门意见,不影 选址选 响当地土地利用规划和城市发展规划,线路路径已取得杭州市规划和自然资源 线环境 合理性 局拱墅分局盖章同意。全程采用地下电缆且埋深较深,能满足环境保护要求。 分析 因此本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

1、生态环境影响防治措施

- (1)施工过程中对绿化植被应加强保护、严格管理,除施工必须铲除的植被外,禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为。
 - (2) 材料运至施工场地后,应合理布置,减少临时占地。
- (3) 电缆管沟开挖时,涉及绿化带施工的,将表土和熟化土分开堆放,以 便施工结束后尽快恢复植被。
- (4)施工后及时清理现场,尽可能恢复原状地貌,余土全部回填,施工废物运出现场,并送至固定场所处理。
 - (5) 施工结束后,对临时占地根据原有功能进行恢复。
- (6) 拆除原电缆管沟时,须对沟体水泥层进行清理,再进行填方,并以表层土覆盖,使其恢复原有地形地貌,与周围环境协调一致。

在采取上述临时防护措施、水土保持措施后,可有效保护区域生态环境,使本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。

2、大气环境污染防治措施

- (1)施工过程中,加强对施工现场和物料运输的管理,保持道路清洁,管 控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染;
- (2)施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成 大气污染的施工作业;
 - (3) 禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧;
- (4)加强运输管理,坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢,工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎,检查装车质量。

3、水环境污染防治措施

- (1)禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣,禁止排放未经处理的钻浆等废弃物;
 - (2) 禁止向附近水体排放施工废水;
 - (3) 施工人员产生的生活污水利用附近已有的公共厕所消纳;
 - (4) 废水经沉淀池沉淀后回用不外排。

4、噪声污染防治措施

- (1) 制定施工计划, 合理安排施工时间, 禁止夜间施工;
- (2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求:
- (3)施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械,减少施工噪声对周围居民影响;
 - (4)闲置不用的设备应立即关闭,并减少鸣笛。

5、固体废物污染防治措施

施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集处置,施工完成后及时做好迹地清理工作。

6、施工期环保责任单位

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位,建设单位具体负责监督。

7、施工期措施的经济、技术可行性分析

本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原则,本项目在施工期 采取生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行 输变电工程施工期实际经验总结而来,投资少、效果好,具有技术可行性、经 济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性,在认真落实各项污染防治措施 后,本项目施工期对生态、大气、地表水和声环境影响较小,固体废弃物能妥 善处理,对周围环境影响较小。

1、电磁环境影响保护措施

- (1) 电缆线路全线采取地下敷设,充分利用电缆埋深及电缆外包绝缘层和 金属护层的屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响;
- (2)工程建成后需进行竣工环保验收,若出现工频电场强度因畸变等因素 超标,应分析原因后采取屏蔽等措施;
 - (3)运行期加强设备日常管理和维护,线路设置路径标志桩及路径警示牌。

2、声环境保护措施

地下电缆线路运行期对周围声环境基本无影响。

运期态境护 施营生环保措施

3、水环境保护措施

线路运行期无废水产生,对周围环境无影响。

4、固体废物环境保护措施

线路运行过程中更换的电缆、光缆交由当地供电公司物资部门回收处理。

5、运行期环保责任单位

建设单位将验收手续办理完成后移交国网浙江省电力有限公司杭州供电公司运行管理并负责运行期环境管理工作。

6、运行期环保措施的经济、技术可行性分析

本项目运行期的污染防治措施是根据已运行输变电工程的实际运行经验,并结合国家环境保护要求而设计的,故在技术上合理可行。由于在设计阶段就充分考虑,避免了"先污染后治理"的被动局面,既保护了环境,又节约了经费。本项目采取的防治措施均具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性,在认真落实各项污染防治措施后,本项目运行期对周围环境影响较小。

1、环境管理

(1) 环境管理机构

建设单位应在管理机构内配备必要的专职或兼职人员,负责环境保护管理工作。

(2) 施工期环境管理

施工期间环境管理具体要求如下:

- ①工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款,承包商应严格执行设 计和环境影响评价中提出的影响防治措施,遵守环境保护法规。
- ②施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》 等有关环保法规,做到施工人员知法、懂法和守法。
- ③环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督,以保证施工期环境保护措施的全面落实。
- ④设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计,在设 计阶段即贯彻环境保护精神。
 - ⑤尽量采用低噪声的施工设备,禁止使用高噪声设备。

其他

- ⑥对作业面定期洒水, 防止扬尘破坏环境。
- ⑦对建设单位进行必要的环境管理培训,对施工人员进行适当的环境保护 法律法规和有关安全知识的教育和培训。

(3) 运行期环境管理

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法规规定,建设单位 是建设项目竣工环境保护验收的责任主体,应当按照相关的程序和标准,组织 对本工程配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,公开相关信息, 接受社会监督,确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投 产或者使用,并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负 责,不得在验收过程中弄虚作假。第十二条除需要取得排污许可证的水和大气 污染防治设施外,其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月;需要对该 类环境保护设施进行调试或者整改的,验收期限可以适当延期,但最长不超过 12个月。第十三条验收报告公示期满后5个工作日内,建设单位应当登录全国 建设项目竣工环境保护验收信息平台,填报建设项目基本信息、环境保护设施 验收情况等相关信息,环境保护主管部门对上述信息予以公开。"

建设单位应设立一名兼职的环保工作人员,其主要工作内容如下:负责办理建设项目的环保报批手续;参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作,将验收手续办理完成后移交国网浙江省电力有限公司杭州供电公司运行管理并负责运行期环境管理工作。

2、监测计划

为更好的开展本次输电线路工程的环境保护工作,进行有效的环境监督、管理,为工程的环境管理提供依据,制订了具体的环境监测计划表,详见表 5-1。

校 5-1 小児血剂 [7]							
序号	环境 监测 因子	监测指标 及单位	监测位置	监测依据	监测频率		
1	工频 电场	工频电场强 度,kV/m	根据《建设项目竣工	《交流输变电工	在竣工投运 后3个月		
2	工频磁场	工频磁感应强 度,μT	环境保护验收技术规 范输变电》(HJ705- 2020)要求	程电磁环境监测 方法(试行)》 (HJ681-2013)	内,结合竣 工环境保护 验收监测 1 次。		

表 5-1 环境监测计划一览表

本项目总投资约 33370 万元,预计环保投资约 10 万元,详见表 5-2,占工程总投资的 0.03%。

表 5-2 环保投资估算

74 - 1 11/322211131				
措施内容	费用 (万元)			
分类清运处置	2			
沉淀回用	1			
低噪声设备	1			
苫盖、洒水等	2			
场地清理、施工临时占地恢复	4			
环保直接投资总计				
工程总投资				
环保投资占总投资比例				
	分类清运处置 沉淀回用 低噪声设备 苫盖、洒水等 场地清理、施工临时占地恢复 环保直接投资总计 工程总投资			

环保 投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容	施工期		运营期	
要素	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1)施工过程中对植被应加强保护、严格管理,除施工必须铲除的植被外,禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为。 (2)材料运至施工场地后,应合理布置,减少临时占地。 (3)电缆管沟开挖时,涉及绿化带施工,将表土和熟化土分开堆放,以便施工结束后尽快恢复植被。 (4)施工后及时清理现场,尽可能恢复原状地貌,余土全部回填,施工废物运出现场,并送至固定场所处理。 (5)施工结束后,对临时占地根据原有功能进行恢复。 (6)拆除原电缆管沟时,须对沟体水泥层进行清理,再进行填方,并以表层土覆盖,使其恢复原有地形地貌,与周围环境协调一致。	现场应清理干净,无施工垃圾堆存; (2)施工临时用地采取	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1)禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃 渣,禁止排放未经处理的钻浆等废弃物; (2)禁止向附近水体排放施工废水; (3)施工人员产生的生活污水利用附近已有	生活污水利用附近已有 的公共厕所消纳,未向 水体排放废弃物。	/	/

	的公共厕所消纳; (4)废水经沉淀池沉淀后回用不外排。			
地下水及土 壤环境	/	/	/	/
声环境	(1)制定施工计划,合理安排施工时间,禁止夜间施工; (2)严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即符合昼间70dB(A)、夜间55dB(A)要求; (3)施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械,减少施工噪声对周围居民影响; (4)闲置不用的设备应立即关闭,并减少鸣笛。	环境噪声污染的建筑施	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)施工过程中,加强对施工现场和物料运输的管理,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染; (2)施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业; (3)禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物	(1)定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业; (2)采用商品混凝土; (3)制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施。	/	/

	就地焚烧; (4)加强运输管理,坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢,工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎,检查装车质量。			
固体废物	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集处置,施工完成后及时做好迹地清理工作。	(1)建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集; (2)建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地; (3)生活垃圾委托环卫部门及时清运,没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。	线路运行过程中更换的 电缆、光缆交由当地供 电公司物资部门回收处 理。	没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。
电磁环境			(1)电缆线路全线采取地下敷设,充分利用电缆 地下敷设,充分利用电缆 埋深及电缆外包绝缘层和金属护层的屏蔽 用以降低输电线路对周围电磁环境的影响; (2)工程建成后需进行竣工环保验收,若出现工场强度因畸突因后系现度的影响。 (3)运行期加强设备日	满足《电磁环境 控制限值》 (GB8702 -2014)限值要 求。

			常管理和维护,线路设置 路径标志桩和路径警示 牌。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工程竣工验收阶段应开展工频电磁场和环境噪声监测,监测应按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》《声环境质量标准》(GB3096-2008)等相关标准规范的要求执行。	满足《电磁环境 控制限值》 (GB8702-2014) 中 4000V/m、 100μT 的控制限制;《声环境质量标准》(GB3096- 2008)中的相应标准要求。
其他		/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个 月内及时进行自 主验收。

七、结论

本工程建设符合各项国家产业政策,建设区域不涉及环境敏感区。工程运行后对当地电磁环境及生态环境等影响均较小,同时各类影响均可通过采取相应的环保工程及管理措施予以减缓,本线路的改建是为了杭州地铁 15 号线松艮路站、打铁关站、瓜山站、谢村站和平安桥站的顺利实施,有利于区域经济发展。

本工程在建设过程中严格落实"三同时"制度,且建成运行后切实加强环保管理,做好环境污染综合防治工作,从环境保护角度看,杭州地铁 15 号线一期拱墅区范围地铁站点涉及高压电力管线迁改项目的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

- 1.1.1 国家法律、法规及规范性文件
- (1)《中华人民共和国环境保护法》(修订版),国家主席令第9号公布, 2015年1月1日起施行;
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修正版),中华人民共和国主席令第24号,2018年12月29日起施行;
- (3)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评(2020)33号,生态环境部办公厅2020年12月24日印发。

1.1.2 评价导则、技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020);
- (3)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);
- (4)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (5)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

1.2 建设内容和规模

- (1) 平安桥站220kV电力迁改工程
- ①220kV 半霞 2420 线
- 新建单回路电缆路径长度 1.27km。
- ②220kV 半石 2R71 线

新建单回路电缆路径长度 1.1km。

- (2) 谢村站 220kV 电力迁改工程 (220kV 半霞 2420 线)
- 新建单回路电缆路径长度 1.01km。
- (3) 瓜山站 220kV 电力迁改工程(220kV 半霞 2420 线)
- 新建单回路电缆路径长度 1.13km。
- (4) 瓜山站-平安桥站 110kV 电力迁改工程
- ①110kV 拱辰 1199 线

新建单回路电缆路径长度 3.45km。

②110kV 红旗 1184 线

新建单回路电缆路径长度 1km。

(5) 七古登站-蔡马站 220kV 电力迁改工程(涉及 220kV 燃霞 2P03 线、燃湾 2P04 线)

新建双回路电缆路径长度 2.1km。

- (6) 打铁关站 220kV 电力迁改工程(220kV 石河 2R72 线)新建单回路电缆路径长度 1.4km。
- (7) 松艮站 220kV 电力迁改工程(220kV 石河 2R72 线)新建单回路电缆路径长度 0.4km。
- (8) 打铁关站 110kV 运东 1080 线电力临时迁改工程 新建单回路电缆路径长度 1.0km。
- (9) 松艮路站、打铁关站 110kV 运东 1080 线电力永久迁改工程新建单回路电缆路径长度 1.2km。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

1.3.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1"公众曝露控制限值"规定, 为控制本项目工频电场、磁场所致公众曝露,环境中电场强度控制限值为 4kV/m, 磁感应强度控制限值为 100 μT。

1.4 评价工作等级

本工程拟建输电线路为地下电缆,根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.5 评价范围

110kV 和 220kV 地下电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。

1.6 评价重点

评价重点为运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响,特别是对电磁环境敏感目标的影响。

1.7 电磁环境保护目标

根据建设单位提供的路径图资料及现场踏勘情况,本项目电磁环境环境保护目标详见表 3-3。

2 电磁环境质量现状

为了解本项目电磁环境质量现状,评价单位委托浙江建安检测研究院有限公司于 2024 年 9 月 4 日进行了现状监测。

2.1 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)。

2.3 监测仪器

仪器名称: 电磁辐射分析仪

仪器型号: SEM-600/LF-04

生产厂家: 北京森馥科技股份有限公司

仪器编号: 050388361

量程: 电场强度: 0.001V/m-100kV/m 磁感应强度: 1nT-10mT

检定/校准单位:上海市计量测试技术研究院

检定/校准证书: 2024F33-10-5021653002-01

检定/校准有效期: 2024年1月3日~2025年1月2日。

2.4 监测时间、天气状况与频次

监测时间及天气状况: 天气: 晴, 温度 33.2℃~33.6℃, 相对湿度 55.7%~56.1%。

监测频次:各监测点位监测一次,检测点位详见附图 2 和附图 3。

2.5 监测点位及监测结果

监测结果见表 2-1。

表 2-1 电磁环境现状监测结果

	-W 2 1	电磁气烧水血剂与木					
点位 编号	点位名称	工频电场(V/m)	工频磁场(μT)				
	平安桥站 220kV 电力迁改工程(半霞 2420 线)						
■ 1-1	拟建地下电缆线路上方1	0.22	1.09				
■ 1-2	拟建地下电缆线路上方 2	0.24	0.09				
平安桥站 220kV 电力迁改工程(半石 2R71 线)							
■ 1-3	拟建地下电缆线路上方1	0.21	2.45				
■ 1-4	拟建地下电缆线路上方 2	0.21	0.09				
	谢村站 220kV	中力迁改工程(半霞 2420	线)				
■ 1-5	拟建地下电缆线路上方1	0.20	0.04				
■ 1-6	拟建地下电缆线路上方 2	0.72	0.06				
	瓜山站 220kV	7 电力迁改工程(半霞 2420	线)				
■ 1-7	拟建地下电缆线路上方1	0.19	0.16				
■ 1-8	拟建地下电缆线路上方 2	0.22	0.03				
	瓜山站-平安桥站 110k	V 电力迁改工程(110kV 排	辰 1199 线)				
■ 1-9	拟建地下电缆线路上方1	0.24	2.53				
■ 1-10	拟建地下电缆线路上方 2	1.17	0.04				
	瓜山站-平安桥站 110k	V 电力迁改工程(110kV 红	正 旗 1184 线)				
■ 1-11	拟建地下电缆线路上方1	0.91	2.17				
■ 1-12	拟建地下电缆线路上方 2	0.21	0.03				
4	上古登站-蔡马站 220kV 电力	迁改工程(220kV 燃霞 2P0	3 线/燃湾 2P04 线)				
■ 1-13	国际关系学院西侧	0.22	2.15				
■ 1-14	浙江树人大学致和园东 区西侧	0.20	2.10				
	打铁关站 220kV 电	上力迁改工程(220kV 石河 2	2R72 线)				
■ 1-15	拟建地下电缆线路上方1	0.21	0.05				
■ 1-16	拟建地下电缆线路上方 2	0.40	1.31				
松艮站 220kV 电力迁改工程(220kV 石河 2R72 线)							
■ 1-17	拟建地下电缆线路上方1	0.18	1.72				
■ 1-18	拟建地下电缆线路上方2	2.10	0.20				
	打铁关站 110kV 运东 1080	线电力临时迁改工程(1101	⟨V 运东 1080 线⟩				
■ 1-19	拟建地下电缆线路上方1	1.27	0.09				
■ 1-20	拟建地下电缆线路上方2	0.92	0.18				
松艮路站、打铁关站 110kV 运东 1080 线电力永久迁改工程(110kV 运东 1080 线)							

■1-21	杭州银行西侧	1.11	0.90
■ 1-22	文晖派出所西侧	0.87	0.47
■ 1-23	市场监督管理局西南侧	0.20	0.08

根据现状监测结果可知,拟建输电线路沿线工频电场强度为 $0.18V/m\sim2.10V/m$,工频磁感应强度为 $0.03\mu T\sim2.53\mu T$,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 $100\mu T$ 的公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测与评价

本工程按110kV双回地下电缆、110kV单回地下电缆、220kV双回地下电缆和220kV单回地下电缆进行评价。

3.1 110kV 电缆电磁环境影响评价

本工程 110kV 单回、双回电缆线路电磁环境影响类比杭州富阳 220 千伏龙星变 110 千伏配套送出工程竣工环境保护验收调查报告表中对双回电缆线路的监测数据进行电磁环境影响分析。

- (1) 验收监测单位: 浙江建安检测研究院有限公司。
- (2) 监测时间: 2020年12月2日。
- (3) 工频电场、工频磁场监测仪器:电磁环境测量仪;型号: SEM-600/RF-06;校准单位:上海市计量测试技术研究院;检定证书号: 2020F33-10-2688340001-01号;有效期限: 2020年8月26日-2021年8月25日。
 - (4) 监测工况

验收监测期间,项目实际运行电压达到设计额定电压等级。

(5) 类比可行性分析

表 3.1-1 类比可行性分析一览表

项目	本工程电缆线路	类比电缆线路	
建设规模	单回、双回电缆	双回电缆	
电压等级	110kV	110kV	
电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ²	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ²	
排管埋置深度	0.5m-1m	0.5m-1m	
环境条件	平地	平地	

本项目电压等级和建设规模与类比项目一致,电缆型号相同,均位于平地, 埋深相似,因此具有很好的类比性。

(6) 监测结果

类比监测报告名称: 220 千伏龙星变 110 千伏配套送出工程竣工环保验收工 频电磁场、噪声监测,报告编号: GABG-HJ20380163。检测报告见附件 3。

点位 工频电场强度 工频磁感应强度 点位描述 编号 (V/m) (μT) 电缆线路中心正上方 0m 1 5.22 1.79 2 距电缆管廊边缘 0m 4.76 1.43 松春 3 距电缆管廊边缘 1m 0.90 3.66 1433 4 距电缆管廊边缘 2m 3.14 0.56 线、春江 距电缆管廊边缘 3m 5 1.54 0.38 1434 线 6 距电缆管廊边缘 4m 1.10 0.30 7 距电缆管廊边缘 5m 0.68 0.25

表 3.1-2 类比监测结果

由表 3.1-2 可知,类比线路工频电场强度为 0.68V/m~5.22V/m,最大值出现在电缆线路中心正上方,最大值为 5.22V/m,各监测点均满足 4000V/m 的标准限值;工频磁感应强度为 0.25μT~1.79μT,最大值出现在电缆线路中心正上方,最大值为 1.79μT,各监测点均满足 100μT 的标准限值。

根据类比分析,本工程110kV单回和双回电缆线路建成运行后,线路沿线处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m和100μT公众曝露控制限值。

3.2 220kV 地下电缆电磁环境影响评价

本工程 220kV 单回、双回地下电缆线路电磁环境影响类比杭州 220kV 古庆 2499 线和天庆 2P06 线双回电缆线路的监测数据进行电磁环境影响分析。

- (1) 验收监测单位: 杭州旭福检测技术有限公司。
- (2) 监测时间: 2022年2月28日。
- (3) 工频电场、工频磁场监测仪器: 电磁环境测量仪; 型号: SMP620; 检定单位: 上海市计量测试技术研究院; 检定证书号: 2021F33-10-3421036002 号; 有效期限: 2021年7月22日-2022年7月21日。

(4) 监测工况

验收监测期间,项目实际运行电压达到设计额定电压等级。

(5) 类比可行性分析

项目 本工程电缆线路 类比电缆线路 双回地下电缆、单回地下电缆 建设规模 双回地下电缆 220kV 电压等级 220kV ZC-YJLW03-Z-64/110kV-ZC-YJLW03-Z-64/110kV-电缆型号 $1 \times 630 \text{mm}^2$ 1×630 mm² 排管埋置深度 0.5m-1m0.5m-1m平地 平地 环境条件

表 3.2-1 类比可行性分析一览表

本项目电压等级和建设规模与类比项目一致,电缆型号相同,均位于平地, 埋深相似,因此具有很好的类比性。

(6) 监测结果

类比监测报告名称: 220kV 古庆 2499 线和天庆 2P06 线工频场强检测,报告编号: HZXFHJ220288。检测报告见附件 3。

点位 编号	点位描述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
1		电缆井上方	1.93	3.11×10^{2}
2	教二路和 余杭塘路	电缆管廊边缘 1m 处	2.11	3.32×10^{2}
3		电缆管廊边缘 2m 处	1.89	2.83×10^{2}
4	交叉口西	电缆管廊边缘 3m 处	1.76	2.03×10^{2}
5	南侧	电缆管廊边缘 4m 处	1.72	1.56×10^{2}
6		电缆管廊边缘 5m 处	1.50	1.02×10^{2}

表 3.2-2 类比监测结果

由表 3.2-2 可知,类比线路工频电场强度为 $1.50 V/m \sim 2.11 V/m$,均满足 4000 V/m 的标准限值; 工频磁感应强度为 $0.102 \mu T \sim 0.332 \mu T$,均满足 $100 \mu T$ 的标准限值。

根据类比分析,本工程220kV单、双回电缆线路建成运行后,线路沿线处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m和100μT公众曝露控制限值。

3.3 电磁环境保护目标评价

根据类比检测结果可知,110kV 地下电缆和220kV 地下电缆电缆管廊边缘5m 处范围内工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m和100µT公众曝露控制限值。

因此本项目环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m和100μT公众曝露控制限值。

4 竣工验收和环境监测

4.1 竣工验收

本次评价项目竣工后,建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)对配套建设的环境保护设施进行验收,建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,自行或委托有能力的技术机构编制验收报告,报告编制完成5个工作日内,建设单位应公开验收报告,公示的期限不得少于20个工作日。建设单位在提出验收意见的过程中,可组织由设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收监测(调查)报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等成立的验收工作组,采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式开展验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后,其主体工程方可投入生产或者使用;未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。

4.2 环境监测

本项目输电线路正式投运后,竣工环保验收期间对输电线路产生的工频电场、 工频磁场进行1次检测,验证工程项目是否满足相应的评价标准,并提出改进措施。

运行期环境监测计划见表 4-1。

序 号	监测 项目	监测点位	监测时段	执行标准	监测依据
1	工频电 场、 工频磁 场	按《建设项目竣 工环境保护验收 技术规范输变 电》(HJ705- 2020)要求布设	投运后结合竣工环 保验收监测 1 次, 其后按运维单位监 测计划定期监测	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的控制 限值	《交流输变电 工程电磁环境 监测方法(试 行)》(HJ681- 2013)

表 4-1 运行期环境监测计划

5 电磁环境保护措施

- (1) 电缆线路全线采取地下敷设,埋深≥0.5m,充分利用电缆埋深及电缆外包绝缘层和金属护层的屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响;
- (2) 工程建成后需进行竣工环保验收,若出现工频电场强度因畸变等因素 超标,应分析原因后采取屏蔽等措施:
 - (3)运行期加强设备日常管理和维护,线路设置路径标志桩及路径警示牌。

6 电磁专题评价结论

综上所述,在采取有效的电磁污染预防措施后,本项目运行产生的工频电场及工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。