



建设项目环境影响报告表

项目名称： 开发区电力隧道工程新建项目

建设单位： 杭州钱塘新区城市建设发展中心

浙江省工业环保设计研究院有限公司

Zhejiang Industrial EPD&R Institute Co.,Ltd.

编制日期：二零二零年五月

目 录

建设项目基本情况.....	01
建设项目所在地自然环境及相关规划简况.....	20
环境质量状况.....	40
评价适用标准.....	51
建设项目工程分析.....	55
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	64
建设项目环境影响分析.....	65
建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	86
结论与建议.....	90
专题一：生态环境影响分析.....	01
附图：	
附图 1 建设项目地理位置及大气监测点位图	
附图 2 建设项目周围环境示意图	
附图 3 建设项目总平面布置图	
附图 4 建设项目临时占地设施布置图	
附图 5 钱塘新区土地利用规划图	
附图 6 建设项目涉及的控制性详细规划图	
附图 7 杭州市主城区声环境功能区划图	
附图 8 杭州市水环境功能区划图	
附图 9 建设项目环境功能区划图	
附图 10 建设项目监测点位图	
附件：	
附件 1 关于开发区电力隧道工程项目可行性研究报告的批复	
附件 2 关于开发区高压线路上改下工程专题会议纪要	
附件 3 事业单位法人证书	
附件 4 建设项目选址意见书（选字第 330100201900153 号）及红线图	
附件 5 地表水、噪声检验检测报告	
附表：	
附表 1 建设项目环评审批基础信息表	

一、建设项目基本情况

项目名称	开发区电力隧道工程新建项目				
建设单位	杭州钱塘新区城市建设发展中心				
法人代表	-	联系人	-		
通讯地址	杭州经济技术开发区金沙大道 600 号西六楼 643 室				
联系电话	-	传 真	—	邮政编码	310018
建设地点	杭州钱塘新区下沙街道（杭州经济技术开发区）				
立项部门	杭州钱塘新区管理委员会	批准文号	钱塘经济审[2019]30 号, 项目代码: 2019-330100-44-01-041125-000		
建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□	行业类别及代码	E4853 地下综合管廊工程建筑		
占地面积	11808 平方米	绿化面积	/ 平方米		
总 投 资	197014 万元	环保投资	2000 万元	所占比例	1.02%
评价经费	—		投产日期	2021 年 12 月	
<p>1.1 工程内容及规模:</p> <p>1.1.1 项目建设的必要性</p> <p>(1) 电力隧道是完善杭州城东电网需求的关键。为了适应城市东部的电力负荷增长的要求和需要, 并使电力设施与城市建设协调发展, 在杭州市东部中心或次中心的位置新增 500kV 钱江变。500kV 钱江变的 220kV 出线主供主城区东南部地区, 包括运河变、杨家变、月牙变、钱塘变、景芳变、众安变和采荷变。为满足 500kV 钱江变的 220kV 线路送出, 钱江变周边变电站的 110kV 配套线路送出, 需在艮山路、德胜路、九环路、备塘路、航海路和沿江大道上布置多回 220、110kV 高压电缆线路。同时也从优化环境的角度, 尽量减小产生的电磁环境、景观环境影响及对远期地块开发的影响, 且保证后期的安全运营和后期检修的便捷, 高压电力电缆线拟采用电力隧道方式敷设。</p> <p>(2) 建设电力隧道符合城市规划需求, 满足杭州城区用地需求, 有效释放城市土地资源, 提升城市用地容量, 整体改善周边的区域环境。</p> <p>(3) 建设电力隧道将消除城市上空布设的高压塔和大部分地下埋设电力管沟, 可供管线方便安装、维护、扩容的电力通道, 避免了路面的反复开挖, 降低了路面的</p>					

一、建设项目基本情况

维护保养费用，确保了道路交通功能的充分发挥。同时能够使电力管线得到实时监控，对地下管线能够得到很好的管理，对损坏管线的维修工作可以在管廊内部完成，保证市政管线稳定、高效地运转。

（4）电力缆线设置于地下隧道内，是对缆线加了钢筋混凝土保护层。可抵御地震、台风、冰冻、侵蚀等多种自然灾害。另外，敷设在隧道内的缆线不再直接接触地下水 and 土壤，且完全避免外部因素的破坏，使用寿命大大延长，从而节约了社会公共资源，符合节约社会的要求。

1.1.2 项目由来

本项目为开发区电力隧道工程新建项目，位于杭州钱塘新区下沙街道（杭州经济技术开发区），由杭州钱塘新区城市建设发展中心投资建设。项目起点为新建河与文渊北路交叉口处，途径新建河南侧绿化带、海达南路西侧绿化带、文渊北路西侧绿化带、德胜快速路南侧绿化带以及乔下线道路下方，终点分别在下沙路及 12 号大街与待建综合管廊对接；另外在乔下线与德胜东路交叉口沿德胜东路向西延伸至恒大路与市政综合管廊对接，乔下线与金沙大道路交叉口沿金沙大道向西延伸至八堡路与预埋电缆管沟对接。本项目的可行性研究报告目前已通过杭州钱塘新区管理委员会批复，审批文号：钱塘经济审〔2019〕30 号。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，受杭州钱塘新区城市建设发展中心委托，浙江省工业环保设计研究院有限公司对该项目进行环境影响评价。我公司在接受委托之后，对现场进行了踏勘，并结合工程设计方案等相关资料，编制了本项目的环境影响报告表。

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（环境保护部令第 44 号、生态环境部令第 1 号），本项目类别为四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业 175 城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下天然气管道），对应的环评类别为报告表。我公司在实地勘察和监测的基础上编制了本环境影响报告表，报请环保主管部门审查、审批，为项目实施和管理提供参考依据。

本项目仅对电力隧道土建部分进行环境影响评价，不涉及隧道内部电力管线铺设，辐射环境影响评价内容不在本报告内。电力管线铺设需委托专业单位进行辐射环境影响评价，并进行单独报批。

一、建设项目基本情况

1.1.3 工程概况

(1) 项目名称：开发区电力隧道工程

(2) 项目建设及设计单位

项目建设单位：杭州钱塘新区城市建设发展中心

项目设计单位：杭州市市政工程集团有限公司

(3) 项目性质：本项目属于新建项目

(4) 项目总投资：本项目隧道土建部分总投资约197014万元（土建、电气合计总投资297768万元），建设资金由钱塘新区财政拨款解决。

(5) 用地性质：本工程沿道路（S）、绿地（G）埋设。

1.1.4 建设内容及规模

本项目土建部分两期实施，其中一期分两个阶段施工，一期一阶段工程包括 CGD 段、JK 段和监控机房，一期二阶段工程包括 ABC 段和 AEC 段，二期工程为 GH 段和 EF 段。本项目主要建设规模为新建 110kV 单回路排管 0.2km，双回路排管 1.9km；新建 220kV 双回路电缆沟 1.1km、四回路电缆沟 1.6km；新建单舱电力隧道（4+4 回）12.78km，新建双舱电力隧道（8+8 回）4.2km，新建监控机房 200m²。

本项目平面位置示意图1-1，本项目土建方面主要建设规模和建设内容见表 1-1。

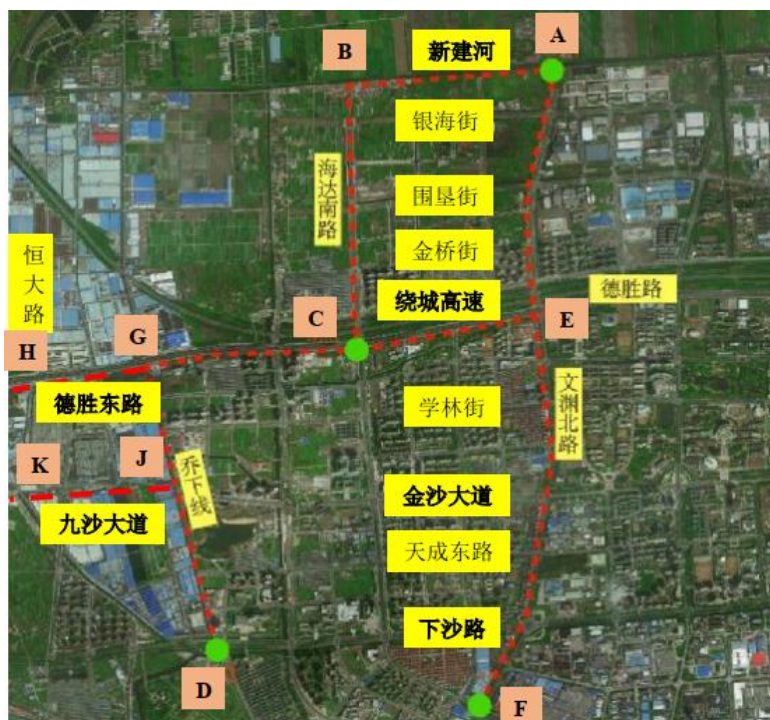


图1-1 电力隧道平面位置示意图

一、建设项目基本情况

表 1-1 土建主要建设规模和建设内容

序号	项目名称		型号	单位	数量	备注
1	排管 (电缆管沟)	单回路	110KV	km	0.2	—
		双回路	110KV	km	1.9	一期一阶段工程
2	电缆沟	双回路	220KV	km	1.1	—
		四回路	220KV	km	1.6	一期一阶段工程JK段
3	电力隧道	单仓	4回110kV+ 4回220kV	km	12.78	包括一期二阶段工程 ABC段3.8km、AEC段 3.6km以及二期工程GH 段1.6km、EF段3.78km
		双仓	8回110kV+ 8回220kV	km	4.2	为一期一阶段工程CGD 段4.2km
4	监控机房		-	m ²	200	一期一阶段工程

备注：乔下线、文渊路、月牙变新建 110kV 单回路排管 0.2km；九沙大道段新建 110kV 双回路排管 1.8km，另有 0.1km 双回路排管接入电力隧道；九沙大道段新建 220kV 四回路电缆沟 1.6km，新建 220kV 双回路电缆沟 0.5km；乔下线、文渊路新建双 220kV 双回路电缆沟 0.6km 接入电力隧道。

1.1.5 线路路径

本项目选址于杭州钱塘新区下沙街道（杭州经济技术开发区），分为ABC段、AEC段、CGD段、EF段、GH段、JK段。

ABC段：本项目起点（A点）位于文渊北路与新建河交叉口，新建单仓电力隧道沿新建河南侧绿化带向西至海达南路（B点）后左转，沿海达南路西侧绿化带一路向南，穿越绕城高速及德胜快速路至C点，ABC段为单仓电力隧道（4+4回），路径长度约为3.8km。

AEC段：另外新建单仓电力隧道自A点沿文渊北路西侧绿化带向南，穿越绕城高速及德胜路（E点）后右转沿德胜快速路南侧绿化带向西，穿越海达路后至C点，AEC段为单仓电力隧道（4+4回），路径长度约为3.6km。

CGD段：ABC段与AEC段两个方向单仓电力隧道在C点处合为双仓电力隧道后沿德胜快速路南侧绿化带向西，至乔下线后线路左转向南（G点），至下沙路后与规划下沙路管廊对接（D点），CGD段为双仓电力隧道（8+8回），路径长度约为4.2km。

EF段：新建单仓电力隧道自E点沿文渊路西侧绿化带向南，至F点与规划下沙路管廊对接，EF段为单仓电力隧道（4+4回），路径长度约为3.78km。

GH段：新建单仓电力隧道自德胜路与乔下线交叉口处（G点）向西沿德胜路南侧绿化带向西，穿越规划运河二通道后至恒大路（H点）后与规划综合管廊对接，GH段为单仓电力隧道（4+4回），路径长度约为1.6km。

一、建设项目基本情况

JK段：新建220kV四回路电缆沟及110kV双回路排管（电缆管沟）自乔下线与九沙大道交叉口处（J点）沿九沙大道南侧向西，穿越月雅路、月牙河和规划运河二通道后至八堡路后与预埋管沟对接，JK段为220kV四回路电缆沟及110kV双回路排管（电缆管沟），路径长度约为1.6km。

1.1.6 电力隧道设计

1、断面设计

本项目电力隧道管廊根据电力运营要求，考虑适当的预留，按单舱4回220kV+4回110kV建设。本次电力管廊根据施工工法选择矩形断面和圆形断面，明挖矩形断面尺寸（内框）为2.9m×3.4m（见图1-2），盾构或圆形断面内径为4.0m和3.5m（见图1-3）。具备场地条件，优选明挖施工工法，采用矩形断面；若周边存在重要建构物，不具备明挖条件的，可选用盾构或顶管等工艺，采用圆形断面。另外，终端塔和电力管廊衔接段以及电力管廊和变电站衔接段按4回路设计，采用明挖矩形断面，内框断面尺寸有2.9m×1.9m（双侧布置）和1.85m×2.9m（单侧布置）两种方案（见图1-4）。

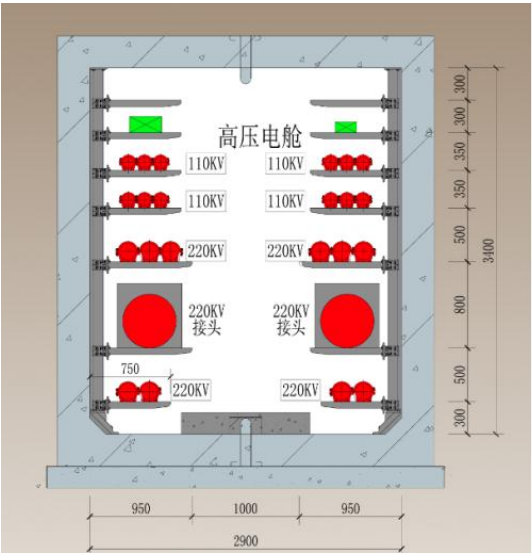


图 1-2 矩形断面示意图（单仓）

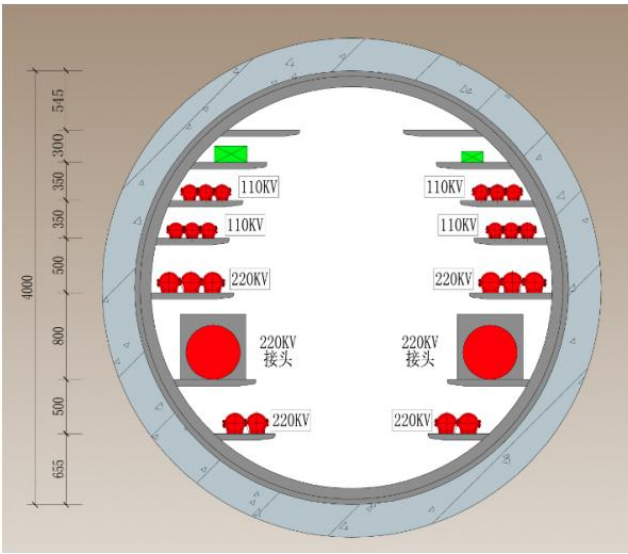
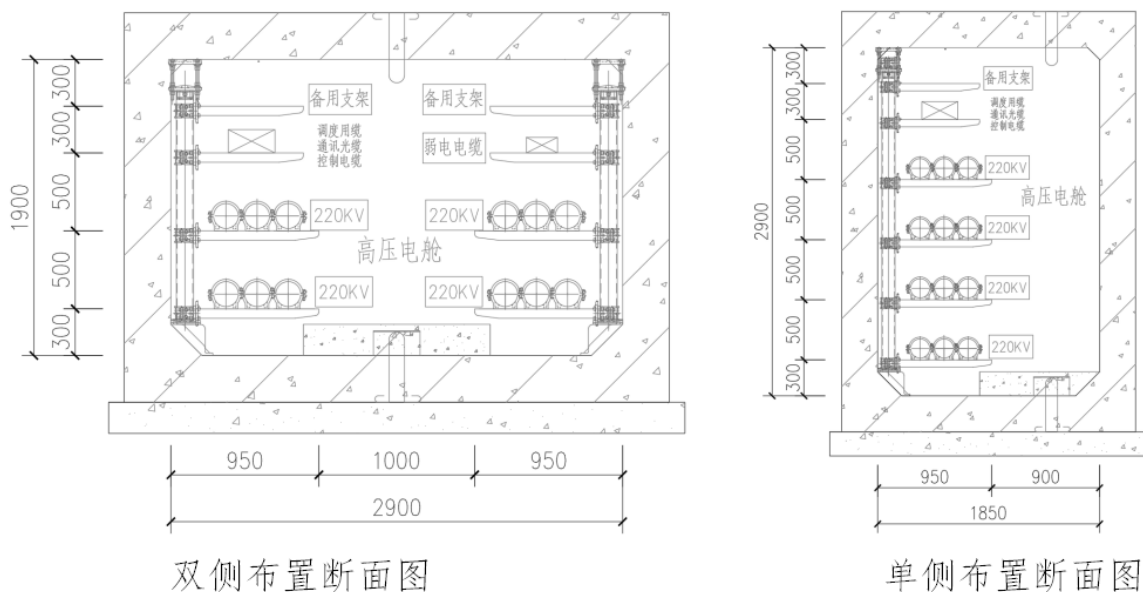


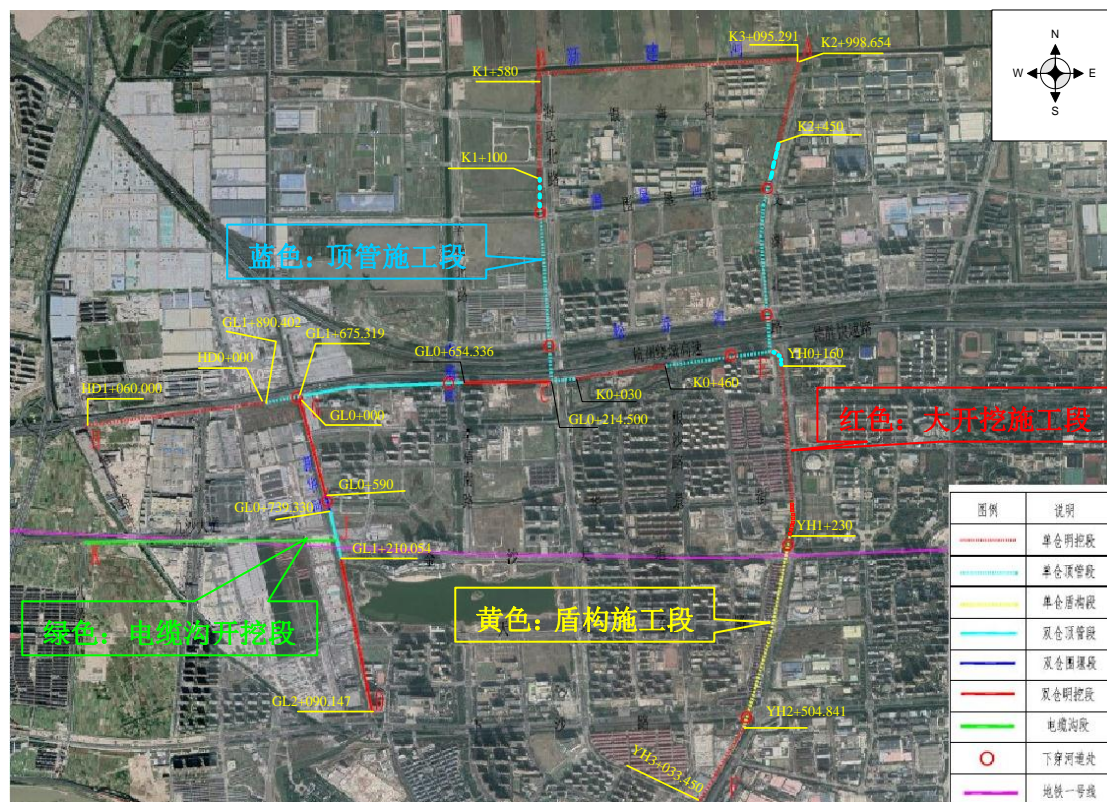
图 1-3 圆形断面示意图（单仓）

一、建设项目基本情况



2、電力隧道施工工法

本项目电力隧道施工工艺主要包括明挖施工、盾构施工、顶管施工三类。其中，明挖施工的隧道采用现浇矩形结构；盾构施工的隧道采用预制钢筋混凝土管片；顶管施工的隧道采用预制钢筋混凝土管节。隧道断面检修通道 $\geq 1.0\text{m}$ ，净高 $\geq 2.4\text{m}$ 。本项目电力隧道各段采取的施工工法见图1-5，本项目施工工法描述见表1-2。



一、建设项目基本情况

表 1-2 本项目施工工法布置情况

工段	桩号	长度 (m)	开挖方式
ABC 段	K0+000~K1+100	1100	顶管
	K1+100~K3+095.291	1995.291	大开挖
AEC 段	K2+450~K2+998.654	548.654	大开挖
	K0+460~ K2+450	1990	顶管
	K0+030~K0+460	430	大开挖
CG 段	GL0+000+GL0+214.500	214.5	顶管
	GL0+214.500~ GL0+654.336	439.836	大开挖
	GL0+654.336~GL1+675.319	1020.983	顶管
GD 段	GL0+000~ GL0+590	590	大开挖
	GL0+590~GL0+739.330	149.330	围堰
	GL1+210.054~ GL2+090.147	880.093	大开挖
GH 段	GL1+675.319~GL1+890.402	215.083	顶管
	HD0+000~HD1+060.000	1060	大开挖
EF 段	YH0+160~YH1+230	1070	大开挖
	YH1+230~ YH2+504.841	1274.841	盾构
	YH2+504.841~YH3+033.450	528.609	大开挖
排管	-	2100	大开挖
电缆沟	-	2700	大开挖
合计	-	13342.483	大开挖
	-	149.330	围堰
	-	4540.566	顶管
	-	1274.841	盾构

(1) 明挖法施工

明挖隧道工法（简称明挖工法）是隧道与基坑施工的首选方法，在地面交通和环境允许的地方通常采用明挖法施工。明挖工法一般包括明挖顺作法和逆作法；其中，逆作法又包括盖挖顺作法和盖挖逆作法。明挖顺作法是先施工围护结构，从地面向下开挖基坑至设计标高，然后在基坑内预定位置自下而上地建造主体结构及防水措施，最后回填土并恢复路面。盖挖隧道工法是由地面向下开挖至一定深度后，将顶盖封闭，恢复原地貌，其余的下部工程在封闭的顶盖下进行施工，下部结构可采用顺作法或者逆作法进行施工。

(2) 顶管法施工

在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走。一节管子完成顶入土层之后，再下第二节管子继续顶进。顶管法施工主要有圆形顶管和矩形顶管两种断面形式，本工程顶管段施工均采用直径为4m或3.5m的圆形顶管。

一、建设项目基本情况

(3) 盾构法施工

盾构工法是利用盾构机械所特有的盾壳作为支护，防止岩土地层的坍塌和地下水的入侵，以保障在岩土等各种地层中以多种切削方式进行开挖，同时安装管片并灌浆，从而形成质量完好的洞身的一种施工方法。

2、工作井施工工法

工作井作为顶管施工的主要工作场地，是安放顶管设备的场所，也是顶管掘进机的始发地，同时又是承受主顶油缸反作用力的构筑物。最常用工作井的施工方法主要有沉井、明挖两种。

由于本项目工作井位于现状绿化带范围，周边存在重要构筑物（德胜高架）、建筑物（月牙变、地铁下沙变等）以及各类市政管线（雨水、污水、燃气、给水、电力、通信等），拟采用明挖施工工艺。工作井明挖法和隧道明挖法类似，也是先施工围护结构，从地面向下开挖基坑至设计标高，然后在基坑内预定位置自下而上地建造主体结构及防水措施，最后回填土并恢复路面。但由于工作井基坑深度较深，一般需要采用排桩、地下连续墙等进行支护等。

3、明挖隧道结构施工工法

明挖电力隧道主要材料采用钢筋混凝土结构，管廊主体结构施工工艺可以分为预制拼装工艺和现浇整体工艺。

预制拼装工艺：主要分为整体预制工艺及叠合装配工艺。管廊整体预制工艺采用将管廊纵向分成 1~3m 节段，节段在工厂整断面预制，运至现场后逐节安装。叠合装配工艺是将管廊结构分成预制叠合板与现浇混凝土两部分构件，施工时通过预制叠合板作为管廊结构现浇部分的模板，实现无模板、少支架施工的新型工艺。

现浇整体工艺：现浇整体工艺即现场开挖、绑扎钢筋、浇注管廊主体，管廊间隔一定距离设置沉降缝，纵向不设缝。

电力隧道节点可采用现浇或叠合装配式工艺施工，由于预制结构尺寸较多，电力隧道节点采用现浇工艺施工。

1.1.7 隧道结构设计

1、明挖现浇隧道结构

明挖现浇电力隧道采用单箱矩形钢筋混凝土结构，主体结构强度等级为 C35 防水混凝土， $H < 10\text{m}$ 时，抗渗等级 P6， $10 \leq H < 20\text{m}$ 时，抗渗等级 P8， $20 \leq H < 30\text{m}$ 时，抗渗等级 P10。隧道断面纳入的管线数量分为单舱断面和双舱断面。

一、建设项目基本情况

2、盾构及顶管隧道结构

圆形隧道纳入 4 回 220kV+4 回 110kV，内径为 4.0m 和 3.5m，盾构管片壁厚 350mm，顶管管节壁厚 320mm，混凝土采用 C50 高强混凝土， $H < 10\text{m}$ 时，抗渗等级 P6， $10 \leq H < 20\text{m}$ 时，抗渗等级 P8， $20 \leq H < 30\text{m}$ 时，抗渗等级 P10；钢筋采用 HPB300 级和 HRB400 级钢，主筋采用 HRB400E 抗震钢筋。

3、工作井结构

本工程共设 8 个盾构工作井，7 个顶管工作井。结构混凝土采用收缩补偿混凝土：强度等级 C40， $H < 10\text{m}$ 时，抗渗等级 P6， $10 \leq H < 20\text{m}$ 时，抗渗等级 P8； $20 \leq H < 30\text{m}$ 时，抗渗等级 P10。

1.1.8 隧道围护设计

1、明挖隧道基坑

基坑开挖深度约为 7.0~10.0m，采用 SMW 工法桩进行围护，局部施工空间不足范围采用咬合桩或钻孔灌注桩围护。坑内设 1 道混凝土支撑和一道钢支撑支撑。

2、顶管工作井基坑

开挖深度为 11~25m，主要采用钻孔灌注桩结合三轴水泥搅拌桩、地下连续墙围护，坑内设混凝土支撑+钢管支撑相结合的体系。

3、接线段隧道基坑

开挖深度约 4~6m，采用拉森钢板桩结合 H 型钢支撑进行围护。

1.1.9 穿越重要节点设计

1、下穿河道

本工程下穿河道有围垦河、松乔河、高沙河、新华河、幸福河、金沙渠、上沙渠、下沙公路渠。其中分别在海达北路（BC 段）和文渊北路（AE 段）分别横穿围垦河和松乔河，横穿方式均为顶管穿越；分别在 CE 段、GH 段、CG 段顶管穿越高沙河、新华河、幸福河，顶管穿越共 10 处；在 GJ 段围堰施工穿越金沙渠 1 处；在 EF 段盾构穿越上沙渠和下沙公路渠 2 处。下穿河道节点位置见图 1-6。

一、建设项目基本情况

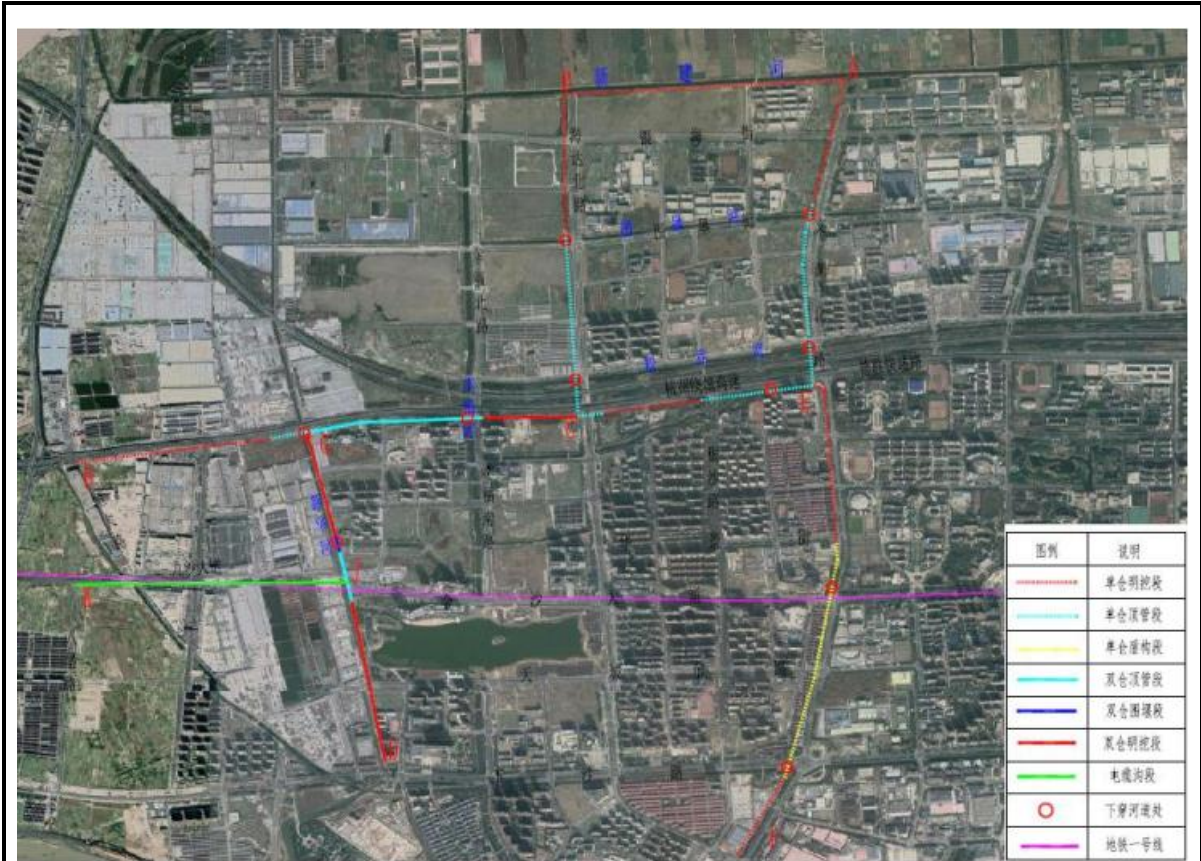


图 1-6 下穿河道节点示意图（红色圆圈处）

2、下穿地铁、道路

本项目重要节点主要包括地铁1号线节点、绕城高速及德胜高架节点。

（1）地铁1号线节点

运营地铁1号线位于金沙大道，区间为 $\Phi 6.2\text{m}$ 双管盾构隧道，管片壁厚为350mm，隧道中心间距约 12m。本项目分别在乔下线和文渊路处横穿地铁区间隧道。

①乔下线下穿节点

本项目乔下线段电力管廊为双仓（8+8 回）断面，布设于乔下线道路下方。乔下线下穿节点采用 $\Phi 4.6\text{m}$ 双管顶管隧道上跨运营地铁1号线隧道，竖向净距按1.5m控制，电力隧道覆土仅为3.8m，属于超浅埋盾构。顶管井设置在地铁隧道两侧50m以外，尺寸为20m×30m，深约25m。

②文渊路下穿节点

本项目文渊路段电力管廊为单仓（4+4 回）断面，布设于文渊路西侧绿化带下方。文渊路下穿节点采用 $\Phi 4.6\text{m}$ 双管盾构隧道上跨运营地铁1号线隧，竖向净距按2.0m控制，电力隧道覆土仅为5.8m。盾构井设置在地铁隧道两侧50m以外，尺寸为15m×30m，深约12m。

一、建设项目基本情况

(2) 绕城高速及德胜高架节点

本项目分别在海达南路和文渊北路两处横穿绕城高速及德胜高架。

①海达南路节点

本项目海达南路段电力隧道为单仓(4+4 回)断面,布设于海达南路西侧绿化带下方。海达南路节点采用 $\Phi 4.6\text{m}$ 单管盾构隧道下穿河道、管线、高速及高架桥,隧道和燃气管线的竖向净距按 5m 控制,隧道覆土为 14.8m 。北侧盾构井设置于金桥街以北,南侧盾构井设置于德胜高架以南,尺寸为 $15\text{m}\times 30\text{m}$,深约 20m 。盾构隧道长约 650m 。

②文渊北路节点

本项目文渊北路段电力隧道为单仓(4+4 回)断面,布设于海达南路西侧绿化带下方。文渊北路节点采用 $\Phi 4.6\text{m}$ 单管顶管隧道下穿河道、管线、高速及高架桥,隧道和燃气管线的竖向净距按 5m 控制,隧道覆土为 14.2m 。北侧盾构井设置于河道以北,南侧盾构井设置于德胜高架以南,尺寸为 $10\text{m}\times 15\text{m}$,深约 20m 。顶管隧道长约 300m 。

3、周边建构筑物保护

明挖基坑对周边建筑物围护的保护措施:坑内加固、支撑加强、施工监测、结构加强,每层土方由中间向两侧开挖等。

1.1.10 隧道附属设施

1、隧道通风

本项目隧道排风口全部采用低风井,机械进风、机械排风的通风方式,通风进风井与排风井为一个通风区段间隔设置,每个通风区段长度不大于 200m ,进排风井通过风亭侧边的通风百叶与室外大气沟通。电力隧道设置平时排风兼事故排烟风机,平时排风量不小于 2次/h 换气次数,事故排烟量 6次/h 换气次数,补风风机参数与排风风机参数相同。

2、隧道消防

本项目将下沙单元德胜路电力管廊及单元内的各支管廊作为一个整体,采用高压细水雾作为电力管廊的自动灭火系统,共设三套细水雾泵组。消防水泵房分别布置于海达南路与德胜路(C点)、乔下线与天成东路交叉处、文渊北路与天城东路交叉处。

3、排水系统

本项目隧道按每 200m 设置建筑防火分区,沿管廊全长设置排水沟,隧道内工作井、人员出入口、投料口、通风口处及纵断面中低洼段均需设集水坑,内设排水泵。集水坑一般设于电力隧道一侧,在管廊另一侧下部预留管道与排水沟接通。消防废水

一、建设项目基本情况

排水管接出电力隧道后就近接入市政道路污水系统。

4、监控机房

本项目需设置一座监控机房，其服务功能主要包括：管廊工程监控和设备用房等。监控机房选址于拟建电力隧道1#工作井南侧，现状月牙变电站东侧绿化空地内，建设地下一层，建筑面积约200m²，建设完成后配备相应的仪器、设备及系统，对设计电力管廊进行监控管理。

5、本项目主要设备

本项目分阶段实施，一期一阶段主要实施 CGD 段和 JK 段，一期二阶段主要实施 ABC 段和 AEC 段，二期工程主要实施 EF 段和 GH 段。各阶段主要配套设备清单见表 1-3，监控机房主要配套设备清单见表 1-4。

表 1-3 本项目主体工程主要设备清单

序号	工期	设备名称		型号	数量（台）	备注
1	一期（一阶段）	补风机		-	20	配减震垫、消声筒
2		排风机		-	20	
3		高压细水雾系统	高压细水雾泵组	Q=500L/min, XSW-BZ500/14-5*1	2	配减震垫
4			稳压泵	Q=11.8L/min	2（1用1备）	
5			增压泵	Q=5L/s, XBD3.7/5W-DFCL-2	2（1用1备）	
6			水箱	3000×2000×2500mm	1	-
7		排水泵		Q=30m ³ /h	若干	1用1备/集水坑
8	一期（二阶段）	排风机		-	32	配减震垫、消声筒
9		补风机		-	30	
10		细水雾泵组	高压细水雾泵组	Q=500L/min, XSW-BZ500/14-5*1	2	配减震垫
11			稳压泵	Q=11.8L/min	2（1用1备）	
12			增压泵	Q=5L/s, XBD3.7/5W-DFCL-2	2（1用1备）	
13			水箱	3000×2000×2500mm	1	-
14		排水泵		Q=30m ³ /h	若干	1用1备/集水坑
15	二期	排风机		-	6	配减震垫、消声筒
		补风机		-	6	
16		细水雾泵组	高压细水雾泵组	Q=500L/min, XSW-BZ500/14-5*1	2	配减震垫
17			稳压泵	Q=11.8L/min	2（1用1备）	
18			增压泵	Q=5L/s, XBD3.7/5W-DFCL-2	2（1用1备）	
19		同上	水箱	3000×2000×2500mm	1	-
20	二期	排水泵		Q=30m ³ /h	若干	1用1备/集水坑

一、建设项目基本情况

表 1-4 监控机房主要配套设备清单

序号	设备名称		型号	数量	备注
1	视频及监控画面系统	服务器	容错 4810 双路	2 套	布置于地下一层
2		视频管理服务器		1 套	
3		千兆工业交换机		2 套	
4		打印机	A3 打印	2 台	
5		UPS 配电柜、UPS 电源设备		2 套	
6	火灾自动报警主机		JB-3208G/B/T	1 套	
7	光纤电话调度主机			1 套	
8	电气火灾监控主机		LDK8000EN-QG	1 套	
9	消防电源监控主机		LD4000	1 套	
10	防火门监控器		HJ-9701A	1 套	

1.1.11 征地拆迁情况

根据建设单位提供资料，本项目不涉及现状房屋的拆迁。

1.1.12 土石方平衡

根据项目设计资料，项目总用地面积 49200 m²。工程挖方总量 107 万 m³，填方总量 52.88 万 m³，借方总量 6.5 万 m³，余方总量 60.62 万 m³，其中一般土方 57.61 万 m³，清淤泥 0.1 万 m³、钻渣 2.91 万 m³ 固化处理后，由杭州强木运输有限公司、杭州联欣建设有限公司运送至乔司监狱新华路以东，翁盘路以西地块和杭州乔司东、乔司农场南区块内回填利用。

1.1.13 施工布置

由于工程线路较长，为方便材料和构件的运输，便于对内对外联系等因素，本项目拟对工程沿线开挖带旁非道路侧和非临河侧外扩 6m 区域设置施工场地。临时施工场地布置情况见 1-5。

表 1-5 临时施工场地布置情况

序号	名称	占地面积 (m ²)	布设位置	功能
1	1#工作井	3000	1#工作井、钢筋加工场、泥浆箱堆场等布置于德胜东路由南侧、海达南路东侧，大门设置在德胜南路，施工废水经沉淀池预处理后纳入德胜路市政污水管网。	材料、土方等堆放场地、钢筋加工、施工废水处理、泥浆处理、施工道路
2	2#工作井	15000	2#工作井、土方临时堆场等布置于德胜东路由南侧、海达南路西侧，大门设置在德胜东路，施工废水经沉淀池预处理后纳入德胜路市政污水管网。	

一、建设项目基本情况

接表 1-5:

3	2a 工作井	8000	2a#工作井、土方临时堆场、洗车槽等布置于海达北路西侧原湾南社区过渡用房区域，大门设置在海达北路，施工废水经沉淀池预处理后纳入金乔街市政污水管网。	同上
4	生活区	4500	生活区布置于海达南路与学林街交叉口西北侧，生活污水经化粪池预处理后纳入学林街市政污水管网。	施工生活及办公用房
5	3#工作井	7200	3#工作井、土方堆放、泥浆箱堆放、钢筋棚、洗车槽及生活区等布置于德胜东路南侧，大门设置于德胜东路辅道，生活污水经化粪池预处理、施工废水经沉淀池预处理后纳入德胜路市政污水管网。	施工生活及办公用房、土方等堆放场地、钢筋加工、施工废水处理、泥浆处理、施工道路
6	4#工作井	9900	4#工作井、土方堆放、泥浆箱堆放、钢筋棚、洗车槽及生活区等布置于德胜东路南侧，大门设置于德胜东路辅道，生活污水经化粪池预处理、施工废水经沉淀池预处理后纳入德胜路市政污水管网。	
7	6#工作井	3600	6#工作井、土方堆放、泥浆箱、钢筋棚、三级沉淀池等布置于德胜东路南侧、松合路西侧，大门设置于松合路与德胜东路辅道交叉口，施工废水经沉淀池预处理后纳入德胜路市政污水管网。	材料、土方等堆放场地、钢筋加工、施工废水处理、泥浆处理、施工道路
8	7#工作井	14850	7#工作井、泥浆箱布置于德胜东路南侧、新华河东侧，大门设置于学源街，施工废水，施工废水经沉淀池预处理后纳入德胜路市政污水管网。	泥浆处理、施工道路
9	生活区	3800	生活区布置于乔下线东侧、规划八号路南侧，冲洗池布置于规划八号路北侧，大门设置在规划八号路，生活污水经化粪池预处理、洗车废水经沉淀处理后纳入规划八号路市政污水管网。	施工生活及办公用房
10	施工营地	18500	钢筋加工场、工区用房一、工区用房二、三级沉淀池等布置于乔下线东侧、天城东路南侧，大门设置于天城东路，施工废水经沉淀预处理后纳入天城路市政污水管网。	材料堆放场地、钢筋加工、施工废水处理、施工道路
11	施工营地	6666	土方堆放、泥浆箱堆放、钢筋棚、洗车槽及生活区等布置于元北路北侧、海达北路东侧，生活污水经化粪池预处理、施工废水经沉淀池预处理后纳入元北路市政污水管网。	材料堆放场地、钢筋加工、施工废水处理、泥浆处理、

一、建设项目基本情况

1.1.14 施工工期

本项目土建部分两期实施，其中一期分两个阶段施工，一期一阶段工程包括 CGD 段和 JK 段，施工期约 6 个月；一期二阶段工程包括 ABC 段、AEC 段，施工期约 7 个月；二期工程为 GH 段和 EF 段，施工期分别约 7 个月和 9 个月。

1.2 编制依据

一、环保法律法规

1、《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2015.1.1 起施行；

2、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018.12.29 起施行；

3、《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号，2018.1.1 起施行；

4、《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.10.26 起施行；

5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 修正）》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018.12.29；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2016 年修正）》，中华人民共和国主席令第 31 号，2016.11.7 修正，2016.11.7 起施行；

7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，中华人民共和国主席令第八号，2018.8.31 发布，2019.1.1 起施行；

8、《建设项目环境保护管理条例（修改）》，中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017.6.21 通过，2017.10.1 起施行；

9、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017）》，国家环保部令 第 44 号，2017.9.1 起施行；《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，中华人民共和国生态环境部令 第 1 号，2018.4.28 发布并施行；

10、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院国发〔2013〕37 号，2013.9.10 发布并施行；

11、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015.4.2 印发；

一、建设项目基本情况

12、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016.5.28 印发；

13、《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令第 39 号，2011.3.1 起施行；

14、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发〔2018〕22 号，2018.7.3 发布；

15、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》，生态环境部令第 9 号，2019.11.1 起施行。

二、地方环保法规

1、《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018 年修正）》，省政府令第 288 号颁布，浙江省政府令第 364 号修正，2018.1.22 修正；

2、《浙江省大气污染防治条例》，浙江省第十届人民代表大会常务委员会第四次会议，2003.6.27 通过；第十届浙江省人大常委会，2016.5.27 修正；

3、《浙江省水污染防治条例》，浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议第二次修正，2018 年 1 月 1 日施行；

4、《浙江省固体废物污染环境防治条例》，第十届浙江省人大常委会第二十四次会议通过，浙江省第十二届人大常委会第四十四次会议通过修改，2017.9.30 修改；

5、《浙江省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，浙江省第八届人民代表大会常务委员会公告第 50 号，1996.7.9 起施行；

6、《关于修改〈浙江省钱塘江管理条例〉的决定》，浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十一次会议，2017.05.26 修正；

7、《浙江省水利工程安全管理条例》，浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第十四次会议，2014.11.28 起施行；

8、《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）的批复》，浙江省人民政府，浙政函〔2015〕71 号，2015.6.29 发布；

9、《浙江省人民政府关于印发<浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知>》，浙政发〔2018〕35 号，2018.09.25 发布；

10、《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》，杭州市人民政府令第 190 号发布，杭州市人民政府令第 206 号修改，2011.2.1 发布；

11、《杭州市城市河道保护管理办法》，杭州市人民政府令第 249 号发布，杭州

一、建设项目基本情况

市人民政府令 270 号修改，2012.5.18 公布；

12、《杭州市环境噪声管理条例（2010 修正本）》，杭州市人大常委会，公告第 26 号，2010.4.1 施行；

13、《杭州市城市排水管理办法（修正）》，杭州市人民政府令第 163 号发布；杭州市人民政府令第 206 号修改；杭州市人民政府令第 262 号修改；杭州市人民政府令第 270 号修改，2012.5.18 施行；

14、《杭州市人民政府关于印发杭州市工程渣土管理办法的通知》，杭政办函[2016]51 号，2016.5.20 实施；

15、《杭州市建设工程文明施工管理规定》，杭州市政府令第 278 号，2014.4.1 施行；

16、《杭州市人民政府办公厅转发市发改委关于印发杭州市建设工程推广应用预拌砂浆管理办法的通知》，杭政办函[2011]33 号，2011.2.12 发布；

17、《杭州市人民政府关于杭州市主城区声环境功能区划分方案的批复》，杭政函[2014]51 号，2014.3.17 实施；

18、《杭州市人民政府关于印发<杭州市打赢蓝天保卫战行动计划的通知>》，杭政函[2018]103 号，2018.11.28 发布；

19、《美丽杭州建设领导小组关于印发杭州市打赢“蓝天保卫战”暨大气污染防治 2020 年实施计划的通知》，杭美建〔2020〕3 号，2020.03.27 发布；

20、《杭州市人民政府办公厅关于印发<杭州市大气环境质量限期达标规划的通知>》，（杭政办函〔2019〕2 号），2019.1.25 公开。

三、技术导则及规范

1、《建设项目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 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

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 地下水环境》（HJ 610-2016）；

6、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；

7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

9、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；

一、建设项目基本情况

10、《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，浙江省环境保护局，2005.4；

11、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）。

四、相关产业政策

1、《产业结构调整目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020.1.1；

2、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》，2019.7。

五、相关规划及其它依据

1、《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，省政函[2015]71 号，浙江省人民政府，2015.6.29；

2、《浙江省空气质量功能区划分方案》，省人民政府，1998.10；

3、《杭州市主城区声环境功能区划分方案》；

4、《杭州市环境空气质量功能区划》；

5、《杭州市主城区水环境功能区域调整的批复》，杭政函[2012]155 号，2012.10.10；

6、《杭州市区（六城区）环境功能区划》，2015.11；

7、《杭州钱塘新区规划纲要（战略规划）》，2019；

8、杭州钱塘新区城市建设发展中心提供的相关技术材料；

9、杭州钱塘新区城市建设发展中心与浙江省工业环保设计研究院有限公司签订的环境影响评价技术合同。

1.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

根据现场踏勘，本项目电力隧道沿线地面现状为：新建河道南侧为现状绿化带；海达南路西侧为绿化带、公租房和农贸市场，公租房已完成拆迁，农贸市场与海达北路道路间有约 10m 左右空地，无需对农贸市场进行拆迁；德胜路南侧现状为绿化带，绿化带下方敷设有 110kV 电力隧道、燃气、通信等管道；文渊北路西侧为现状绿化带，现状高压架空线（8 回 220kV+1 回 110kV）敷设于绿化带内；乔下线南段（金沙大道以南）为路宽 9m 的已建道路、乔下线北段（金沙大道以北）未建成，乔下线南段西侧为沿河绿化带，绿化带狭窄；九沙大道南侧为绿化带。本项目沿线周边道路基本已形成，现状银海街、围垦街、金桥街、德胜快速路、金沙大道、艮山东路等道路与本次设计电力隧道相交；在文渊路与金沙大道交叉位置，电力隧道与现状地铁 1 号线相交。根据调查，项目地块内需拆迁的为海达南路西侧的公租房，目前已完成拆

一、建设项目基本情况

迁工作，用地红线范围内主要为道路绿化带、道路相交等，无现有污染源。

本项目用地红线范围内原有污染源调查情况如下：根据调查，周边区块内大多用地为绿化用地，无原有污染情况及环境问题，用地红线原用地性质不涉及工业企业，而已完成拆迁的公租房，原有污染物主要为噪声和生活污水、生活垃圾。因此，在公租房拆除后，不会对地块遗留不良影响。

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

2.1 自然环境简况:

2.1.1 地理位置

杭州地处长江三角洲南翼，杭州湾西端，钱塘江下游，京杭大运河南端，是长江三角洲的重要中心城市和中国东南部交通枢纽。

杭州钱塘新区原杭州经济技术开发区区块位于浙江省杭州市东部，钱塘江北岸。西起七格下坝，北至下沙农垦场北缘，距杭州市区 16.6km，距西湖 19km，江岸线总长 13.5km，地理坐标为东经 120°21'33"，北纬 30°16'43"。

隧道管廊：本项目选址于杭州钱塘新区（杭州经济技术开发区），项目隧道起点（A 点）位于文渊北路与新建河交叉口，新建单仓电力隧道沿新建河南侧绿化带向西至海达南路（B 点）后左转，沿海达南路西侧绿化带一路向南，穿越绕城高速及德胜快速路至 C 点；新建单仓电力隧道自 A 点沿文渊北路西侧绿化带向南，穿越绕城高速及德胜路（E 点）后右转沿德胜快速路南侧绿化带向西，穿越海达路后至 C 点；ABC 段与 AEC 段两个方向单仓电力隧道在 C 点处合为双仓电力隧道后沿德胜快速路南侧绿化带向西，至乔下线后线路左转向南（G 点），至下沙路后与规划下沙路管廊对接（D 点）；新建单仓电力隧道自德胜路与乔下线交叉口处（G 点）向西沿德胜路南侧绿化带向西，穿越规划运河二通道后至恒大路（H 点）后与规划综合管廊对接；新建电缆管沟自乔下线与九沙大道交叉口处（J 点）沿九沙大道南侧向西，穿越月雅路、月牙河和规划运河二通道后至八堡路后（K 点）与预埋管沟对接；新建单仓电力隧道自 E 点沿文渊路西侧绿化带向南，至 F 点与规划下沙路管廊对接。全程电力隧道 16.98km、排管 2.1km、电缆沟 2.7km。

附属设施监控机房：本项目需设置一座监控机房，选址于拟建电力隧道 1#工作井南侧，现状月牙变电站东侧绿化空地内。拟建地东侧为杭州北苑保洁有限公司；南侧为高沙河；西侧为月牙变建筑，再往西为海达南路；北侧为绿地，隔绿地为德胜路。

附属设施隧道排风亭：根据项目设计资料，本项目附属设施排风亭布置于隧道管廊上方，每个通风区段长度不大于 200m，进排风井通过风亭侧边的通风百叶与室外大气沟通。全程共布设 64 处排风亭，具体布设位置见表 7-6，目前现状为道路绿化带及乔下线道路。

根据现场踏勘，本项目具体地理位置见附图 1，周边环境现状概况见附图 2，周

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

边最近敏感目标情况见表 3-4、表 3-5 及表 3-6。

2.1.2 地形地貌

杭州市地处扬子淮地台东部钱塘台褶带，中元古代以后，地层发育齐全，岩浆作用频繁，地质复杂。近期由于现代构造运动趋向缓和，地震活动显得微弱，地壳比较稳定。地震基本烈度为 6 度。杭州市地貌分为山地、丘陵和平原三部分，自西向东地貌结构的层次和区域过渡十分明显。

杭州经济技术开发区属钱塘江冲积平原，地势极为平坦。地面自然标高为 5.1-5.9 米（黄海高程）。地表以下 5.0-14.0m 范围内为粉砂、粉细砂地耐力为 10-12 吨/平方米，可作为一般工业与民用建筑的天然基地及浅部桩基持力层。大地构造单元完整，地壳较稳定，地震基本烈度为 6 度。

2.1.3 气象特征

杭州市位于东南沿海的亚热带边缘地区，属于温暖半湿润季风气候，气候温和，四季分明，阳光充足，雨水充沛。夏季盛行东南风，冬季多为西北风，5~6 月为梅雨期，7~9 月为多台风期，根据杭州市气象台多年统计资料，主要气象参数如下：

年平均气温	16.2℃
极端最高气温	40.3℃
极端最低气温	-10.1℃
年平均相对湿度	80~82%
年平均降水量	1200~1600mm
年总雨日	140~170d
历年平均风速	1.91m/s
年地面主导风向	SSW
冬季主导风向	N
夏季主导风向	SSW
静风频率	5.14%

2.1.4 水文特征

钱塘江是浙江省的第一大河，全长 605km（其中杭州段为 43km），流域面积 49856km²（闸口以上为 41800km²），其中本省境内的流域面积 42100km²，占全省面积的 42%，主要功能为航运、排洪、工农业用水、城市水源、水产养殖、旅游、排污等。钱塘江下游河口紧连杭州湾，呈喇叭口状，是著名的强潮河口。

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

钱塘江下沙段主要属于径流和潮流共同作用的河口段，河床冲淤多变，沿程潮汐变化复杂。多年平均径流量 267 亿 m^3 ，径流量年际变化很大，最大年径流量 425 亿 m^3 ，最小年径流量 101 亿 m^3 。潮流为往复流，涨潮历时短，落潮历时长，涨潮流速大于落潮流速。

开发区地表水系主要是钱塘江。开发区所处地钱塘江下沙段属于径流和潮流共同作用地河口段。河床冲淤多变，沿程潮汐变化复杂。其内陆水系主要是上塘河水系的一些支流及人工沟渠，主要有月牙河和幸福河等，内河河水通过翻水闸与钱塘江相通。

2.1.5 土壤植被

杭州经济技术开发区基本上系海涂垦地，垦植历史约 30~40 年。当地主要土壤类型为潮土，pH 为 8.0 左右，呈偏碱性。开发区土壤含盐量较高，适宜种植棉花等一些耐盐作物。主要植被是棉花、蔬菜等，绿化植物稀少，主要是竹子、水杉等抗风耐水地树种，零星分布在村庄周围，其中还有少量地落叶树种。

2.2 相关规划

2.2.1 杭州钱塘新区规划纲要（战略规划）概况

1、规划范围

杭州钱塘新区包括原杭州大江东产业集聚区和杭州经济技术开发区，即江干区的下沙、白杨两个街道，萧山区的河庄、义蓬、新湾、临江、前进 5 个街道，以及原杭州大江东产业集聚区规划控制范围内的其他区域（不含党湾镇所辖接壤区域的行政村），总面积 531.7 平方公里。

2、规划期限

规划期限至 2035 年，其中近期至 2025 年，远期至 2035 年，远景展望至 2050 年。

3、空间格局

构建“江滩绿谷·一江双城四组团”的空间结构，一江双城为下沙科创服务城和江东智造服务城，四组团是指下沙生命健康产业组团、江东半导体与未来产业组团、前进智能交通装备产业组团和临江新材料产业组团。总建设用地 170 平方公里，预留建设用地 30 平方公里。

4、主导产业

建设五大智造集群，主要为半导体、生命健康、智能汽车及智能装备、航空航天、

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

新材料产业。

5、规划符合性分析

本项目位于杭州钱塘新区“一江双城”中的“下沙科创服务城”，本项目为电力隧道建设项目，属于城市基础设施配套项目，不属于工业类项目。本项目建设满足杭州城区用地需求，可提升城市用地容量，整体改善周边的区域环境。本项目建设符合城市总体规划要求，符合杭州钱塘新区规划要求。

2.2.2 相关单元规划及符合性分析

1、七格单元控制性详细规划

（1）控规范围

东至一号大街，南至钱塘江，西至东湖路，北至下沙路，总面积 458.82 万平方米。

（2）发展目标

通过用地功能的调整、交通设施的完善、环境状况的改善，合理引导规划区内居住、市政、工业功能的集聚，提高公共服务设施配置水平，将七格单元建成布局合理、交通畅达、功能混合、配套设施完善的新型城市综合区。

（3）功能定位

以城市重要基础设施为主要功能，兼顾工业产业、居住生活及公共服务等其他功能的沿江特色单元。

（4）发展规模

人口规模：规划 2.1 万人。

用地规模：规划总用地面积 458.82 万平方米，其中建设用地面积 435.46 万平方米，建设用地中城市建设用地 435.46 万平方米。

建设规模：规划总建筑面积 413.76 万平方米，其中住宅 95.33 万平方米，商业服务业设施 158.24 万平方米，配套公共服务设施 20.04 万平方米。

2、元成单元（XS14）控制性详细规划

（1）规划范围

根据《杭州下沙元成单元（XS14）控制性详细规划（修编）》（2012），规划元成单元用地范围东至文泽北路、南至德胜路、西至海达北路、北至新建河，总用地面积 4.72 平方公里，规划期限为 2011~2020 年。

（2）功能定位

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

元成单元功能定位以工业为主要职能，集居住、公共服务、科研等功能于一体的城市新型工业集聚区。

（3）功能结构布局

元成单元规划形成“一带、两界面、三片区、五轴”的功能结构。“一带”是单元西片区中部的居住区级公共服务带；“两界面”指沿绕城公路形成的城市景观展示界面和沿新建河形成的自然滨水景观界面；“三片区”分别指东部产业发展片区、西部产业发展片区和南侧的居住生活片区；“五轴”指沿海达北路、文渊北路和文泽北路形成的三条城市交通发展轴，沿金乔街的生活联系轴，沿围垦街形成的产业发展轴。

（4）产业定位

①东片区发展新材料、新能源、新装备、新医药产业。②西片区：主要发展“四新”中的生物医药产业、装备制造产业以及电子信息产业、科技研发产业。重点发展计算机、网络产品、集成电路等产业；以及医疗器械、疫苗与诊断试剂；引进培育科技中介机构，完善公共信息服务平台；发展环保装备、关键通用部件、自动化控制设备、高铁零部件等产业。

3、元成东单元（XS15）控制性详细规划

根据《杭州市下沙城元成东单元（XS15）控制性详细规划（修编）》（2012.4），该区块规划范围南以高教二路为界，北至新建河，东起沪杭高速二通道，西至二号坝路。

（1）规划目标

实现元成东单元从“生产制造”向“创新主导的科技新区”转变，从“低效浪费”向“高效复合的效率新区”转变，从“冷漠工业园”向“品质工作新区”转变。通过产业升级与优化，将元成东单元建成以创新为主导、高效复合的品质工业园。

（2）功能定位

元成东单元功能定位：①创新主导的科技新区；②环保高效的品质工业园区；③现代服务业大力发展区；④特色产业集聚区；⑤杭州经济技术开发区配套园区。

（3）功能结构布局

元成东单元规划形成“一心、三片、四轴”的功能结构。“一心”是位于围垦街与经四支路交叉口西北，设置商业服务业设施用地，包括商业、商务等功能，为园区企业和员工提供就近的公共配套服务；“三片”分别指五洋路与围垦街交叉口西南角特殊用地片区；中部先进工业片区；东北角的物流片区；“四轴”指文津北路、文泽

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

北路、银海街、围垦街四条交通轴。

（4）用地规模

规划区块总用地面积 430.32 万平方米，其中水域等非建设用地面积 18.23 万平方米，占总用地面积的 4.24%；建设用地面积 412.09 万平方米，占总用地面积的 95.76%。

（5）产业定位

现状元成东单元入驻产业类型较多，其中生产性服务业、专用车及汽车部件产业、食品饮料产业三种类型企业所占比例较多。且这三种产业类型当前具有较强的生命力，规划建议元成东单元未来发展以上述三类产业为主导，积极引进上述类型产业的同时，鼓励现有相关企业做大做强，使元成东单元成为生产性服务业、汽车相关产业、食品饮料产业的特色产业集聚区。

（6）电力工程

规划总用电负荷预测为 87892 千瓦。区块规划共设 15 座开闭所，每座转输容量 6000-8000KVA，每座开闭所建筑面积为 40m²。规划单元内用电由现状 220 千伏元东变及 110 千伏松合变提供，分别位于新建河与文津北路交叉口西南和围垦街与文津北路交叉口西南，用地面积分别为 0.84 公顷、0.49ha，并规划新增 110kv 变电所一处，位于围垦街与规划河道交叉口东部，用地面积约 0.31ha。区块道路下布置 10 千伏电力电缆沟。在三号大堤河东侧预留 220kv 电缆通道。

4、松合单元控制性详细规划

（1）控规范围

东至海达北路道路中心线，南至德胜路道路中心线，西至东湖路道路中心线，北至新建河河道中心线，总面积 600.65 万平方米。

（2）发展目标

依托现状基础，顺应产业发展趋势，以高效益、高品质为方向，将松合单元打造成高端化的新兴产业园区、集约化的市场物流园区、生态化的复合片区。

5、下沙中心区控制性详细规划

（1）控规范围

东至文渊路，南至下沙路，西至东湖路，北至德胜路，总面积 1003.99 万平方米。

（2）发展目标

依托优越的对外交通区位以及轨道交通发挥的 TOD 效应，积极塑造金沙湖中央公园及金沙湖中央商务区带来的核心价值，带动区域产业功能转型和升级，培育下沙

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

副城中心区综合功能，形成具有区域意义的集行政文化、商务总部、商业娱乐、科研会展、生态公园、城市人居等功能为一体高品质、现代化、生态型城市公共中心区。

（3）功能定位

杭州下沙副城的公共中心区，集行政、商贸办公、居住、文化会展、科技、信息为一体的现代化、生态型中心区。

（4）发展规模

人口规模：规划 9.41 万人。

用地规模：规划总用地面积 1003.99 万平方米，其中建设用地面积 923.24 万平方米，建设用地中城市建设用地 792.32 万平方米，部队待融合用地为 122.49 万平方米，军事用地为 8.43 万平方米。

建设规模：规划总建筑面积 1245.06 万平方米，其中住宅(含商住)395.95 万平方米，商业服务业设施 469.98 万平方米，配套公共服务设施 116.96 万平方米,部队融合区建筑面积 262.17 万平方米。

6、规划符合性分析

本项目为电力隧道工程项目，位于杭州钱塘新区“下沙科创服务城”范围内。根据项目隧道走向，本项目涉及七格单元、元成单元、元成东单元、松合单元、下沙中心区五个区域，根据项目建设用地选址意见书（选字第 330100201900153 号，详见附件 3），本项目电力隧道沿道路（S）、绿地（G）埋设；项目新征用地主要建设隧道附属设施（电力隧道的投料口、通风口、逃生口、人员出入口、支线引入引出端等节点及中控室、配电箱等附属设施占地）。因此，项目建设符合七格单元、元成单元、元成东单元、松合单元、下沙中心区的控制性详细规划要求，且符合杭州市土地利用总体规划要求。

2.2.3 规划环评相关成果及其审查意见

一、对照《杭州东部医药港小镇概念性规划环境影响报告书》成果分析


建设项目拟建址位于杭州经济技术开发区 M-22 地块，位于杭州下沙元成单元区块内，属于“杭州东部医药港小镇概念性规划”范围内。2018 年 8 月，浙江省工业设计研究院有限公司编制完成了《杭州东部医药港小镇概念性规划环境影响报告书》，杭州市环境保护局于 2018 年 9 月 21 日出具的环评文件审批意见—杭环函〔2018〕258 号。

1、规划环评提出的优化调整建议

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

规划环评提出的优化调整建议见表 2-1。

表 2-1 规划调整建议

类别	规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效益
产业规模/产业目标	三年累计实现投资 100 亿元以上，游客接待量达 30 万人次，亿元以上投资项目 20 个，引进生物医药企业 400 家以上，生物医药产值规模达到 500 亿元。	1、以环境质量达标为底线，严格控制医药研发，严格控制恶臭与 VOCs 废气的排放，规划区向城市新区、产城融合的发展道路上突出绿色环保特色。 2、三年累计实现投资 100 亿元以上，游客接待量达 30 万人次，亿元以上投资项目 20 个，生物医药产值规模达到 500 亿元。	地理位置敏感，规划区位于冬季主导上风向，容易对居住等敏感目标产生干扰，应以环境质量达标为底线，严格限制涉及有机化学反应的医药研发，严格控制恶臭与 VOCs 废气的排放。	降低工业污染，减少 VOCs、恶臭污染，改善环境质量，降低环境投诉，提高老百姓对环境的满意度。
产业发展策略	存在化学或生物合成的原料药生产、中间体制造等环节	禁止涉及化学合成或半发酵半合成等有机化学反应的原料药生产、中间体制造项目。		
规划建设思路	存在化药及其他药孵化单元	严格限制涉及有机化学反应的医药研发。		
用地规划	空间布局	 该区块用地类型为 M1/M2。	邻近围垦路的规划工业地块（南至围垦路、北至呈瑞街，东至文渊北路，西至海达北路，用地面积约 20.45ha）用地性质由 M1/M2 调整为 M1，应引入基本无污染和环境风险的一类工业项目，严格限制涉及有机化学反应的医药研发，优化空间开发格局。	降低工业污染对生产、生活环境的干扰和环境风险及环评要求
		根据相关电力规划，规划区 500kv 高压线将搬迁改造，改造后不再穿越规划区，沿新建河北侧向西跨越运河二通道，预计 2019 年底完成。	在现有 500kv 高压走廊搬迁前，应维持高压走廊控制线，高压走廊内严禁一切建筑活动，并对高压走廊内用地类型作相应规划调整。	考虑电力规划实施的不确定性
		-	严格控制生物技术药物、生物医学工程等 HW02 危废产生系数较大的产业发展，总用地规模控制在 55 公顷以下（面积占比约 50%），危险废物产生与处置量削减至约 3000t/a 以下。	根据危废产生量估算及承载力分析 可承载规划危废处置
资源利用与环境保护	能源	本次规划中未明确具体的供水、排水、供热、供气规划。	需对照上层规划的相关要求，细化本次规划中供水、排水、供热、供气规划的相关说明。	参照《杭州元成单元(XS14)控制性详细规划(修编)》、《杭州市松合单元(JS01)控制性详细规划》等。 完善资源环境承载分析。
	环境保护规划	无环境保护规划 规划简单地提出海绵城镇、生态建设。	补充空气、地表水、噪声、土壤和地下水等环境保护规划。 1、需细化水环境整治措施，河漾功能保持措施以及自然水域开发与占用情况。 2、细化推进城镇绿廊建设，	《杭州市区（六城区）环境功能区划》及环评要求 提高老百姓对环境的满意度。

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

			建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系的措施。		
<p>2、规划环评环保意见</p> <p>根据规划环评报告书审批意见：加强小镇的产业空间布局，严格按照生态空间管控清单要求，做好小镇产业定位的空间布局，是开发利用和保护相协调。加快区域规划调整，以缓解质量达标为底线，严格控制医药研发，严格控制恶臭与 VOCs 废气的排放。禁止涉及化学合成或半发酵半合成等有机化学反应的医药研发；用地规划调整为邻近围垦路的规划工业地块（南至围垦路、北至呈瑞街、东至文渊北路，西至海达北路，用地面积约 20.45ha），用地性质由 M1/M2 调整为 M1，应引入基本无污染和环境风险的一类工业项目；为减少小镇危险废物产生量，对 HW02 危废系数较大的生物技术药物、生物医学工程等产业发展，用地规模控制在小镇 M1/M2 总用地的 55 公顷一下。严格执行建设项目环境准入制度，禁止三类工业项目，禁止涉及化学合成或半发酵半合成的医药类生产性项目、有化学反应的化工类项目。严格限制涉及有机化学反应的医药研发，控制有 VOCs 和恶臭废气排放的工业项目进入。强化区域环境质量控制，规范区域环境风险管控。</p> <p>与规划环评的符合性分析：根据对照分析，本项目不属于工业类项目，不属于产业导向及批复中禁止类项目，属于允许类项目。本项目属于市政配套项目，不属于化学合成或半发酵半合成的医药类、有化学反应的化工类项目，亦不属于环评环保意见中禁止类项目，项目建设符合环保准入条件。因此，建设项目实施符合规划环评要求。</p> <p>二、对照《杭州市下沙城元成东单位（XS15）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》符合性分析</p> <p>2013 年 9 月，浙江环科环境咨询有限公司编制完成了《杭州市下沙城元成东单位（XS15）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》，杭州市环境保护局于 2013 年 9 月 16 日出具的环评文件审批意见—杭环函【2013】228 号。</p> <p>1、规划环评提出的优化调整建议</p> <p>规划环评提出的优化调整建议见表 2-2。</p>					

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

表 2-2 规划调整建议

序号	规划(修编)需调整内容	调整建议	调整原因及依据	调整后预计效果
1	现有工业企业	<p>1、规划修编中明确现状每个企业的容积率指标提升要求、提升途径以及实现进度安排,本报告针对容积率提升的建议:</p> <p>a、对恒升化工、曙光科技、三瑞、法液空、华新电力线缆、环球汽车零部件、杭州金松物产、大德克塑料、史陶比尔、科都等以生活污水排放为主要污染源的企业,不产生生产废水,容积率可以提升到2.2以上。</p> <p>b、对于荣成包装、娃哈哈印刷、松下电化住宅、松下家电、味全食品、娃哈哈饮料、康师傅制面、味全色拉酱等既产生生活污水又产生生产废水的企业,考虑到生产耗水量大,在容积率提升改造过程中,必须编制相应的废水循环利用方案并充分论证其可行性,在确保污水保持现有排放量不增加的前提下实施改造,否则不得提升容积率。</p> <p>c、对于已经出让的贝莱胜实业、容贝电子电子两地块,所产生废水也都是生活污水,容积率可以提升到2.2以上。</p> <p>d、剩余12、18号地块尚未出让,要求在招商时引入以生活污水为主要污染源的企业,不得产生生产废水,满足容积率提升到2.2以上的条件,确保整个规划单元排污总量不增加。</p> <p>2、现状荣成包装、皇冠制罐等企业不属于三大主导产业,上述企业如果保留,必须提出明确的产业升级方案,升级后与规划单元生产性服务业、汽车相关产业及食品饮料的产业定位相符。</p>	产业导向	符合产业政策
2	基础设施建设	<p>单元内文泽北路北端及其与银海街交叉口一段供水管网、排水管网未建成,建议结合道路建设在2013年底前完成管网施工</p> <p>规划修编中缺少集中供热规划,建议补充供热规划内容及供热管道建设进度安排</p>	承载力要求	<p>满足排污及供水等需求</p> <p>实现集中供热</p>
3	产业布局	食品饮料产业分布于单元的中部,即围垦街以北,通宇路以西,北至味全色拉酱及味全食品公司;汽车产业,即东北侧现状杭州益维汽车地块;生产性服务业分布于单元东侧,即通宇路及文津北路以东,银海街以南地块;智能家电产业分布于单元南侧,即五洋路以东,围垦街以南,松乔街以北,文津北路以西。	/	/
4	产业导向	建议增加智能家电作为主导产业之一,与规划方案提出的食品饮料、生产性服务业、汽车及相关产业组成四大主导产业	结合现状企业建设情况	/

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

接表 2-2:

5	产业导向	发展方向	发展重点	禁止发展	根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》及《杭州市2013年产业发展导向目录与空间布局指引》，结合元成东单元发展定位及周边环境情况提出调整建议	符合产业政策要求的前提下，对周边环境影响降至最低
		生产性服务业	1、第三方、第四方物流项目； 2、与物流业务相关的仓储设施的建设； 3、与现代物流相适应的信息系统建设； 4、都市配送型、产业基地型、行业分拨型三大物流体系建设。	/		
		食品饮料	1、天然果汁类饮料生产 2、方便、营养、速冻食品生产项目	1、味精、麸酸生产项目； 2、淀粉制造； 3、年产30万吨以下小啤酒、黄酒、白酒、酒精生产线		
5	产业导向	汽车相关产业	新能源整车制造	废旧汽车的翻新、改装项目	/	/
		智能家电	智能家用电器的研发、组装生产	包装产业中低档印刷项目(丝网印刷除外)、涂装		
6	环保准入条件		1、剩余未出让的两块地不得引入耗水量较大的食品饮料行业，建议引入以生活污水为主的电子研发、家电组装类企业。在现有企业容积率提升改造中，也必须以节水为目标，对于味全、康师傅等耗水量大的企业，必须编制相应的废水循环利用方案并充分论证其可行性，在确保污水排放量不增加的前提下实施改造，否则不得实施容积率提升改造；		开发区排水总量已接近允许纳管总量，且市政府下发了杭州市“十二五”主要污染物总量减排规划	满足排污总量控制要求，减轻对于高教园区等敏感目标影响
			2、建议元成东单元不再引入含涂装生产线的废气排放量大的企业，也不引入排放异味气体的企业，如方便面调味料的生产等。现有企业的提升改造必须立足于清洁生产，引入先进生产工艺，从源头减少废气排放量，不得增加现有废气排放量。		元成东单元处于下沙高教园区的上风向，单元内现状有较多以废气排放为主的企业，废气排放总量较大，为减轻对高教园区的影响	

2、规划环评环保意见

根据规划环评报告书审批意见：对规划环评报告中及审查组审查意见中提出的规

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

划调整建议即现有企业荣成包装、娃哈哈印制、松下电化住宅、松下家电、味全食品、娃哈哈饮料、康师傅制面、味全色拉酱等有工业废水排放的企业，在其编制的企业废水循环利用方案并充分论证其可行，确保企业废水排放量不增加的前提下，方可将其用地容积率提升为 2.2，以及工业地块相应的产业、环保准入（详见规划调整建议表）等内容给预充分考虑和采纳。

与规划环评的符合性分析：根据对照分析，本项目为电力隧道工程项目，不属于工业类项目，项目污染物主要产生于施工期，项目实施后，仅在排风亭内风机运行时产生噪声，经采取隔声减振措施后，场界噪声能达标排放。因此，本项目不属于规划环评提出的规划调整意见中的禁止发展项目；项目实施已由杭州经济技术开发区经济发展局出具了备案通知书，因此项目实施符合规划环评的要求。

2.2.4 杭州市区（六城区）环境功能区划

1、杭州市区（六城区）环境功能区划内容

本项目为电力隧道项目，根据项目路径，结合《杭州市区（六城区）环境功能区划》中相关内容，本项目涉及到的环境功能区划见表 2-3。

表 2-3 本项目所涉及的环境功能区划情况

序号	路径		涉及的环境功能区划
1	A~F 点（文渊北路段）	A 点至围垦街之间	下沙园区北部环境重点准入区（0104-VI-0-1）
2		围垦街至 F 点之间	下沙人居环境保障区（0104-IV-0-7）
4	A~B 点	新建河段	下沙园区北部环境重点准入区（0104-VI-0-1）
5	B~C 点（海达南路）	B 点至 C 点之间	下沙园区北部环境重点准入区（0104-VI-0-1）
7	E~H 点（德胜路段）	E 点至 G 点之间	下沙人居环境保障区（0104-IV-0-7）
8		G 点~H 点之间	下沙农产品安全保障区（0104-III-1-3）
9	K~J 点	九沙大道	下沙农产品安全保障区（0104-III-1-3）
10	G~D 点	乔下线段	下沙人居环境保障区（0104-IV-0-7）

由表 2-3 可见，本项目主要涉及下沙人居环境保障区（0104-IV-0-7）、下沙园区北部环境重点准入区（0104-VI-0-1）、下沙农产品安全保障区（0104-III-1-3）三个环境功能区域。

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

下沙人居环境保障区（0104-IV-0-7）基本概况见表 2-4，下沙园区北部环境重点准入区（0104-VI-0-1）基本概况见表 2-5，下沙农产品安全保障区（0104-III-1-3）基本概况见表 2-6。

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

表 2-4 下沙人居环境保障区基本概况

编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
下沙人居环境保障区（0104-IV-0-7）	功能区面积 27.84 平方公里。本小区位于江干区的中东部，主要为下沙地区以科教、居住、商贸为主区域，也部分包括为周边工业园区配套的居住区域。具体范围为杭州经济技术开发区中除去下沙农产品安全保障区、下沙园区北部环境重点准入区、下沙南部环境优化准入区、钱塘江保护水源涵养区、钱塘江两岸绿廊保护区以外的区域。	主导环境功能： 以文教、科研、商贸等为主的高教及其居住配套的发展区。提供安全、健康、优美的人居环境。 环境目标： 地表水达到水环境功能区要求。环境空气达到二级标准。声环境质量达到声环境功能区要求。土壤环境质量达到相关评价标准。	1、禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有的要限期关闭搬迁。 2、禁止新建、扩建二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量，不得加重恶臭、噪声等环境影响。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等工业项目。 3、禁止畜禽养殖。 4、污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖）排污口，现有的入河（或湖）排污口应限期纳管。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。 5、合理规划布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。 6、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道、城市河道、景区河湖必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和水生态（环境）功能。 7、推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。
	负面清单： 禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有的要限期关闭搬迁。禁止新建、扩建二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量，不得加重恶臭、噪声等环境影响。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等工业项目。		

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

表 2-5 下沙园区北部环境重点准入区基本概况			
编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
下沙园区北部 环境重点准入区 (0104-VI-0-1)	功能区面积 10.31 平方公里。本小区是杭州经济技术开发区中产业集中重点发展的区块，具体范围为绕城公路-乔下线-纬三路-幸福南路西侧小路-乔司农场南侧河-绕城高速-六城区界-千帆路-银海路-文海北路-德胜东路-绕城公路-文泽北路-金乔街-文渊北路-围垦街-海达北路围成的区域。重点鼓励产业包括：电子通信产业；机械制造产业；轻工、食品饮料产业；生物医药产业；新能源、新材料产业。	主导环境功能： 以发展电子通信、机械制造、轻工食品饮料、新能源新材料等产业为主导，提供安全、环保的产业发展环境。 环境目标： 地表水达到水环境功能区要求。环境空气达到二级标准。声环境质量达到声环境功能区要求。土壤环境质量达到相关评价标准。	1、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。 2、禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。 3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 4、合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。 5、禁止畜禽养殖。 6、加强土壤和地下水污染防治。 7、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。
	负面清单： 禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目，包括：22、火力发电（燃煤）；32、炼铁、球团、烧结；33、炼钢；34、铁合金冶炼；锰、铬冶炼；37、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；38、有色金属合金制造（全部）；47、水泥制造；75、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；100、纸浆制造、造纸（含废纸造纸）；106、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；107、化学纤维制造；108、纺织品制造（有染整工段的）等重污染行业项目。		

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

表 2-6 下沙农产品安全保障区基本概况

编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
下沙农产品安全保障区 (0104-III-1-3)	功能区面积 29.4 平方公里。位于江干区东北部，涉及乔司农场、军区农场、武警农场及武警农场西南边的基本农田等区域（涵盖江干区所有的基本农田）。具体范围为：绕城高速-六城区边界-运河二通道西侧小路-之江东路-月雅路-月雅河-下沙路-乔下线-省军区农场界-绕城公路-乔下线-纬三路-幸福南路西侧小路-乔司农场南侧河为界围城的区域。	<p>主导环境功能：提供粮食及优势农作物安全生产环境，是保障粮食和经济作物的正常生产及周边地区粮食供给的重要战略区域。</p> <p>环境目标：地表水达到水环境功能区要求。环境空气达到二级标准。土壤环境质量达到二级标准、《食用农产品产地环境质量评价标准》</p>	<p>1、禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目，现有的要逐步关闭搬迁，并进行相应的土壤修复。</p> <p>2、禁止在工业功能区（工业集聚点、产业园区）外新建、扩建其它二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等工业项目。</p> <p>3、对区域内原有个别以三类工业为主的工业功能区（工业集聚点、产业园区或因重污染行业整治提升选址于此的基地类项目），可实施改造提升，但应严格控制环境风险，逐步削减污染物排放总量，长远应做好关闭搬迁和土壤修复。</p> <p>4、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区（工业集聚点、产业园区）之间的防护带。</p> <p>5、严格执行畜禽养殖禁养区和限养区规定，控制养殖业发展数量和规模。</p> <p>6、最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道、城市河道、景区河湖必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。</p> <p>7、加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地，全面实行“先补后占”，杜绝“以次充好”，切实保护耕地，提升耕地质量。</p> <p>8、加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，加强水产养殖污染防治，逐步削减农业面源污染物排放量。</p>
<p>负面清单：禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目，现有的要逐步关闭搬迁，并进行相应的土壤修复。禁止在工业功能区（工业集聚点、产业园区）外新建、扩建其它二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等工业项目。</p>			

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

2、环境功能区划符合性分析

表 2-7 环境功能区划符合性分析

名称	环境功能区划要求	本项目情况	符合性
下沙人居环境保障区	1、禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有的要限期关闭搬迁。 2、禁止新建、扩建二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量，不得加重恶臭、噪声等环境影响。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等工业项目。	本项目不属于工业类项目	符合
	3、禁止畜禽养殖。	本项目不属于畜禽养殖企业。	符合
	4、污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖）排污口，现有的入河（或湖）排污口应限期纳管。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。	本项目沿线均在污水收集管网范围内，施工期废水经预处理后纳入市政污水管网，运营期无废水产生。本项目在河道沿线不新增污水排放口。	符合
	5、合理规划布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目污染物主要产生于施工期，随施工期结束，排放的污染物也随之消失。运营期不产生恶臭、油烟，噪声经预测场界可达标排放。	符合
	6、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道、城市河道、景区河湖必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和水生态（环境）功能。	本项目施工在河道下方，项目穿越河道时基本采用顶管方式，对河道基本不会产生不良影响。仅在新建河段有少部分采用围堰施工，施工完成后对河道复原修复，不会占用水域，不会改变河道自然形态和河道水生态功能。	符合
	7、推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。	本项目属于地下工程项目，在绿化带、道路或水域下方实施，项目建成后，地面用绿化覆盖，基本不影响当地城镇绿廊建设。	符合
下沙园区北部环境重点准入区	1、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。 2、禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。 3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 4、合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。	本项目不属于工业类项目，不涉及总量控制指标。且项目属于地下工程项目，在道路绿化带、道路或水域下方实施，不影响地面居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局。	符合
	5、禁止畜禽养殖。	本项目不属于畜禽养殖企业。	符合
	6、加强土壤和地下水污染防治。	本项目为电力隧道，运营期无废水排放，不会对土壤和地下水造成污染。	符合
	7、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。	本项目施工在河道下方，项目穿越河道时基本采用顶管方式，对河道基本不会产生不良影响。仅在新建河段有少部分采用围堰施工，施工完成后对	符合

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

		河道复原修复，不会占用水域，不会改变河道自然形态和河道水生态功能。	
下沙农产品安全保障区	1、禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目，现有的要逐步关闭搬迁，并进行相应的土壤修复。 2、禁止在工业功能区（工业集聚点、产业园区）外新建、扩建其它二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等工业项目。 3、对区域内原有个别以三类工业为主的工业功能区（工业集聚点、产业园区或因重污染行业整治提升选址于此的基地类项目），可实施改造提升，但应严格控制环境风险，逐步削减污染物排放总量，长远应做好关闭搬迁和土壤修复。 4、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区（工业集聚点、产业园区）之间的防护带。	本项目不属于工业类项目，不涉及总量控制指标。且项目属于地下工程项目，在道路绿化带、道路或水域下方实施，不影响地面居住商业区、耕地保护区与工业功能区之间的防护带。	符合
	5、严格执行畜禽养殖禁养区和限养区规定，控制养殖业发展数量和规模。	本项目不属于畜禽养殖企业。	符合
	6、最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道、城市河道、景区河湖必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。	本项目施工在河道下方，项目穿越河道时基本采用顶管方式，对河道基本不会产生不良影响。仅在新建河段有少部分采用围堰施工，施工完成后对河道复原修复，不会占用水域，不会改变河道自然形态和河道水生态功能	符合
	7、加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地，全面实行“先补后占”，杜绝“以次充好”，切实保护耕地，提升耕地质量。	本项目在道路绿化带、道路或水域下方实施，不涉及基本农田保护区。	符合
	8、加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，加强水产养殖污染防治，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目不涉及农业	符合
	负面清单行业	技改项目不属于负面清单中的行业。	符合
<p>根据本项目电力隧道路径走向，本项目主要涉及下沙人居环境保障区（0104-IV-0-7）、下沙园区北部环境重点准入区（0104-VI-0-1）、下沙农产品安全保障区（0104-III-1-3）三个环境功能区域。由表 2-7 可见，本项目不属于工业类项目，因此，不属于负面清单中的规定的项目；对照各环境功能区划中的管控措施，项目能符合该区的管控要求，因此建设项目的实施能符合杭州市区（六城区）环境功能区划要求。</p> <p>2.2.5 杭州市六城区生态保护红线相符性分析</p> <p>杭州市六城区生态保护红线划定范围为杭州市六城区行政区域，包括上城区、下城区、江干区、拱墅区、西湖区、高新区（滨江），总面积 683 平方公里。杭州市六城区生态保护红线类型为生态功能类，其中包括饮用水水源保护区、水源涵养区、生物多样性维护区。</p>			

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

杭州市六城区生态保护红线划分方案见表 2-8。

表 2-8 杭州市六城区生态保护红线划分方案

序号	编号	名称	小区面积 (km ²)
1	YS3301011110001	生态保护红线-杭州钱塘江水源涵养功能重要区	25.22
2	YS3301011110002	生态保护红线-杭州贴沙河水源涵养功能重要区	0.16
3	YS3301051110001	生态保护红线-拱墅区半山国家森林公园水土保持功能重要区	4.11
4	YS3301061110001	生态保护红线-西湖区西溪国家湿地公园生物多样性功能重要区	3.67
5	YS3301061110002	生态保护红线-西湖区西山国家森林公园水土保持功能重要区	8.08
6	YS3301061110003	生态保护红线-西湖区午潮山国家森林公园水土保持功能重要区	1.01
7	YS3301081110001	生态保护红线-滨江区白马湖水源涵养功能重要区	0.14

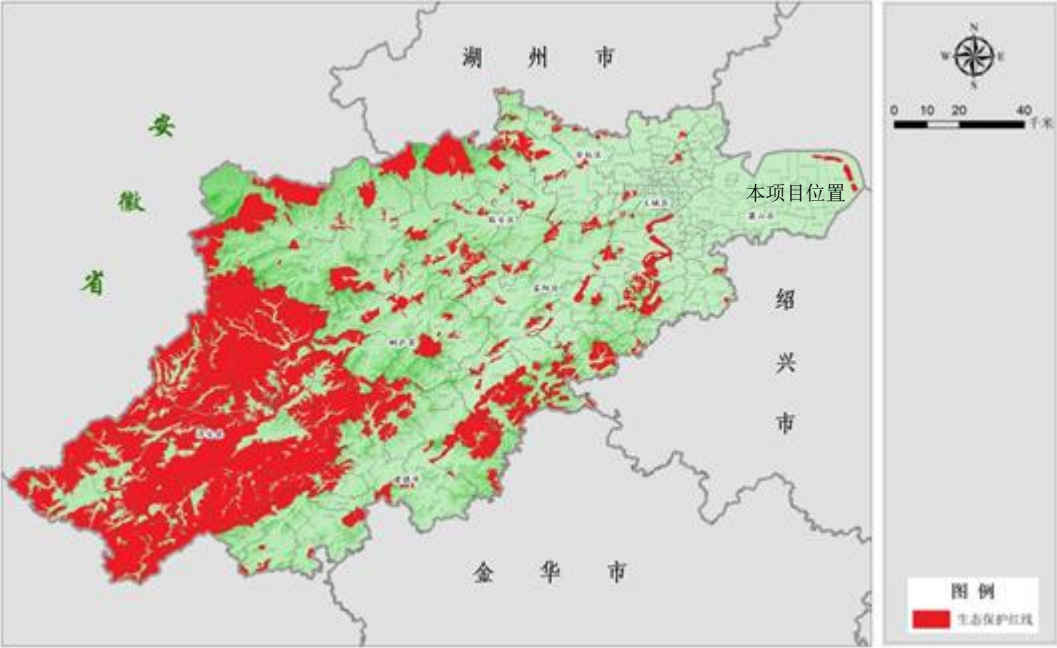


图 2-1 杭州市生态保护红线分布图

由图 2-1 可见，本项目所在地不属于杭州六城区生态保护红线区的水土保持功能区、水源涵养区、生物多样性功能区，因此，本项目拟建地不在杭州市生态保护红线范围内。

2.3 七格污水处理厂简介

杭州七格污水处理厂选址在钱塘江下游强潮河口段，服务范围由主城区的第三污水处理系统(纳污范围为文一路、德胜路、京杭州运河以北地区以及文一路以南部分文教区，纳污面积 74km²，部分送杭州四堡污水处理厂)、余杭临平污水系统、下沙

二、建设项目所在地自然环境及相关规划简况

城的下沙污水系统组成，采取分期建设实施。七格污水处理厂总体规模 150 万 m^3/d ，其中一期工程规模 40 万 m^3/d （包括余杭 10 万 m^3/d ），二期 20 万 m^3/d ，三期规模 60 万 m^3/d 和四期工程 30 万 m^3/d 。目前一期工程、二期和三期工程设施已经通过环保竣工验收，四期工程于 2015 年底开建，目前已经进入调试阶段。

七格污水处理厂四期工程尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准。七格污水处理厂出水水质监测数据采用浙江省企业自行监测信息公开平台上的数据，见表 2-9。

表 2-9 杭州市七格污水处理厂出水水质监测情况 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目		pH	TP	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TN	石油类
监测结果	日期							
	2018.10.9	7.24	0.25	18	<4	<0.025	15	0.05
	2018.11.6	7.07	0.12	17	<4	<0.025	8.14	<0.04
	2018.12.11	7.27	0.096	16	<4	0.046	9.62	<0.04
一级 A 标准		6-9	0.5	50	10	5	15	1
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从表 2-9 可以看出，杭州市七格污水处理厂出水水质可以达标。项目所在区块市政污水管网已经接通，污水可纳入七格污水处理厂集中处理后外排。

三、环境质量状况

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题:

3.1.1 空气环境质量现状

(1) 达标区判定

本项目为电力隧道工程项目,运营过程中无废气排放。根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018),本项目只调查项目所在区域环境质量达标情况。

根据《2018 年杭州市环境状况公报》,全市环境空气质量进一步改善,主要污染物为臭氧(O_3)。杭州市区(八城区,不包括富阳区和临安区)环境空气中二氧化硫(SO_2)年均浓度为 10 微克/立方米,符合国家环境空气质量二级标准,与 2017 年相比下降 9.1%;二氧化氮(NO_2)年均浓度为 43 微克/立方米,超出国家环境空气质量二级标准 0.08 倍,与 2017 年相比下降 4.4%;可吸入颗粒物(PM_{10})年均浓度为 68 微克/立方米,符合国家环境空气质量二级标准,与 2017 年相比下降 5.6%;细颗粒物($PM_{2.5}$)年均浓度为 40 微克/立方米,超出国家环境空气质量二级标准 0.14 倍,与 2017 年相比下降 11.1%;臭氧(O_3)超标天数为 59 天,与 2017 年相比增加 7 天(因一氧化碳和臭氧无年标准,故不做年均浓度统计)。全年杭州市区(八城区)环境空气优良天数为 269 天,优良率为 73.7%。属于不达标区。

(2) 区域减排计划

为切实做好杭州市“十三五”主要污染物总量减排工作,根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》(杭政办函[2019]2 号)要求,特制定以下达标计划。

①规划期限及范围

规划范围:整体规划范围为杭州市域,规划总面积为 16596 平方公里。

规划期限:规划基准年为 2015 年。规划期限分为近期(2016 年—2020 年)、中期(2021 年—2025 年)和远期(2026 年—2035 年)。

目标点位:市国控监测站点(包含背景站),同时考虑杭州大江东产业集聚区、富阳区、临安区及桐庐县、淳安县、建德市的点位。

②主要目标

通过二十年努力,全市大气污染物排放总量显著下降,区域大气环境管理能力明显提高,大气环境质量明显改善,包括 CO 、 NO_2 、 SO_2 、 O_3 、 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准,全面消除重污染天气,

三、环境质量状况

使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。

到 2020 年，完成“清洁排放区”地方标准体系框架的构建，推进印染、化工、造纸、水泥、有色金属等大气污染重点行业结构调整，大气污染物排放量明显下降。大气环境质量持续改善，市区 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度控制在 38 微克/立方米以内，桐庐、淳安、建德等 3 县（市） $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度稳定达到 35 微克/立方米以下，全市 O_3 浓度升高趋势基本得到遏制。

到 2022 年，继续“清洁排放区”建设，进一步优化能源消费和产业结构，大气环境质量稳步提升，市区 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度控制在 35 微克/立方米以内，实现 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度全市域达标。

到 2025 年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，市区 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，桐庐、淳安、建德等 3 县（市） $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度力争达到 30 微克/立方米以下，全市 O_3 浓度出现下降拐点。

到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O_3 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度达到 25 微克/立方米以下，全面消除重污染天气。

此外，根据《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《杭州市大气污染防治“十三五”规划》、《杭州市打赢蓝天保卫战行动计划的通知》、《美丽杭州建设领导小组关于印发杭州市打赢“蓝天保卫战”暨大气污染防治 2020 年实施计划的通知》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。

综合上述分析，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。

3.1.2 水环境质量现状

为了解本项目周围水环境质量现状，环评期间委托杭州市环境检测科技有限公司对项目周边河道新建河、新华河及幸福河的水质进行了现状监测，监测结果详见表 3-1，监测断面图详见附图 10。

三、环境质量状况

表 3-1 项目拟建地周边水环境质量现状监测统计结果

单位: mg/L, pH 除外

监测断面	时间	项目	性状描述	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类
新建河	2019.12.13 ~ 12.15	浓度范围	浅黄/微浊	7.06~7.32	4.98~5.72	4.12~4.27	16~18	6.2~7.1	0.850~0.886	0.076~0.087	<0.01
		平均浓度		7.16	5.35	4.19	17	6.7	0.870	0.082	<0.01
		比标值		0.03~0.16	0.88~1.04	0.69~0.71	0.8~0.9	1.55~1.78	0.85~0.886	0.38~0.44	<0.2
		超标率(%)		0	33	0	0	100	0	0	0
		评价类别		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	V类	Ⅲ类	Ⅱ类	I类
新华河	2019.12.13 ~ 12.15	浓度范围	浅黄/微浊	7.18~7.21	4.96~5.62	4.86~5.14	19~22	7.1~7.6	1.17~1.32	0.121~0.137	<0.01
		平均浓度		7.19	5.23	5	20.3	7.4	1.24	0.129	<0.01
		比标值		0.09~0.10	0.90~1.07	0.81~0.86	0.95~1.1	1.78~1.9	1.17~1.32	0.605~0.685	<0.2
		超标率(%)		0	33	0	33	100	100	0	0
		评价类别		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅳ类	V类	Ⅳ类	Ⅲ类	I类
幸福河	2019.12.13 ~ 12.15	浓度范围	浅黄/微浊	7.15~7.18	5.08~5.34	4.97~5.11	17~21	6.6~7.6	1.14~1.23	0.119~0.135	<0.01
		平均浓度		7.16	5.25	4.98	19	7.1	1.19	0.127	<0.01
		比标值		0.08~0.09	0.94~0.99	0.83~0.85	0.95~1.05	1.65~1.9	1.14~1.23	0.595~0.675	<0.2
		超标率(%)		0	0	0	33	100	100	0	0
		评价类别		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	V类	Ⅳ类	Ⅲ类	I类
Ⅲ类标准值（mg/L）				6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

三、环境质量状况

由表 3-1 可知，本项目拟建地周边地表水新建河水质指标中，pH、DO、COD_{Mn}、COD_{Cr}、氨氮、总磷及石油类均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，BOD₅ 达 V 类标准，水质总体评价为 V 类水质。新华河水质指标中，pH、DO、COD_{Mn}、总磷及石油类均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，COD_{Cr}、氨氮达 IV 类标准，BOD₅ 达 V 类标准，水质总体评价为 V 类水质。幸福河水质指标中，pH、DO、COD_{Mn}、COD_{Cr}、总磷及石油类均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，氨氮达 IV 类标准，BOD₅ 达 V 类标准，水质总体评价为 V 类水质。超标原因主要为杭州钱塘新区下沙科创服务区内河道属人工开挖河道，河道内水流动性较差，且河道上游附近生活、农业污染源等引起。政府部门已在全面开展“五水共治”工作，并已在“治污水、防洪水排涝水、保供水、抓节水”各方面取得了显著的成果；随着“五水共治”工作的持续推进，地表水水质将会进一步得到改善，最终达到 III 类水体标准。

3.1.3 声环境质量现状

为了解本项目实施地周围声环境质量现状，于 2019 年 12 月 13 日委托杭州市环境检测科技有限公司对监控机房（由现月牙变改建）四周界及敏感目标处（和达物业住宿楼、学林小学）声环境质量进行了监测；并于 2020 年 3 月 18 日对电力隧道沿线通风井附近敏感目标处声环境质量进行了监测，昼夜间各 1 次；监测项目为：L_{Aeq}。监测点位详见附图 10。

本项目声环境质量现状监测结果见表 3-2。

表 3-2 监控机房四周界声环境质量现状监测结果表

测点位置		昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
		噪声值	标准值	达标情况	噪声值	标准值	达标情况
监控 机房 四周 及敏 感目 标处	月牙变东侧	54.2	60	达标	48.7	50	达标
	月牙变南侧	53.5	60	达标	48.0	50	达标
	月牙变西侧	55.1	60	达标	47.6	50	达标
	月牙变北侧	55.4	60	达标	45.6	50	达标
	和达物业住宿楼	56.6	60	达标	48.3	50	达标
	学林街小学	55.7	60	达标	48.6	50	达标
通 风 井 附 近 敏 感 目 标	杭州市公安局交通警察支队下沙大队	59.5	60	达标	46.6	50	达标
	杭州开发区月雅河小学	59.2	60	达标	45.0	50	达标

三、环境质量状况

通风井附近敏感目标	湾南社区过渡用房	53.4	60	达标	44.3	50	达标
	东方水岚佳苑	57.9	70	达标	47.0	55	达标
	杭州市下沙中学	55.0	60	达标	47.9	50	达标
	高沙公寓	59.2	70	达标	47.0	55	达标

根据表 3-2 监测结果可知，监控机房四周界昼间监测值范围为 53.5~55.4dB，夜间监测值范围为 45.6~48.7dB，监测点昼、夜间均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。监控机房及通风井附近各敏感目标处（除东方水岚佳苑、高沙公寓外）昼间监测值范围为 53.4~59.5dB，夜间监测值范围为 44.3~47.9dB，均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；东方水岚佳苑、高沙公寓（临街第一排）昼间、夜间噪声监测值均能达 4a 类标准。由此可见，本项目周边声环境质量良好，环境噪声现状可达到相应的环境噪声功能区划要求。

3.1.4 生态环境质量现状

本项目拟建地位于新建河南侧绿化带、海达南路西侧绿化带、文渊北路西侧绿化带、德胜快速路南侧绿化带以及乔下线道路下方。根据现场踏勘，本项目隧道路径的地面现状为道路绿化和拟建道路、已建道路。道路绿化带属于人工景观植被，拟建道路目前主要植被以杂草为主，动物主要为麻雀、鼠类等为主，工程范围内无珍稀动植物及其它国家野生保护动物等生态环境敏感保护目标。且拟建路径紧邻或穿越的现状河道段不涉及水生生物产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场，不在生态红线保护规划范围、饮用水源地保护范围等生态敏感区 and 环境敏感区内。

3.2 周边污染源调查

根据现状调查可知，本项目不涉及工业企业拆迁等遗留污染问题，本项目为地下电力隧道工程，现状地下土壤不涉及废气、废水、噪声及固废排放。

3.3 主要环境保护目标

1、评价范围

（1）大气评价范围：本项目运营期正常工况下无工艺废气排放，无需设置评价范围。因此，本项目不设大气评价范围。

（2）地表水环境评价范围：本项目运营期无废水排放，因此，本项目不开展地表水环境影响评价。

三、环境质量状况

(3) 地下水环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于IV类项目，不开展地下水环境影响评价。

(4) 声环境评价范围：施工期为隧道边界外 200m 范围内，运营期为监控机房场界外 200m 范围内。

(5) 土壤评价范围：根据土壤导则附录 A.1 中相关内容判定，本项目属于交通运输仓储邮政业中其他类项目，项目类别属于IV类，可不开展土壤环境影响评价工作。

(6) 生态环境影响评价范围：根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011），本项目路径总长度 21.78km（< 50km），永久性占地面积为 1.1808hm²（< 2km²），影响区域生态敏感性属于一般区域，因此，生态影响评价工作等级为三级。评价范围为隧道中心线两侧各 200m 范围及监控机房所在地。

(7) 环境风险影响评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及环境风险物质，不作环境风险影响评价。

2、保护目标

(1) 地表水保护目标

本项目附近或穿越地表水为开发区内河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目周边开发区内河无具体水功能划分，项目不在饮用水源一级与饮用水源二级保护区范围内。根据当地环保要求，其水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。综上，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口等水环境保护目标，本项目周边水体情况见表 3-3。

表 3-3 本项目周边水体

名称	水系	水功能区名称	规模	环境功能区目标水质	与隧道位置关系	现状功能
新建河	京杭运河水系（开发区内河）	-	河道宽度 10~20m	水环境（GB3838-2002）III类标准	平行	排水、灌溉
新华河		-			穿越	排水、灌溉
幸福河		-				
围垦河		-				
松乔河		-				
高沙河		-				
金沙渠		-				
上沙渠		-				
下沙公路渠		-				

三、环境质量状况

(2) 生态环境保护目标

根据现场踏勘，本项目隧道中心线两侧各 200m 范围内及监控机房所在地的土地资源、农业资源和自然资源，重点关注沿线涉及的农产品安全保障区，保护要求为减缓对沿线评价范围内各类资源的环境影响。

(3) 空气环境及声环境保护目标

①施工期

项目施工期环境保护目标主要为隧道及监控机房等 200m 范围内的敏感目标。根据《杭州市主城区声环境功能区划分方案》，敏感目标处声环境保护级别分别为 1 类、2 类功能区。施工期周边空气环境及声环境保护目标分布情况见表 3-4。

②运营期

本项目运营期正常工况下无工艺废气排放，无需设置大气评价范围，因此不设空气环境保护目标。项目运营期声环境保护目标主要为监控机房及排风井外 200m 范围内的敏感目标，根据《杭州市主城区声环境功能区划分方案》，敏感目标处声环境保护级别分别为 1 类、2 类功能区，本项目运营期周边声环境保护目标分布情况见表 3-5 和表 3-6。

三、环境质量状况

表 3-4 本项目施工期周边空气环境及声环境保护目标

时段	建设内容	保护目标	坐标	保护对象	保护内容	声环境功能区	空气环境功能区	相对方位	相对项目最近距离
施工期	A-E 段	东方社区（东方水岚佳苑小区）	120.332218, 30.328688	居住	13 幢, 766 户、2500 人	2 类	二类	W	20m
		元成社区（东方东城大厦）	120.333352, 30.328792	居住	11 幢, 3136 户、7800 人	2 类		E	80m
	E-F 段	文盛公寓	120.332522, 30.323252	居住	2 幢, 约 2304 户、3500 人	2 类		W	50m
		高沙社区（高沙公寓）	120.333999, 30.317216	居住	61 幢, 约 1098 户、2500 人	2 类		W	10m
		高沙社区（景园小区）	120.3336179,30.311186	居住	177 幢, 约 1593 户、4000 人	2 类		W	10m
		高沙社区（铭都雅苑小区）	120.332041, 30.308429	居住	1 幢, 约 240 户、600 人	2 类		W	115m
		高沙社区（金沙阳光）	120.331097, 30.304652	居住	1 幢, 约 80 户、200 人	2 类		W	155m
		浙江传媒大学	120.334192, 30.322865	学校	教学楼区域, 不涉及宿舍区	1 类		E	70m
		杭州电子科技大学	120.335029, 30.316663	学校	体育馆、篮球场、网球场等区域, 不涉及教学楼、宿舍区	1 类		E	30m
	B-C 段	湾南社区（湾南德盛东苑小区）	120.320298, 30.326684	居住	14 幢, 约 1456 户、3500 人	2 类		E	85m

三、环境质量状况

接表 3-4:

施工期	E-C 段	高沙社区（百盛苑小区）	120.330270, 30.323071	居住	7 幢, 约 260 户、650 人	2 类	二类	S	75m
		下沙中学	120.328092, 30.322331	学校	36 个班, 教职工 129 人	2 类		S	100m
		学林街小学	120.321589, 30.319202	学校	24 个班, 教职工 60 人	2 类		S	185m
		铭和苑探梅坊小区	120.322569, 30.319806	居住	3 幢, 约 250 户、600 人	2 类		S	160m
		和达物业住宿楼	120.3222663, 30.321526	居住	2 幢, 约 500~1000 人	2 类		E	65m
	C-G 段	松合社区（幸福里小区）	120.3111441, 30.321478	居住	4 幢, 约 450 户、1100 人	2 类		S	40m
		松合社区（松合小区）	120.312656, 30.320502	居住	6 幢, 约 230 户、570 人	2 类		S	140m
		杭州市公安局交通警察支队下沙大队	120.307992, 30.321322	行政单位	-	2 类		S	60m
		杭州健桥慈爱医院	120.303882, 30.322733	医院	-	2 类		N	145m
	G-D 段	松合社区（松合时代商城商住楼）	120.305543, 30.317777	居住	6 幢, 约 3000 户、7300 人	2 类		E	50m
		松合社区（学林铭城）	120.306106, 30.315553	居住	6 幢, 约 700 户、1500 人	2 类		E	110m
		月雅河小学	120.308415, 30.305752	学校	18 个班, 师生约 700 人	2 类		E	10m
		浙江大学医学院邵逸夫医院	120.310454, 30.303510	医院	设床位 1200 张	2 类		E	155m
	监控机房	和达物业住宿楼	120.322468, 30.321550	居住	2 幢, 约 500~1000 人	2 类		W	55m
		铭和苑-探梅坊小区	120.322436, 30.319684	居住	7#楼、8#楼	2 类		SE	175m
		文海教育集团学林小学	120.321592, 30.319107	学校	31 个班, 约 900 人	2 类		S	200m
		铭和苑幼儿园	120.322117, 30.319623	学校	-	2 类		S	200m

三、环境质量状况

接表 3-4:

施工期	钢筋加工场所	1#工作井东侧	和达物业住宿楼	120.322468, 30.321550	居住	2 幢, 约 500~1000 人	2 类	二类	E	30m
		4#工作井西南侧	幸福里小区	120.3111441, 30.321478	居住	4 幢, 约 450 户、1100 人	2 类		S	15m
			松合社区 (松合小区)	120.312656, 30.320502	居住	6 幢, 约 230 户、570 人	2 类		S	125m
		6#工作井南侧	杭州市公安局交通警察支队下沙大队	120.307992, 30.321322	行政单位	-	2 类		S	25m
		天城路南侧	月雅河小学	120.308415, 30.305752	学校	18 个班, 师生约 700 人	2 类		S	20m
	淤泥堆场		月雅河小学	120.308415, 30.305752	学校	18 个班, 师生约 700 人	2 类		S	90m

表 3-5 运营期排风井与周边敏感目标分布情况

时段	噪声源名称	保护目标	坐标	保护对象	保护内容	声环境功能区	相对方位	相对项目最近距离
运营期	排风井(CG 段/GL1+315)	杭州市公安局交通警察支队下沙大队	120.307992, 30.321322	行政单位	-	2 类	S	60m
	排风井 (GD 段/QX1+740)	月雅河小学	120.308415, 30.305752	学校	18 个班, 师生约 700 人	2 类	E	25m
	排风井(AE 段/Y1+381)	东方水岚佳苑	120.332218, 30.328688	居住	13 幢, 766 户、2500 人	2 类	W	30m
	排风井(CE 段/Y0+719)	杭州市下沙中学	120.328092, 30.322331	学校	36 个班, 教职工 129 人	2 类	S	75m
	排风井(EF 段/YH0+716)	高沙社区 (高沙公寓)	120.333999, 30.317216	居住	61 幢, 约 1098 户、2500 人	4a 类	W	10m
						2 类	W	30m
		杭州电子科技大学	120.335029, 30.316663	学校	体育馆、篮球场、网球场等区域, 不涉及教学楼、宿舍区	4a 类	E	30m
						1 类	E	45m

三、环境质量状况

表 3-6 运营期监控机房周边声环境保护目标

时段	噪声源名称	保护目标	坐标	保护对象	保护内容	声环境功能区	相对方位	相对项目最近距离 (m)
运营期	监控机房	和达物业住宿楼	120.322468, 30.321550	居住	2 幢, 约 500~1000 人	2 类	W	55
		铭和苑-探梅坊小区	120.322436, 30.319684	居住	7#楼、8#楼	2 类	SE	175
		文海教育集团学林小学	120.321592, 30.319107	学校	31 个班, 约 900 人	2 类	S	200
		铭和苑幼儿园	120.322117, 30.319623	学校	-	2 类	S	200

四、评价适用标准

4.1 环境质量标准

4.1.1 环境空气

本项目所在地空气环境属于二类功能区，项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体标准见表 4-1。

表 4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	标准来源
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
粒径小于等于 10μm 颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
粒径小于等于 2.5μm 颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
臭氧 (O ₃)	8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200mg/m ³	
	24 小时平均	300mg/m ³	

4.1.2 地表水环境

本项目附近地表水体主要有新华河、新建河、幸福河等，均属于人工开挖渠道。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目周边开发区内河无具体水功能划分。根据《国家环境保护总局关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知》（环办函[2003]436 号），凡没有划定水环境功能区的河流湖库，各地环保部门在测算水环境容量、排污许可证发放、老污染源管理和审批新、改、扩建项目时，河流按照《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类水质标准，因此项目周边水体水环境执行Ⅲ类水质标准。具体标准见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准

序号	项目	Ⅲ类	Ⅳ类
1	pH	6~9	6~9
2	DO	≥5	≥3
3	高锰酸盐指数	≤6	≤10

四、评价适用标准

4	BOD ₅	≤4	≤6
5	氨氮	≤1.0	≤1.5
6	总磷（以 P 计）	≤0.2	≤0.3
7	石油类	≤0.05	≤0.5

4.1.3 声环境

根据《杭州市主城区声环境功能区划分方案》，本项目区域内德胜东路、文渊路均为城市主干路，道路红线外一定距离内的区域划为 4 类标准适用区域，具体规定为：相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 25m。结合本项目隧道路径及施工工段，确定项目各工段涉及的声环境功能区划分情况见表 4-3。

表 4-3 各工段涉及的声环境功能区划分情况

工段	声环境功能区	执行标准
BC 段（B 点~银海街）、GD 段、JK 段	二类	2 类
ABC 段（银海街~围垦街）	三类	3 类
AE 段、EF 段、CE 段、CGH 段	四类	4a 类

本项目隧道边界外 200m 范围内的声环境敏感区分别涉及声环境 1 类功能区和 2 类功能区，因此东侧敏感目标浙江传媒大学和杭州电子科技大学执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类，其它声环境敏感目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

综上，本项目所在区域声环境质量执行标准情况具体见表 4-4。

表 4-4 声环境质量标准

声环境功能区类别	适用区域	时段	
		昼间	夜间
1 类	以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域	55	45
2 类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50
3 类	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55
4a 类	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域	70	55

4.2 污染物排放标准

4.2.1 废水

施工期：施工人员生活污水经化粪池预处理后纳入附近道路市政污水管网；施工

四、评价适用标准

作业产生的施工废水经三级沉淀预处理后纳入临时施工营地附近道路市政污水管网。施工期污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）新改扩三级标准，其中氨氮纳管参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），七格污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，具体标准详见表 4-5。

运营期，正常情况下项目无工艺废水和生活污水排放，事故情况下，集水坑积水用水泵抽至市政污水管网外排。

表 4-5 施工期废水排放执行标准（单位：除 pH 外，均为 mg/L）

污染物	纳管排放标准	污水处理厂出水标准
pH	6~9	6~9
COD _{Cr}	≤500	≤50
SS	≤400	≤10
总磷	≤8	≤0.5
石油类	≤20	≤1
氨氮	≤45	≤5（8）

4.2.2 废气

本项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16298-1996）中的二级排放标准，具体标准见表 4-6；淤泥产生的恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 相关标准，具体标准见表 4-7。运营期无工艺废气产生。

表 4-6 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	最高允许 排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
1	氮氧化物	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
2	颗粒物	60	15	1.9		1.0
3	非甲烷总烃	120	15	10		4.0

表 4-7 恶臭污染物厂界标准值

序号	污染物	单位	二级（新扩改建）
1	甲硫醇	mg/m ³	0.007
2	氨	mg/m ³	1.5
3	硫化氢	mg/m ³	0.06
4	臭气浓度	无量纲	20

4.2.3 噪声

本项目施工噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中的环境噪声排放限值，具体标准见表 4-8。

四、评价适用标准

表 4-8 建筑施工场界噪声排放标准

昼间	夜间
70dB	55dB

注：当场界距敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将上表中相应的限值减 10dB 作为评价依据。

根据《杭州市主城区声环境功能区划分方案》，本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、3 类、4 类标准，具体标准见表 4-9。

表 4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

工段	声环境功能区类别	昼间	夜间
BC 段（B 点~银海街）、GD 段、JK 段	2 类标准值	60dB（A）	50dB（A）
AB 段、BC 段（银海街~围垦街）	3 类标准值	65dB（A）	55dB（A）
AE 段、EF 段、CE 段、CGH 段	4 类标准值	70dB（A）	55dB（A）

4.2.4 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单。

4.3 总量控制指标

本项目为电力隧道工程，属非生产性项目，且本项目运营期无废水、废气产生，不涉及污染物总量控制指标。

五、建设项目工程分析

5.1 施工期工艺流程

5.1.1 施工期工艺流程图

本项目为电力隧道工程项目，建设内容主要包括隧道管廊施工及隧道附属设施建设等。其中，隧道附属设施中监控机房拟建于现有月牙变变电站用地范围内，拟在该地块东部新建地下一层建筑，用于布置监控设备。本项目电力隧道管廊工程主要工艺为施工准备—测量放线—隧道开挖—隧道主体施工—回填覆土—绿化及道路恢复—电缆敷设—投入使用，其中，电缆敷设不在本次评价范围内，主要工艺流程见图 5-1。

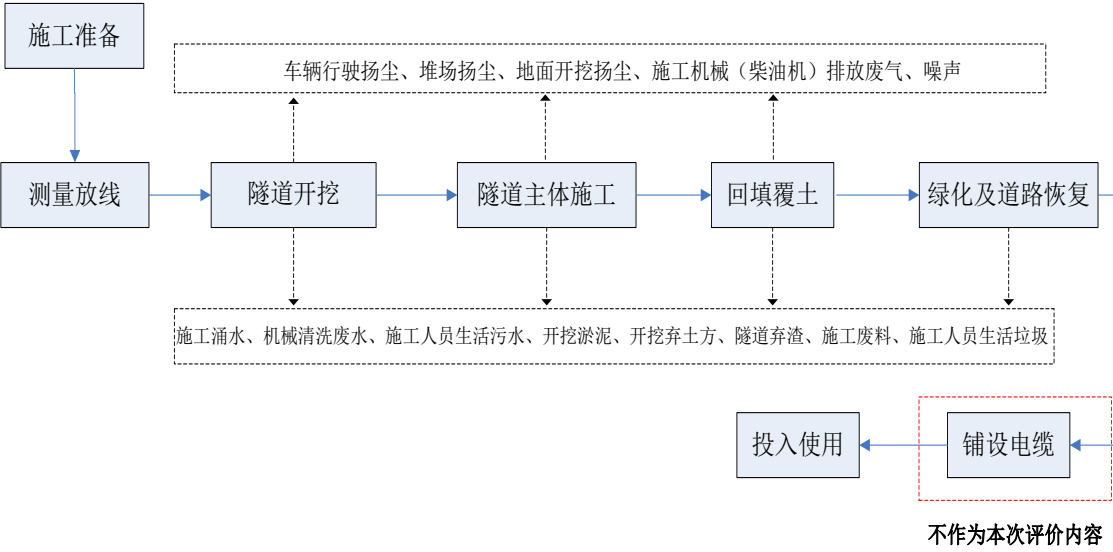


图 5-1 本项目电力隧道施工工艺流程及产污环节图

5.1.2 工艺流程说明

本项目为电力隧道及附属配套工程（土建工程），不涉及内部电力管线铺设，无设备安装等。

1、隧道开挖施工

本项目隧道开挖施工工艺主要包括明挖施工、盾构施工和顶管施工，明挖施工的隧道采用现浇矩形结构，盾构施工的隧道采用预制钢筋混凝土管片，顶管施工的隧道采用预制钢筋混凝土管节。

（1）明挖法施工

明挖隧道工法（简称明挖工法）是隧道与基坑施工的首选方法，明挖隧道工法包括明挖顺作法和逆作法。明挖顺作法是先施工围护结构，从地面向下开挖基坑至设计标高，然后在基坑内预定位置自下而上地建造主体结构及防水措施，最后回填土并恢复路面。盖挖隧道工法（逆作法）是由地面向下开挖至一定深度后，将顶盖封闭，恢

五、建设项目工程分析

复原地貌，其余的下部工程在封闭的顶盖下进行施工，下部结构可采用顺作法或者逆作法进行施工。在工程施工期间，当道路交通只允许在一段时间内封闭部分车道时，可选用盖挖施工法。



图 5-2 明挖法示意图



图 5-3 盖挖（逆作）法示意图

（2）盾构法施工

盾构工法是利用盾构机械所特有的盾壳作为支护，防止岩土地层的崩坍和地下水的入侵，以保障在岩土等各种地层中以多种切削方式进行开挖，同时安装管片并灌浆，从而形成质量完好的洞身的一种施工方法。

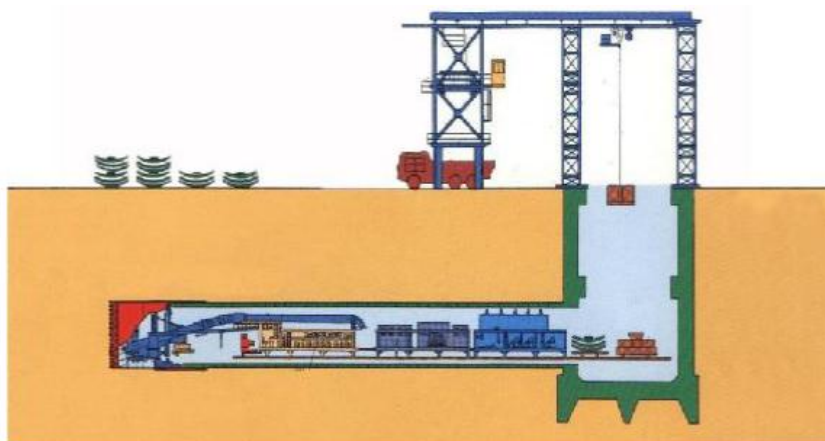


图 5-4 盾构法示意图

（3）顶管法施工工法

顶管法施工就是在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走。一节管子完成顶入土层之后，再下第二节管子继续顶进。

顶管法施工需建设工作井，工作井作为顶管施工的主要工作场地，是安放顶管设备的场所，亦是顶管掘进机的始发地，同时又是承受主顶油缸反作用力的构筑物。由

五、建设项目工程分析

于本项目工作井位于现状道路范围，周边存在重要构筑物（地铁1号线、三污干管）、建筑物（星辰印务、通达大厦等）以及各类市政管线（雨水、污水、燃气、给水、电力、通信等），为控制工作井施工对周边建构筑物的影响，本项目拟采用明挖施工工艺建设工作井，并结合工作井深度、地质情况和周边环境等因素选择安全适用的围护结构。明挖施工工作井需先施工围护结构，从地面向下开挖基坑至设计标高，然后在基坑内预定位置自下而上地建造主体结构及防水措施，最后回填土并恢复路面。但由于工作井基坑深度较深，一般需要采用排桩、地下连续墙等进行支护等。

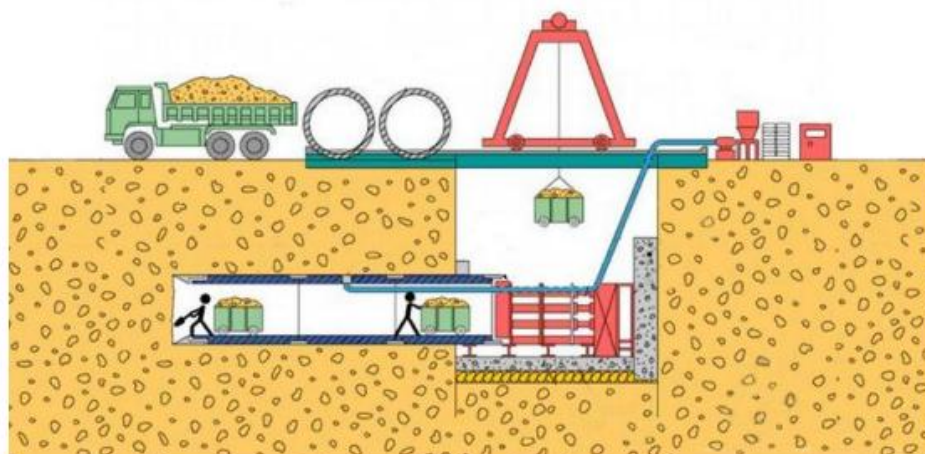


图 5-5 顶管法示意图

2、隧道主体施工

（1）隧道施工

隧道施工工艺包括顶管法、盾构法和明挖法。

顶管施工的隧道采用预制钢筋混凝土管节，本项目采用的预制钢筋混凝土管节直接采购成品，现场不进行预制。

盾构施工法是利用盾构机械所特有的盾壳作为支护，防止岩土地层的崩坍和地下水的入侵，以保障在岩土等各种地层中以多种切削方式进行开挖，同时安装管片并灌浆，从而形成质量完好的洞身的一种施工方法。

明挖法隧道主体采用钢筋混凝土结构，本项目管廊主体结构施工采用现浇整体工艺。现浇整体工艺即现场开挖、绑扎钢筋、浇注管廊主体，管廊间隔一定距离设置沉降缝，纵向不设缝。现浇混凝土综合管廊施工流程见图 5-6。

五、建设项目工程分析

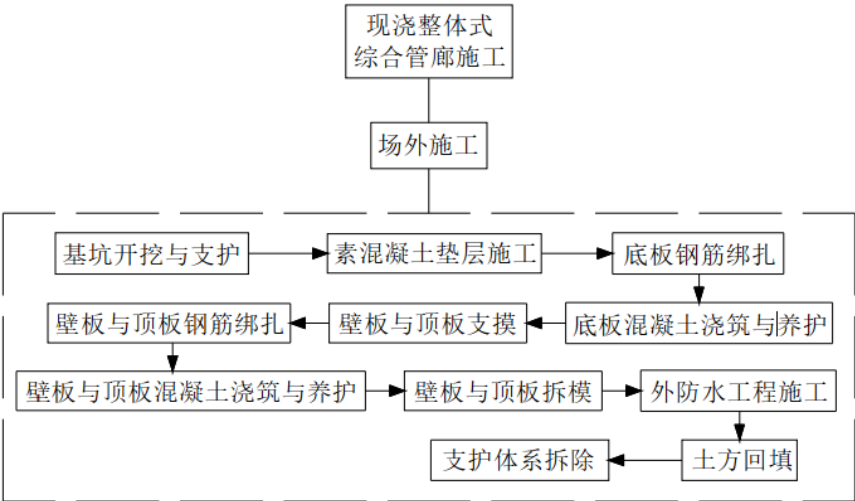


图 5-6 现浇混凝土综合管廊施工流程图

(2) 基坑围护

明挖隧道基坑施工步序：场地平整完毕后，先施工水泥搅拌桩，搅拌桩施工完成后 30min 内插入 H 型钢；开挖至第一道钢筋混凝土支撑底面，施工冠梁及第一道支撑；砼达到 80% 设计强度后方可进行第二步开挖；开挖基坑至第二道支撑设计中心位置下 0.5m，架设第二道支撑，并及时给支撑施加预应力，开挖基坑至基坑底设计标高后，依次浇筑刚性砼垫层、施作防水层，绑扎结构底板钢筋，浇筑结构底板；待管廊底板结构达到设计强度 100% 后一次拆除相应段的第二道支撑，保留第一道支撑；施作管廊外墙、顶板及防水；待结构顶板达设计强度 100% 后，按设计要求回填至相应支撑以下，依次拆除对应位置的支撑。

顶管工作井基坑施工步序：场地平整完毕后，施工水泥搅拌桩、降水井、钻孔灌注桩；开挖至第一道钢筋混凝土支撑底面，施工冠梁及第一道支撑，砼达到 80% 设计强度后方可进行第二步开挖；开挖基坑至第二道支撑设计中心位置下 0.5m，架设第二道支撑，并及时给支撑施加预应力；开挖基坑至第三道支撑设计中心位置下 0.5m，架设第三道支撑，并及时给支撑施加预应力；开挖基坑至第四道支撑设计中心位置下 0.5m，架设第四道支撑，并及时给支撑施加预应力；开挖基坑至基坑底设计标高后，依次浇筑刚性砼垫层、施作防水层，绑扎结构底板钢筋，浇筑结构底板；待工作井底板结构达到设计强度 100% 后一次拆除第四、三道支撑，保留第一和二道支撑；施作工作井防水、外墙及中板；待工作井中板结构达到设计强度 100% 后一次拆除第二道支撑，并凿除预留接口处的钻孔灌注桩，保留第一道支撑；施作工作井防水、外墙、顶板及预留接口结构；待工作井外墙和顶板结构达到设计强度 100% 后拆除第一道支

五、建设项目工程分析

撑并按设计要求回填土方。

(3) 围堰施工

围堰施工涉及河道为现状新华河，河道宽为 13~20m，规划常水位为 3.62m，规划河底标高为 1.50m，20 年一遇洪水位为 5.2m。本工程采用双排顶部拉锚钢板桩(12m 长)围堰，围堰起始桩号为 GD 段 GL0+590，终点桩号为 GL0+739.330，长约 149.33m；围堰总高为 6.6m，宽为 4m；南北侧围堰之间范围在河水抽干并清淤完成后采用粘性土回填并压实。围堰范围埋设 2φ2000（壁厚 20）的钢管作为河道导流管。

(4) 钻孔灌注桩

基坑围护中明挖段局部施工空间不足范围采用咬合桩或钻孔灌注桩围护，工作井主要采用钻孔灌注桩结合三轴水泥搅拌桩，钻孔灌注桩施工时，采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。护壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，同时这些泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，钻孔排出的钻渣泥浆通过管道流入泥浆池，使钻渣和泥浆得以分离，分离出来的泥浆循环利用。对于水中桩施工时，先打设护筒，护筒沉入可采用压重、振动、锤击等方式。护筒设置后，然后钻孔、清孔，最后进行混凝土灌注，钻孔和清孔过程中钻渣泥浆，由管道运输至布置在桩体附近的泥浆池中排水固化。

3、回填土方

隧道主体施工完成后，对外层进行覆土掩埋，本项目回填土方利用自身开挖土方。

4、绿化及道路恢复

本项目隧道主体上方覆土后，对其进行绿化或道路恢复，绿化覆土、碎石通过商购解决。

5、投入使用

电缆铺设完成后，通电运营。

5.2 污染源强分析

本项目施工期和运营期主要影响源及污染因子汇总见表 5-1。

五、建设项目工程分析

表 5-1 主要影响源及污染因子

阶段	污染类型	影响源	污染因子
施工期	废水	地下涌水或渗水、堆土排水	泥浆废水、涌渗水：SS 等
		机械设备清洗废水	清洗废水：石油类、SS 等
		施工人员生活污水	生活污水：COD _{Cr} 、NH ₃ -N
	废气	车辆行驶扬尘、堆场扬尘、地面开挖扬尘、土方回填扬尘	扬尘：TSP
		施工机械燃油废气、施工车辆尾气	CO、NO ₂
		隧道内墙涂装	涂料废气：非甲烷总烃
		围堰区淤泥清理和干化堆放	恶臭
		支架等附属配件安装	焊接烟气：TSP
	噪声	施工机械	机械噪声
	固废	隧道开挖、隧道主体施工	开挖淤泥、开挖弃土方、隧道弃渣、施工废料等
		施工人员	生活垃圾
	生态环境	临时占地	工程占地
		排风井、消防水泵房等构筑物	工程占地
		土方开挖、堆放	水土流失
运营期	废水	管廊内积水：电力隧道结构缝处渗漏水、电力隧道开口处进水	雨水、渗水：COD _{Cr} 、SS
	噪声	通风系统风机、排水系统潜水泵、消防系统消防泵组	噪声：L _{Aeq}

5.2.1 施工期

1、施工期废水

本项目施工期废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

地下涌水或渗水：本项目施工废水主要来自于构件和建筑材料的保潮、桩基础施工中排出的泥浆水和涌渗水等，该部分废水的主要污染物为 SS，其浓度高达 2000mg/L。由于地下涌水或渗水量随季节有一定变化，水量较难估算。

堆土排水：本项目大开挖段设有临时堆土，由于弃土中含水率较大，在堆放过程中会排放废水，废水中主要污染物为 SS，其浓度高达 2000~2500mg/L。乔下线部分工段采用围堰开挖，需对围堰区范围内河道清淤，淤泥送至临时施工营地堆场内干化，由于淤泥中含水率较大，在堆放过程中会排放废水，废水中主要污染物为 SS，其浓度高达 3000~3500mg/L。

机械设备清洗废水：本项目施工机械设备及施工车辆冲洗废水水量难以估算，但该股废水含有较高的 SS 及少量石油类，SS 浓度高达 1000mg/L、石油类浓度约

五、建设项目工程分析

15mg/L。

(2) 生活污水

本项目施工营地布设情况见表 1-4，生活区内设施工人员临时宿舍、食堂等，其余施工营地内设置材料堆场、土方堆放、施工废水处理装置、钢筋加工区、部分机械设备及车辆停放等，施工期将产生施工人员的生活污水。各工期施工高峰期施工人员约 300 人左右，施工人员每天生活用水以 100L/人计，生活污水产生量按用水量的 80% 计，生活污水水质参照城市生活污水水质：COD_{Cr}300mg/L、NH₃-N30mg/L，则生活污水产生量为 24t/d，COD_{Cr}产生量为 0.0072t/d，NH₃-N 产生量为 0.0007t/d。

2、施工废气

施工废气主要包括施工扬尘、淤泥清理和干化堆放恶臭、施工机械设备柴油燃烧废气、涂料挥发废气和焊接废气等。施工扬尘主要包括车辆行驶扬尘、堆场扬尘、地面开挖扬尘、土方回填扬尘，主要污染因子为 TSP；淤泥开挖和干化堆放时散发的恶臭；施工机械燃油废气和施工车辆排放的尾气，主要污染因子为 CO、NO₂ 等；隧道内墙涂料使用时挥发会产生少量有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃；支架等附属配件安装时焊接烟气，主要污染因子为 TSP。这些气态污染物将对环境空气产生影响，影响区域主要集中在施工区周边，主要以无组织形式排放。

3、施工噪声

本工程施工噪声主要为隧道管廊土方开挖、基础施工、结构施工、装修施工、运输车辆等所产生的噪声，以及施工营地钢筋加工噪声等。使用的设备有推土机、钻土机、挖土机、打桩机、吊车等设备，声源强度一般在 70~105dB 之间，噪声影响区域主要集中在主体施工区和钢筋加工场所，详见表 5-2。

表 5-2 主要施工机械噪声源强

声源	声级/dB(A)	声源	声级/dB(A)
推土机	70~75	运输车辆	80~90
钻土机	75~80	打桩机	90~100
挖土机	85~90	混凝土输送车	90~95
空压机	90~95	振捣器	70~80
电锯、电刨	95~100	模板撞击	90~95
电焊机	85~90	电锯、电锤	100~105
压路机	73~88	吊车、升降机等	95~100
平土机	80~90	前斗式装料机	75~85
柴油发电机	88	吊机	70~75

五、建设项目工程分析

4、固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要包括：隧道开挖、隧道主体施工时产生的开挖淤泥、开挖弃土方、隧道弃渣、施工废料及施工人员生活垃圾。根据工程设计单位提供的资料，本工程建设弃土、弃渣、淤泥等为 60.62 万 m^3 。施工人员的生活垃圾按人均 0.5kg/d 的产生量估算，施工人员生活垃圾产生量为 0.15t/d。

5、生态环境

本项目施工期将对生态环境造成一定的影响，如工程占用土地会破坏植被及造成水土流失。本项目为电力隧道项目，永久性占地主要为电力隧道的投料口、通风口、逃生口、人员出入口、支线引入引出端等节点及中控室、配电箱等附属设施占地，永久占地面积约 1.1808 hm^2 。临时占地则主要是施工道路、临时堆土场及施工营地，临时占地面积约 5.2613 hm^2 。

临时堆土场主要用于临时堆放剥离下来的表土、开挖产生的弃土等；施工营地内主要布置钢筋加工场、材料堆放、设备堆放、车辆停放、施工废水处理设施及生活人员生活场地等。

本项目永久性占地及临时占地均为绿化带、荒草地等，对生态影响较小。施工结束后，对临时占地应进行清理并采取植被恢复等措施。

6、交通组织

施工过程中由于运输车辆增加，会导致短时期内相关路段的交通拥挤、阻塞现象。

7、城市基础设施

本项目建设过程中不涉及公用设施的迁移。

8、施工临时设施布置

本项目拟中工程沿线开挖带旁非道路侧和非临河侧外扩 6m 区域设置临时施工场地，施工场地布情况具体见表 1-5，由于开挖的弃土堆放影响绿化、景观等，因此尽量远离与项目沿线居民住宅楼。

5.2.2 运营期

本项目属电力隧道工程，项目实施后用于输送电力，待放置的电缆型号和规模确定后，再另行评估电缆的电磁环境影响。本次评价不涉及辐射内容。

由于电力隧道位于地面以下，当电缆不敷设时，电力隧道管廊不排放废气、废水、噪声、固废等污染物。电缆敷设后，在正常运行条件下，只要做好管廊、电力隧道结

五、建设项目工程分析

构缝及电力隧道开口处防渗水措施，则运营期间无积水、渗水等产生。因此，电缆敷设后亦不排放废气、废水、固废等污染物。事故状况下，消防泵组开启后，高压细水雾泵组流量为 500L/min，事故状态以 1h 计，则事故废水产生量约 30t。该废水经隧道管廊内设置的排水沟，流至集水坑，再经排水泵提升，接出电力隧道后就近接入市政道路污水系统。

电力隧道的噪声来源于隧道内传动机械工作时发出的噪声，例如潜水泵、风机、消防泵组的噪音，主要通过地面各风亭通风口对外环境产生噪声影响。电力隧道建成后，传动机械位置基本固定，为了解后续工程噪声对环境影响，本次对噪声进行预测分析。电力隧道的噪声主要通过地面各风亭通风口对外环境产生噪声影响。根据设计提供资料，设备均采用减振安装措施，其中风机均加配消声量不小于 5dB 的消声筒，且风亭出风口设置百叶。电力隧道内风机噪声源强及设置情况见表 5-3。本项目监控机房主要布设运检设备，不设员工办公室，因此，监控机房运行后不排放废气、废水、固废等污染物。本项目运检设备布置于地下一层，监控设备噪声源强及设置情况见表 5-3。

表 5-3 本项目主要噪声源情况

设备名称	数量	最大声级 值 (dB)	布置位置	发声持续 时间	备注
通风亭风机	114 台	68	隧道沿线每隔不到 200m	24h/d	距噪声 源 1m 处
高压细水雾 泵组	6 套	70	海达南路与德胜路(C 点)、 乔下线与天成东路交叉 处、文渊北路与天城东路 交叉处各 2 组	事故状态 下	

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

6.1 项目主要污染物产生及预计排放情况：

内容 类型		排放源	污染物名称	处理前产生量	处理后排放量
施 工 期	大气污 染物	车辆行驶扬尘、堆场扬尘、场地平整扬尘、土方开挖扬尘、土方回填扬尘	TSP	少量	少量
		淤泥干化	恶臭	少量	少量
		施工机械燃油废气、施工车辆尾气	CO、NO ₂	少量	少量
		隧道内墙涂装	非甲烷总烃	少量	少量
		围堰区淤泥清理和干化堆放	恶臭	少量	少量
		支架等附属配件安装	TSP	少量	少量
	水污 染物	地下涌水或渗水、堆土排水	SS 等	少量	-
		机械设备清洗废水	SS、石油类等	少量	-
		施工人员生活污水	废水量	24t/d	24t/d
			COD _{Cr}	0.0072t/d	0.0072t/d
			NH ₃ -N	0.0007t/d	0.0007t/d
	固体污 染物	施工人员生活垃圾	生活垃圾	0.15t/d	0
		开挖淤泥、开挖弃土方、隧道弃渣、施工废料等	弃方	60.62 万 m ³	0
	噪声	噪声源主要来自施工期施工机械设备噪声，如推土机、钻土机、挖掘机、打桩机、振捣机、切割机等，其声源强度及声源类型见表 5-2，营运期噪声来自隧道内传动机械工作时发出的噪声，例如潜水泵、风机、消防泵组的噪音。			

6.2 主要生态影响

本项目主要生态影响见专题一。

七、建设项目环境影响分析

7.1 施工期环境影响简要分析

7.1.1 施工期社会环境影响分析

1、公用设施和基础设施的影响

根据调查可知，本项目不涉及拆迁工作，待项目实施后，隧道上方地面除永久性占地外，其余地面均恢复成绿化带或路面。且项目不涉及公用设施和基础设施的拆除，因此，本项目建设基本不会对基础设施和公用设施造成影响。

2、交通运输的影响

施工过程中由于运输车辆的增加，必然会导致短时期内相关路段的交通拥挤和阻塞现象。因此，在整个工程开始以前，施工单位和有关部门应该做好疏散交通的计划工作，同时选择好合理的施工车辆运输路线，以减少对该区域内的企事业单位和居民生活的影响。

3、城市景观的影响

施工期间，交通产生拥堵现象，同时施工扬尘较多，因此施工期对城市景观有一定影响，但施工结束后，将高压线路上改下，减少地面高压线，大大改观现有区域高压线密布状况，有利于改善区域城市景观。

7.1.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水，施工废水包括施工期地下涌水或渗水、堆土排水、冲洗废水等。

1、地下涌水或渗水

本项目在构件和建筑材料的保潮、桩基础施工及施工开挖过程中会产生泥浆水或涌渗水，地下涌水或渗水量随季节有一定变化，水量较难估算，但地下涌渗水含大量泥沙，浑浊度高，地下涌渗水若不处理任意排放会造成周围水体污染。

2、堆土排水

本项目大开挖段设有临时堆土、围堰区设有淤泥干化堆场，由于弃土与淤泥中含水率都较大，在堆放过程中会排放废水，堆土含水率与天气、地下水分布等有关，排水量难以估算，但堆土排放的废水中含大量泥沙，若不处理任意排放会造成周围水体污染。

3、机械设备清洗废水

施工机械设备冲洗和施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，应防止

七、建设项目环境影响分析

含油废水污染地表水和地下水。

4、施工人员生活污水

施工人员的生活污水排放量随施工期不同阶段施工人数的不同而不同，本项目高峰期施工人员约 300 人左右，施工人员每天生活用水 100L/人计，生活污水产生量按用水量的 80%计，废水水质参照城市生活污水水质： COD_{Cr} 300mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L，当施工高峰时，施工现场生活污水产生量为 24t/d， COD_{Cr} 产生量为 0.0072t/d， $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生量为 0.0007t/d。

5、小结

本项目拟采取以下施工期废水防治措施：

（1）在堆土上方覆盖塑料彩条布，四周布设填土编织袋，并在堆土旁设置排水沟，将堆土渗水收集至沿线设置的临时排水沟和三级沉淀池内。

（2）应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理。施工出入口处设置车辆洗车池，洗车废水应通过隔油、沉淀处理，建设单位拟设置洗车池 8 座（含冲洗槽、污水池、沉淀池等），均用于收集处理洗车废水。

（3）建设单位拟在主体工程区域设置排水沟 9723m，三级沉沙池 28 座；临时施工场地设排水沟 9722m、三级沉沙池 29 座、泥浆中转池 16 座，用于施工涌水、渗水、堆土排水及施工机械设备或车辆冲洗水的收集、处理。

（4）施工期地下涌水、渗水、堆土排水等经三级混凝沉淀处理、施工机械冲洗水经隔油、沉淀池沉淀处理均就近纳入临时施工营地附近道路市政污水管网，送七格污水处理厂集中处理后排放。

（5）施工营地及材料堆场设置应尽量远离水体，防止施工材料等随地表径流进入水体；施工营地内生活污水经化粪池预处理后就近纳入附近道路市政污水管网；沿线施工段设置可移动式卫生间，生活污水每天由当地环卫部门清运，避免直接排入水体，以减少对水环境的影响。

6、施工期废水纳管可行性分析

本项目临时施工场地布置位置分布情况具体见附图 4，根据调查，临时施工场地周边均有市政污水收集预留口，且目前已取得临时排水许可证；本项目施工废水经三级沉淀处理、生活污水经化粪池处理后，废水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，废水水质纳管可行。目前七格污水处理厂总体规模 150

七、建设项目环境影响分析

万 m³/d，尚有余量约 20 万 m³/d，施工期废水排放量远小于污水处理厂余量，杭州七格污水处理厂有能力接纳本项目排放废水，且施工期是短时性的，施工期结束后无施工期废水排放。因此本项目废水能实现纳管排放。

综上所述，只要加强环保管理，对施工期产生的废水进行分类收集、处理后纳入市政污水管网，不直接排入附近河道，便不会对周围水环境造成大的不良影响，施工完成后，影响随之消失。

7.1.3 施工期废气影响分析

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械设备柴油机废气、涂料挥发废气和焊接废气等。其中，施工扬尘包括车辆行驶扬尘、堆场扬尘、土方开挖扬尘、土方回填扬尘。

1、扬尘废气

(1) 车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60% 以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{w}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{p}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

v——汽车速度，km/h；

w——汽车载重量，t；

p——道路表面粉尘量，kg/m²。

从上面的公式中可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，并将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。同时，工地运输渣土、建筑材料的车辆必须密闭化，严禁跑冒滴漏，装卸时严禁凌空抛撒，以减轻运输扬尘对周围空气环境的影响。

(2) 堆场扬尘

施工阶段扬尘另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的可用于绿化等表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘

七、建设项目环境影响分析

量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t a；V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；W——尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 7-1。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 7-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

料堆（黄砂、石子等）风吹扬尘对环境的影响比较严重，影响范围一般在 80~100m 范围内。建设单位应加强施工扬尘抑制，工程沿线敏感点 50m 范围之内不允许设置堆场。施工时，采用土工布对料堆进行覆盖，开挖产生的土方堆场覆盖减少扬尘的产生。

（3）地面开挖扬尘

本项目隧道开挖过程容易产生扬尘，遇干燥、大风天气，扬尘愈加明显，对周围环境空气产生影响。根据隧道走向，部分工段距离敏感点较近，隧道开挖扬尘将对附近敏感点造成一定影响。因此，要求采用大开挖工艺时应加强施工管理，开挖产生的土方待隧道主体完成后及时回填，产生的弃土需及时清运；在干燥、大风天气时，对开挖产生的土方进行洒水抑尘；开挖产生的淤泥应及时清运至临时堆场进行晾晒，堆放时用砂土等覆盖，以加快淤泥干化的速度，并减少淤泥恶臭对周围大气环境的影响。

（4）土方回填扬尘

本项目隧道主体施工完成后，表层土壤需回填。回填操作时若表层土质干燥会产生扬尘。因此，施工应适当洒水，防止回填作业时产生粉尘扬起。

七、建设项目环境影响分析

(5) 扬尘防治措施

本项目施工期扬尘落实上述污染防治措施后，结合《杭州市打赢“蓝天保卫战”暨大气污染防治 2020 年实施计划》中提出的相关要求，本项目应进一步落实以下污染防治措施：

①施工过程中应落实专人管理。各工期施工单位均应落实 1 名扬尘污染防治专管员和不少于 1 名的专职保洁员；建设单位、监理单位均应分别指派 1 名人员负责扬尘污染防治措施的监管。且上述人员之间不得兼任。

②施工过程中应落实控尘设施，如洒水作业设施、喷淋降尘设施、施工便道清洁设施等。根据本工程规模，配备 2 辆洒水车，各施工场地每日洒水频次不少于 2 次，施工现场的道路每日进行 1-2 次的清扫，清扫前需洒水湿润。项目围挡至少设置 1 道喷淋；场内车辆通行道路单侧至少设置 1 道喷淋；基坑周边应设置全包围喷淋。施工单位对工地或其管养范围内的便道应配备相关保洁、洒水设备，定期清扫、洒水，确保便道干净整洁，无积土浮尘。

③项目在土方开挖、回填等施工环节应当保持作业面湿润状态，以减少扬尘，在切割、打磨、混凝土搅拌、脚手架和临时设施拆除等作业时应当落实喷淋、集尘等抑尘降尘措施；临时堆土场装卸点至少设置 1 个雾炮，土方装卸作业时必须全程开启。

④项目应对工地内的裸土、弃土方堆场、砂石料等扬尘源，应使用环保型土工布进行有效覆盖。

⑤项目应落实净车出场，工地主要出入口必须设置自动冲洗装置和专职人工冲洗管理员，确保运输车辆车身、轮胎、底盘等部位积泥冲洗干净且密闭后方可出场，冲洗时间不少于 2 分钟。施工单位应落实专人对施工道路外围抛洒土方进行清理，确保出入口两侧 50 米范围内的道路卫生整洁。

⑥制定并组织实施杭州市扬尘在线监测管理办法，完善预警处置机制。

⑦各类工地扬尘防控的具体措施、岗位责任人、联系方式和建设单位、施工单位、监理单位、监管部门的监督电话等信息应在施工现场出入口公示，确保责任到人。

⑧运输和装卸渣土、砂石、土方、水泥、混凝土、砂浆等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭或者其他措施并保持车身干净，防止扬尘污染，并严格按照规定时间和路线行驶。

⑨将扬尘管控费用纳入文明施工措施费。

七、建设项目环境影响分析

2、淤泥恶臭

围堰区河道清淤时会有底泥产生，根据工程设计方案，河道清淤总量约为 0.1 万 m^3 ，收集后送淤泥堆场干化。由于淤泥长期处于厌氧状态，而且污染物长年积累使底泥严重腐败，开挖时会产生一定的恶臭。因此在开挖底泥和运输时可能有臭味气体散发于大气中，特别夏天炎热时会闻到臭味。但是由于臭味气体量不大，易于被大气扩散稀释，因而一般情况下臭味气体对环境的影响是短时间的。

恶臭主要是河道中含有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆置时，其中含有的恶臭物质（主要为甲硫醇、氨、硫化氢）将呈无组织状态释放，根据类比调查，河道清淤过程中在该段河道岸边将会有较明显的臭味，80m 之外基本无气味。本项目围堰区距周边最近敏感目标学林铭城约 110m，淤泥堆场（干化场）尽量远离敏感目标，拟设置于乔下线三标工区临时占地场地内的西北角，距最近敏感目标月雅河小学约 90m，则本项目淤泥恶臭对敏感目标处大气环境影响较小。

为减少淤泥恶臭对周围大气环境的影响，建设单位应将开挖处的淤泥及时清运至临时堆场进行晾晒，堆放时用砂土等覆盖，以加快淤泥干化的速度，淤泥干化后及时由指定单位清运至合法场所回填利用，减少长时间堆放产生的恶臭对周边环境的影响。

3、施工机械燃油废气、施工车辆尾气

施工机械（柴油机）排放的尾气和施工车辆行驶时排放的汽车尾气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 等。根据对本项目线路踏勘可知，项目途经线路周围地势较开阔，有利于废气的扩散，且污染源本身排放量较小，并具有间歇性和短期性，因此不会对周围环境造成很大的污染。

4、隧道内墙涂装

本项目内墙需使用涂料刷墙，涂料中的有机溶剂在涂刷过程及之后的一段时间内挥发，排向空气，属无组织排放。为减少涂料废气对周围大气环境的影响，要求建设单位使用环保型涂料，则涂料废气不会对周围大气环境造成明显影响。

5、焊接烟尘

本项目设备及支架等安装过程中会有少量焊接废气产生，且焊接工位沿隧道内的设备及支架布置位置变化而变化，无固定工位上。但由于焊接量较小，且隧道内布设通风系统，易于焊接废气扩散，因此，本项目焊接废气不会对周围环境造成明显影响。

七、建设项目环境影响分析

7.1.4 施工期噪声影响分析

1、施工噪声源强

本项目施工噪声主要产生于电力隧道及附属设施建设时产生。本项目施工期噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、钻土机、升降机等，多为点源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆噪声属于交通噪声。据同类型调研，本项目施工噪声主要来自隧道建设时各种机械设备运作产生的噪声以及运输、场地处理等产生的作业噪声。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。

2、施工期噪声影响分析

(1) 主体施工噪声影响

预测施工机械的施工噪声对预测点的影响声级公式如下：

$$Lr = Lr_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： r ——预测点距点声源之间的距离(m)；

r_0 ——参考声处距点声源的距离(m)；

Lr 、 Lr_0 ——距点声源 r 、 r_0 处的声级；

ΔL ——附加衰减值。

预测点叠加声级按下式计算：

$$Leq_{\text{总}} = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i}$$

式中： Leq_i ——第 i 个声源对某预测点的等效声级。

施工时道路沿线的交通噪声声压级按流动源公式计算：

$$L = 10\lg(N/r) + 30\lg(v/50) + 64$$

式中： N ——车流量(辆/h)；

r ——预测点离声源的距离；

v ——车速(km/h)；

L ——距声源 r 处的声压级。

经预测，主要施工机械的峰值噪声在不同距离的衰减情况见表 7-2。

七、建设项目环境影响分析

施工期间，施工机械是组合使用的，据噪声影响叠加公式，多台机械同时运作，噪声对施工场界影响比单台施工机械要更大，叠加后的噪声值一般增加 3~8dB。此外，运输车辆行驶产生的交通噪声也会对沿线两侧一定范围造成影响。

表 7-2 常用施工机械设备噪声级随距离的衰减变化情况

单位：dB

机械设备	峰值	距离(m)							
		15	20	60	100	150	200	300	400
推土机	75	51	49	39	35	31	29	25	23
钻土机	80	56	54	44	40	36	34	30	28
挖土机	90	66	64	54	50	46	44	40	38
空压机	95	71	69	59	55	51	49	45	43
电锯、电刨	100	76	74	64	60	56	54	50	48
电焊机	90	66	64	54	50	46	44	40	38
压路机	88	64	62	52	48	44	42	38	36
平土机	90	66	64	54	50	46	44	40	38
柴油发电机	88	64	62	52	48	44	42	38	36
运输车辆	90	66	64	54	50	46	44	40	38
打桩机	100	76	74	64	60	56	54	50	48
混凝土输送车	95	71	69	59	55	51	49	45	43
振捣器	80	56	54	44	40	36	34	30	28
模板撞击	95	71	69	59	55	51	49	45	43
电锯、电锤	105	81	79	69	65	61	59	55	53
吊车、升降机等	100	76	74	64	60	56	54	50	48
前斗式装料机	85	61	59	49	45	41	39	35	33
吊机	75	51	49	39	35	31	29	25	23

本项目施工作业的机械设备基本为露天作业，无隔声消减措施，噪声传播较远，受其影响的范围较大。根据表 7-2 可知，单台施工机械约在 150m 外噪声值才基本能达到建筑施工场界环境噪声排放标准。施工期间，施工机械是组合使用的，噪声影响将比表 7-2 列出的更大。本项目产生的施工噪声对周围环境将产生一定的影响。由于项目施工噪声源多，噪声持续时间相对较长，因此噪声必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制。施工单位夜间一般不施工，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在 22:00~6:00 期间施工。如要夜间施工，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的施工意见书，向所在地环境保护部门申领夜间作业证明。同时，施工单位应当将夜间作业证明提前三日向附近居民公告，并按照夜间作业证明载明的作业时间、作业内容、作业方式以及避免或者减轻干扰附近居民正常生活的防范措施等要求进行施工。在施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》

七、建设项目环境影响分析

（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。当声源的大小与测试距离相比小得多时，可将此声源视为点声源。对照建筑施工场界环境噪声排放标准要求，经上述衰减计算公式预测本项目隧道施工影响范围见表 7-3。

七、建设项目环境影响分析

表 7-3 施工噪声影响范围

单位: dB

距离 (m)	峰值	标准限值		达标距离 (m)		标准限值		达标距离 (m)		标准限值		达标距离 (m)		标准限值		达标距离 (m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
推土机	75	55	45	10	32	60	50	6	18	65	55	3	10	70	55	2	10
钻土机	80			18	56			10	32			6	18			3	18
挖土机	90			56	178			32	100			18	56			10	56
空压机	95			100	316			56	178			32	100			18	100
电锯、电刨	100			178	562			100	316			56	178			32	178
电焊机	90			56	178			32	100			18	56			10	56
压路机	88			45	141			25	79			14	45			8	45
平土机	90			56	178			32	100			18	56			10	56
柴油发电机	88			45	141			25	79			14	45			8	45
运输车辆	90			56	178			32	100			18	56			10	56
打桩机	100			178	562			100	316			56	178			32	178
混凝土运输车	95			100	316			56	178			32	100			18	100
振捣器	80			18	56			10	32			6	18			3	18
模板撞击	95			100	316			56	178			32	100			18	100
电锯、电锤	105			316	1000			178	562			100	316			56	316
吊车、升降机等	100			178	562			100	316			56	178			32	178
前斗式装料机	85			32	100			18	56			10	32			6	32
吊机	75			10	32			6	18			3	10			2	10

七、建设项目环境影响分析

由表 7-3 可见，按噪声污染最严重的情况分析，隧道施工段位于 2 类声环境功能区时，施工机械噪声的最大影响范围为昼间 178m，夜间 562m；隧道施工段位于 3 类声环境功能区时，施工机械噪声的最大影响范围为昼间 100m，夜间 316m；隧道施工段位于 4a 类声环境功能区时，施工机械噪声的最大影响范围为昼间 56m，夜间 316m。

本项目电力隧道线路较长，途经小区居民较多，部分敏感点距离项目隧道较近，对周边民居的噪声水平有不同程度的增加。在沿线施工中，挖掘机使用较多，噪声强度较高，持续时间较长，而其他施工机械如推土机、电锯切割机等一般间歇使用，且持续时间较短，故挖掘机施工噪声基本反映了隧道施工噪声的影响水平。

本项目一般在白天施工，不会对夜间声环境产生影响，处于 1 类声环境功能区的敏感目标影响范围达 316m，主要为浙江传媒大学(70m)和杭州电子科技大学(30m)。

处于 2 类声环境功能区的敏感目标影响范围达 178m，影响范围内有东方水岚佳苑小区(20m)、东方东城大厦(80m)、文盛公寓(50m)、高沙公寓(面临文渊路第二排建筑)、景园小区(面临文渊路第二排建筑)、铭都雅苑小区(115m)、金沙阳光(155m)、湾南德胜东苑小区(85m)、高沙百盛苑(75m)，下沙中学(100m)、学林街小学(200m)、铭和苑探梅坊小区(175m)、和达物业住宿楼(55m)、幸福里小区(40m)、松合小区(140m)、杭州市公安局交通警察支队下沙大队(60m)、杭州健桥慈爱医院(145m)、松合时代商城商住楼(50m)、学林铭城(110m)、月雅河小学(10m)、浙江大学医学院邵逸夫医院(155m)等。

处于 3 类声环境功能区，100m 范围内无敏感目标。

根据《杭州市主城区声环境功能区划分方案》，杭州市交通干线两侧区域的划分：若临街建筑以高于三层楼房以上(含三层)的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4 类标准适用区域；若临街建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地)为主，将道路红线外一定距离内的区域划为 4 类标准适用区域，相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m，相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m。因此，处于 4 类声环境功能区的敏感目标主要为东方水岚佳苑小区(面向文渊路侧建筑)、高沙公寓(面向文渊路侧建筑)、景园小区(面向文渊路侧建筑)。

处于上述敏感目标侧应采取加隔音围挡等隔声降噪措施，特别是明挖段，途径学校附近，需做好隔音围挡等隔声降噪工作。由于施工期噪声影响时间不长，随工期结

七、建设项目环境影响分析

束，噪声影响也结束，因此，采取隔音措施后可维持敏感目标声环境功能现状。

（2）临时施工场地噪声影响

根据表 1-5 临时施工场地布置情况，本项目分别于 1#工作井、3#工作井、4#工作井、6#工作井、天城路南侧施工营地内布置钢筋加工场所，周边敏感目标分布情况见表 7-4。

表 7-4 钢筋加工场所附近敏感目标分布

序号	钢筋加工场所位置	尺寸（m×m）	最近敏感目标/距离
1	1#工作井东侧	15×45	和达物业住宿楼/30m
2	3#工作井东南侧	50×12	200m 范围内无敏感目标
3	4#工作井西南侧	50×12	幸福里小区/15m
4	6#工作井南侧	50×12	杭州市公安局交通警察支队下沙大队/25m
5	天城路南侧	30×40	月雅河小学/20m

要求对钢筋加工场四周设置封闭围挡，靠近敏感目标侧墙体不设窗户；对 4#、6#工作井施工营地内布置的钢筋加工场所，设置为混凝土墙体；对天城路南侧的钢筋加工场所南侧墙体设置为混凝土墙体。采取以上措施后，根据预测，钢筋加工场所对周边敏感目标噪声预测见表 7-5。

表 7-5 本项目施工期钢筋加工场所对敏感目标噪声预测值

保护目标	隔声降噪（dB）		噪声贡献值（dB）	背景值（dB）	预测值（dB）	标准值（dB）
	墙壁	围墙				
和达物业住宿楼	15	0	51.7	56.6	57.8	60
幸福里小区	20	3	54.9	-	-	60
杭州市公安局交通警察支队下沙大队	20	3	50.5	59.5	60.0	60
月雅河小学	20	3	50.2	59.2	59.7	60

由表 7-5 可见，本项目钢筋加工场所附近敏感目标噪声能达标排放。

在施工期间的噪声控制上，还可以采取以下措施：（1）选用低噪声施工机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺；（2）施工营地高噪设备布置时尽量远离敏感目标；（3）严格提倡文明施工，加强设备正常运转管理，合理安排设备位置并远离保护目标；（4）严禁夜间施工，如必须在夜间连续施工时，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的施工意见书，向所在地环境保护部门申领夜间作业证明，并出安民告示告知市民施工时间、施工内容，以求得市民谅解和支持，并尽量缩短工时。在施工期间必须按《杭州市环境噪声管理条例》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。（5）加强施工队伍的素质教育，尽量减少人为的噪声。

七、建设项目环境影响分析

7.1.5 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要包括：隧道开挖、隧道主体施工时产生的开挖淤泥、开挖弃土方、隧道弃渣、施工废料及施工人员生活垃圾。

本工程施工期产生的固体废物主要包括：隧道开挖、隧道主体施工时产生的开挖淤泥、开挖弃土方、施工废料及施工人员生活垃圾。

1、土石方平衡

根据项目设计资料，工程挖方总量 107 万 m^3 ，填方总量 52.88 万 m^3 ，借方总量 6.5 万 m^3 ，余方总量 60.62 万 m^3 ，其中一般土方 57.61 万 m^3 ，清淤泥 0.1 万 m^3 、钻渣 2.91 万 m^3 。根据《杭州市建设工程渣土管理办法》在其规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。

2、围堰开挖淤泥

大开挖施工时应设临时围堰，设置集水井抽排积水。根据施工现场实际情况，存在开挖淤泥后堆高不断增加的情况下容易产生坍塌，应在距面板前 20m 至 25m 范围内设置防护并加固。乔下线围堰工段产生的淤泥约 0.1 万 m^3 ，应及时清理，将淤泥送至临时施工营地堆场内干化。淤泥适当翻晒干化，干化前四周围护填土草包袋，干化后与开挖表层耕植土一并临时堆置于临时堆土场。根据《杭州市建设工程渣土管理办法》在其规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。

3、开挖弃土方

工程弃土方主要为大开挖多余土方，约 57.61 万 m^3 ，考虑运至临时施工营地弃土方临时堆场，根据施工规划要求，运至指定弃土方处理场地。

4、施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及建筑物拆迁过程中产生的废建筑垃圾等。本项目对部分施工废料进行回收利用，剩余建筑垃圾拟运至附近的建筑垃圾消纳场所或中转场处理。

5、施工人员生活垃圾

根据建设单位提供的临时施工场地分布图，本项目施工人员日常生活设置临时施工营地。人员生活垃圾产生量以 1kg/人.d 计，则生活垃圾产生高峰期约 0.3t/d。施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一处理。

七、建设项目环境影响分析

6、小结

弃土方和废弃淤泥可作为《污染场地风险评估技术导则》（DB 33/T 892-2013）中对应的住宅及公共用地及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中建设用地第一、第二类土地利用，本项目拟将淤泥、钻渣排入泥浆箱内排水固化后，与一般土方一并由杭州强木运输有限公司、杭州联欣建设有限公司运送至乔司监狱新华路以东，翁盘路以西地块和杭州乔司东、乔司农场南区块内回填利用。施工期间产生的施工废料处理应遵守《杭州市建设工程渣土管理办法》相关规定，对施工废料进行分类收集，回收可利用的，剩余建筑垃圾运至建筑垃圾消纳场所或中转场处理。施工人员生活垃圾由环卫部门定期清运处理。综上，本项目固废不会对周边环境产生不利影响。

7.1.6 地下水影响分析

本项目为电力隧道项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于IV类项目，不开展地下水环境影响评价。

7.2 运营期环境影响简要分析：

7.2.1 社会环境影响

1、对人们生活质量的影响

本项目的建设，一方面可以消除架空线电磁环境对人们生活的影响，美化城市环境，可以提升人们的生活品质；另一方面，电力隧道建设与人防工程相结合，极大的提高了城市人防工程的综合防护和救灾能力，构建城市地下疏散及联络通道、减少人民财产损失。

2、对所在地区经济的影响

作为城东区域电力“上改下”工程的重要组成部分，对于深入实施“拥江发展”战略，加快推进钱江新城二期和下沙区块开发建设，有着十分重要的意义。项目的建设将为远期地块整体开发创造了良好条件，在较大程度上完善城市市政基础设施，释放城市土地资源，提升城市用地容量，整体改善城市环境，加强电力设施防灾能力，进一步增强杭州市区综合竞争力和招商引资的吸引力，能有效促进周边商业商务的发展，带动区域的经济腾飞。

3、对所在地区不同利益群体的影响

项目的实施对政府、参与单位、当地居民等各方都将产生颇多的益处。对于政府

七、建设项目环境影响分析

来说，一是项目的实施将有效加快推进钱江新城二期和下沙区块开发建设，带动相关产业的发展，促进基础设施建设的完善，扩大就业，实现政府的宏观经济目标二是环境条件的改善，美化了城市景观，有效地吸引各界投资，提高区域竞争力；对于项目参与单位来说，该项目的建设，不仅创造了一定的就业岗位，给职工带来利益，同时创造了产值，获得了利润，实现了自身的价值；对于当地居民来说，项目建成之后，将改善区域的人居环境，提高当地居民的生活质量和生活水平，同时，将推动区域整体经济环境的发展、生态环境的建设以及文化环境的提升。

4、项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响

本项目建成后，在一定程度上完善了当地的基础设施，增加社会服务容量，推进城市化进程。同时，项目在建设和运营期间将不可避免地对社会基础设施和公共服务造成一定压力。在项目施工期间，对路面的交通流量、环境容量也将有一定影响，在施工期间须采取交通疏导和环境保护等措施，项目建成后会逐步缓解。

7.2.2 废水影响分析

本项目运营期废水来源主要包括电力隧道管廊内积水。根据对同类型项目的调查可知，正常工况下，只要做好管廊、电力隧道结构缝及电力隧道开口处防渗防水措施，则运营期间无积水、渗水等产生，对周围地表水环境无影响。

事故状态下，消防废水流至集水坑，再经排水泵提升，接出电力隧道后就近接入市政道路污水系统。由于本项目为电力隧道项目，不涉及危险化学品等风险物质，因此，消防用水经集水坑初步沉淀后排至市政污水管网，对周围地表水环境影响不大。由于突发事件发生概率较小，因此，本环评仅对其进行简单分析。

7.2.3 废气影响分析

本项目运营期无废气产生，不会对周围大气环境产生不良影响。

7.2.4 声环境影响分析

本工程为电力隧道工程，建成后唯一用途为用于电缆敷设，本次评价不涉及电缆敷设后的电磁辐射环境影响分析内容，本项目仅对电力隧道土建部分进行环境影响评价。

1、电力隧道内设备噪声影响分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的噪声预测计算模式，预测内容主要为场界及敏感目标处噪声预测值、分析场界噪声达标情况。

七、建设项目环境影响分析

(1) 几何发散衰减

无指向性点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： r ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 ——参考声处与点声源之间的距离，m。

(2) 空气吸收引起的衰减

$$A_{am} = \frac{a(r-r_0)}{100}$$

式中： a ——为每 100m 空气吸收系数，dB。

(3) 地面效应衰减

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \frac{300}{r} \right]$$

式中： h_m ——传播路径的平均离地高度，m。

(4) 声屏障衰减

有限长声屏障引起的衰减：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

无限长声屏障引起的衰减：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} \right]$$

已知靠近声源处某点的倍频带声压级时，相同方向预测点位置的倍频带声压级可按式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

七、建设项目环境影响分析

(5) 噪声预测情况

本工程为电力隧道工程，由于电力隧道位于地面以下，当电缆不敷设时，电力隧道管廊不排放废气、废水、噪声、固废等污染物。电缆敷设后，在正常运行条件下，亦不排放废气、废水、固废等污染物，事故状况或者短期巡视情况下主要污染为隧道附属设备带来的噪声影响以及电缆敷设后产生的电磁环境影响（不属于本次评价内容）。电力隧道的噪声来源于隧道内传动机械工作时发出的噪声，如潜水泵、风机、消防泵组的噪音。

根据设计资料，消防泵组设置在地下独立隔声间内，潜水泵在水下使用，潜水泵经水体阻隔降噪，消防泵组经封闭地下室隔声对外环境基本无影响，故本项目噪声影响主要来自于地下风机。电力隧道建成后，风机位置基本固定，主要通过地面各风亭通风口对外环境产生噪声影响。为了解后续工程噪声对环境的影响，本次对风机噪声进行预测分析。本项目各风机布置情况见表 7-6。

表 7-6 本项目各风机布置情况

序号	工段	布置位置（桩号）	设备名称	数量（台）	降噪措施
1	CG 段	GL0+205	补风机	2	减震垫、消声筒、设置地下独立隔声间、风亭出风口设置百叶
2		GL0+374	排风机	2	
3		GL0+519	补风机	2	
4		GL0+661	排风机	2	
5		GL1+060	补风机	2	
6		GL1+315	排风机	2	
7		GL1+684	补风机	2	
8	GD 段	GL0+115	排风机	2	
9		GL0+255	补风机	2	
10		GL0+430	排风机	2	
11		GL0+625	补风机	2	
12		GL0+767	排风机	2	
13		GL1+095	补风机	2	
14		GL1+220	排风机	2	
15		GL1+410	补风机	2	
16		GL1+570	排风机	2	
17		GL1+740	补风机	2	
18		GL1+930	排风机	2	
19		GL2+090	补风机	1	
20		LJ0+013	排风机	2	
21	CB 段	GJ0+006	排风机	2	
22		K0+254	补风机	2	
23		K0+517	排风机	2	

七、建设项目环境影响分析

接表 7-6:

24	CB 段	K0+762	补风机	2	减震垫、消声筒、设置地下独立隔声间、风亭出风口设置百叶
25		K0+950	排风机	2	
26		K1+100	补风机	2	
27		K1+250	排风机	2	
28		K1+420	补风机	2	
29		K1+580	排风机	2	
30	BA 段	K1+730	补风机	2	
31		K1+890	排风机	2	
32		K2+050	补风机	2	
33		K2+230	排风机	2	
34		K2+410	补风机	2	
35		K2+610	排风机	2	
36		K2+770	补风机	2	
37		K2+930	排风机	2	
38		K3+095	补风机	2	
39	AE 段	K2+800	排风机	2	
40		K2+600	补风机	2	
41		K2+450	排风机	2	
42		K2+290	补风机	2	
43		K1+937	排风机	2	
44		K1+779	补风机	2	
45		K1+381	排风机	2	
46		K1+070	补风机	2	
47	CE 段	K0+719	排风机	2	
48		K0+464	补风机	2	
49		K0+340	排风机	2	
50		K0+200	补风机	2	
51		K0+030	排风机	2	
52	GH 段	GL1+896	排风机	2	
53		HD0+445	补风机	2	
54		HD0+680	排风机	2	
55		HD0+850	补风机	2	
56		HD0+980	排风机	2	
57		HD1+120	补风机	1	
58	EF 段	YH0+320	排风机	2	
59		YH0+500	补风机	2	
60		YH0+716	排风机	2	
61		YH1+220	补风机	2	
62		YH1+900	排风机	2	
63		YH2+480	补风机	2	
64		YH3+020	排风机	2	

根据表 7-6 可确定各施工工段布置的排风井距最近敏感目标及场界的距离, 具体

七、建设项目环境影响分析

见表 7-7。

表 7-7 本项目各排风井距最近敏感目标距离 单位: m

序号	工段/桩号	200m 范围内最近敏感目标名称	方位	排风井与敏感目标距离 (m)	排风井与场界距离 (m)
1	CG 段/GL1+315	杭州市公安局交通警察支队下沙大队	南侧	60	10
2	GD 段/QX1+740	杭州开发区月雅河小学	东侧	25	5
3	BC 段/K0+254	原湾南社区过渡用房处 (现已拆迁)	西南侧	90	6
4	AE 段/Y1+381	东方水岚佳苑	西侧	30	5
5	CE 段/Y0+719	杭州市下沙中学	南侧	75	10
6	EF 段/YH0+716	高沙公寓	西侧	10	5
7	GH 段	-	-	-	5
8	BA 段	-	-	-	5

拟采取的噪声防治措施: 根据设计提供资料, 风机设备底座均安装减震垫并设置在地下独立隔声间内, 风机安装消声量不低于 5dB 的消声筒, 且风亭出风口设置百叶。

本次评价采用点声源模式运营时各风亭通风口风机噪声对场界、最近敏感目标的影响, 本项目采取以上噪声防治措施后, 风机噪声源强到达风亭外总体按降噪 15dB 考虑。则本项目排风井噪声对场界贡献值预测结果见表 7-8、对周边敏感目标的噪声预测结果见表 7-9。

表 7-8 本项目排风井噪声对场界贡献值

设备名称	工段/桩号	风机数量	源强 (dB)	出风口源强 (dB)	噪声贡献值 (dB)	达标情况
风机	CG 段/GL1+315	2 台	68	53	33.0	达标
	GD 段/QX1+740	2 台	68	53	39.0	达标
	BC 段/K0+254	2 台	68	53	37.4	达标
	AE 段/Y1+381	2 台	68	53	39.0	达标
	CE 段/Y0+719	2 台	68	53	33.0	达标
	EF 段/YH0+716	2 台	68	53	39.0	达标
	BA 段、GH 段	2 台	68	53	39.0	达标

七、建设项目环境影响分析

表 7-9 本项目排风井对敏感目标的噪声预测值

保护目标	工段/桩号	出风口源强 (dB)	噪声贡献值 (dB)	背景值 (dB)		预测值 (dB)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
杭州市公安局交通警察支队下沙大队	CG 段 /GL1+315	53	17.4	59.5	46.6	59.5	46.6
杭州开发区月雅河小学	GD 段 /QX1+740	53	25.0	59.2	45.0	59.2	45.0
原湾南社区过渡用房处	BC 段 /K0+254	53	13.9	53.4	44.3	53.4	44.3
东方水岚佳苑	AE 段 /Y1+381	53	23.5	57.9	47.0	57.9	47.0
杭州市下沙中学	CE 段 /Y0+719	53	15.5	55.0	47.9	55.0	47.9
高沙公寓	EF 段 /YH0+716	53	33.0	59.2	47.0	59.2	47.2

由表 7-9 可见, 本项目各排风井噪声对场界贡献值均能达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。本项目各排风井噪声对各敏感目标(除东方水岚佳苑、高沙公寓外) 的噪声预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 对东方水岚佳苑、高沙公寓的噪声预测值均能达 4a 类标准。

2、监控机房内设备噪声环境影响分析

监控机房的噪声来源于监控设备运行时发出的噪声, 如电脑、打印机、监控主机等设备噪声。由于监控机房设置于地下一层, 且机房内设备噪声级约 55~60dB, 机房隔声量以 20dB 计, 则监控机房场界噪声预测情况见表 7-10。

表 7-10 监控机房场界噪声预测结果

预测点序号		1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]	5 [#]
预测点位置		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	和达物业住宿楼
距离 (m)		14	22	104	88	55
生产噪声贡献值		23.1	16.1	5.6	4.1	6.0
背景值	昼间	-	-	-	-	56.6
	夜间	-	-	-	-	48.3
预测值	昼间	-	-	-	-	56.6
	夜间	-	-	-	-	48.3
标准值	昼间	60				60
	夜间	50				50
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标	达标

七、建设项目环境影响分析

由表 7-10 可见，监控机房四周场界噪声贡献值能达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；对最近敏感目标的噪声预测值均能达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

7.2.5 固体废物影响分析

本项目运营期无固废产生，不会对周围环境造成不良影响。

7.3 公众参与调查

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（环境保护部令第 44 号、生态环境部令第 1 号），本项目类别为 175 城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下天然气管道），对应的环评类别为报告表；且本项目对周围环境产生影响主要发生在施工阶段，项目运营后不产生废水、废气、固废，噪声经预测场界能达标排放，对周边环境的影响不大。因此，根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018 年修订）》、《浙江省大气污染防治条例》的有关要求，本项目无需进行公众参与调查。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期处理效果

8.1 污染防治措施:			
内容 类型	污染物	防治措施	预期效果
施工期水 污染物	地下涌水或 渗水、堆土 排水、机械 设备清洗废 水、生活污 水	<p>(1) 在堆土上方覆盖塑料彩条布, 四周布设填土编织袋, 并在堆土旁设置排水沟, 将堆土渗水收集至沿线设置的临时排水沟和三级沉淀池内。</p> <p>(2) 施工出入口处设置车辆洗车池, 洗车废水应通过隔油、沉淀处理, 建设单位拟设置洗车池 8 座 (含冲洗槽、污水池、沉淀池等), 均用于收集处理洗车废水。</p> <p>(3) 建设单位拟在主体工程区域设置排水沟 9723m, 三级沉沙池 28 座; 临时施工场地设排水沟 9722m、三级沉沙池 29 座、泥浆中转池 16 座, 用于施工涌水、渗水、堆土排水及施工机械设备或车辆冲洗水的收集、处理。</p> <p>(4) 施工期地下涌水、渗水、堆土排水等经三级混凝沉淀处理、施工机械冲洗水经隔油、沉淀池沉淀处理均就近纳入临时施工营地附近道路市政污水管网, 送七格污水处理厂集中处理后排放。</p> <p>(5) 施工营地内材料堆场设置应尽量远离水体, 防止施工材料等随地表径流进入水体; 施工营地内生活污水经化粪池预处理后就近纳入附近道路市政污水管网; 沿线施工段设置可移动式卫生间, 生活污水每天由当地环卫部门清运, 避免直接排入水体, 以减少对水环境的影响。</p>	符合 环保要 求
施工期大 气污染物	扬尘、机械 燃油废气、 施工车辆尾 气、隧道内 墙涂装废 气、围堰区 淤泥清理和 干化堆放恶 臭、焊接烟 尘	<p>(1) 严格执行《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》, 严格落实《杭州市打赢“蓝天保卫战”暨大气污染防治 2020 年实施计划》中关于“扬尘灰气”治理的要求, 减少扬尘对周边环境的影响。</p> <p>(2) 物料堆应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施; 运输土方车辆要用封闭式车辆, 以减少运输过程中的扬尘量。对施工便道经常洒水, 保持路面湿润, 抑制道路扬尘污染。工地内应当根据行政主管部门的要求, 设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施, 运输车辆应当冲洗干净后出场, 并保持出入口通道及道路两侧各 50m 范围内的整洁。土石方运输必须严格限制超载, 作好防泄漏处理, 避免沙土沿途泄露, 造成二次污染。</p> <p>(3) 要求采用大开挖工艺时应加强施工管理, 开挖产生的土方待隧道主体完成后及时回填, 产生的弃土需及时清运; 在干燥、大风天气时, 对开挖产生的土方进行洒水抑尘。</p> <p>(4) 开挖产生的淤泥应及时清运至临时堆场进行晾晒, 堆放时用砂土等覆盖, 以加快淤泥干化的速度, 淤泥干化后及时由指定单位清运至合法场所回填利用, 并减少淤泥恶臭对周围大气环境的影响。</p> <p>(5) 在土方回填时应适当洒水, 防止回填作业时产生粉尘扬起。</p> <p>(6) 加强施工管理和施工机械维修保养, 确保施工机械和运输车辆保持良好工况, 选用符合国家卫生防护标准的车辆, 严格控制各种柴油车尾气排放, 保证上路行驶的机动车尾气完全达标。</p> <p>(7) 内墙涂装时, 要求建设单位使用环保型涂料。</p>	达标排 放

八、建设项目拟采取的防治措施及预期处理效果

施工期 固废	开挖淤泥、 开挖弃土 方、隧道弃 渣、施工废 料、施工人 员生活垃圾	<p>(1) 大开挖施工时应设临时围堰，设置集水井抽排积水。为防止开挖淤泥后堆高不断增加的情况下产生坍塌，应在距面板前 20m 至 25m 范围内设置防护并加固。乔下线围堰工段产生的淤泥应及时清理，将淤泥送至临时施工营地堆场内干化。淤泥适当翻晒干化，干化前四周围护填土草包袋，干化后与开挖表层耕植土一并临时堆置于临时堆土场，根据《杭州市建设工程渣土管理办法》在其规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。</p> <p>(2) 开挖弃土方应根据《杭州市建设工程渣土管理办法》在其规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。</p> <p>(3) 废建筑材料、工程结束后的多余建材，施工单位应规范运输及时清运，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的垃圾堆场。</p> <p>(4) 施工队伍的生活垃圾应收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一处理。</p>	零排放
施工期 噪声		<p>(1) 施工单位必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>(2) 施工途经声环境敏感目标时，应在保护目标侧应采取加隔音围挡等隔声降噪措施，特别是途经学校附近，需做好隔音围挡等隔声降噪工作。</p> <p>(3) 要求对钢筋加工场四周设置封闭围挡，靠近敏感目标侧墙体不设窗户；对 4#、6# 工作井施工营地内布置的钢筋加工场所，设置为混凝土墙体；对天城路南侧的钢筋加工场所南侧墙体设置为混凝土墙体。</p> <p>(4) 选用低噪声施工机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺。</p> <p>(5) 施工营地内高噪设备布置时尽量远离敏感目标。</p> <p>(6) 严格提倡文明施工，加强设备正常运转管理，合理安排设备位置并远离保护目标。</p> <p>(7) 严禁夜间施工，如必须在夜间连续施工时，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的施工意见书，向所在地环境保护部门申领夜间作业证明，并出安民告示告知市民施工时间、施工内容，以求得市民谅解和支持，并尽量缩短工时。在施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。</p> <p>(8) 加强施工队伍的素质教育，尽量减少人为的噪声。</p>	区域噪 声达标
营运期 噪声		<p>(1) 风机位于地下独立隔声间内，底部安装减震垫，并安装消声量不小于 5dB 的消声筒，风亭出风口安装百叶。</p> <p>(2) 消防泵组安装在地下独立隔声间内。</p> <p>(3) 监控机房设置于地下一层。</p>	区域噪 声达标
生态环境		<p>①工程施工期间，施工时对用地范围内的表土进行剥离，堆至施工场地内，工程挖方总量 107 万 m³，施工结束后作为绿化覆土；②尽量避免雨季施工；③建设单位在施工期间，临时堆土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆置场应采取临时防护措施，在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖，堆场四周设置临时排水沟，临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化与弃方一并外运处置，以防止降雨冲蚀，造成水土流失。临时堆土方应控制在项目征地范围之内。④土方开挖后，基本可在较短时间内进行回填；施工结束后，应采取必要措施，对施工基面遗留的废弃碎石等进行清理；对硬化地面进行翻松，以便植被的恢复。⑤对原有遭受破坏的市政绿化区域进行绿化修复，采取相应的水土保持措施，尽快播撒草种，恢复市政绿化，将施工期可能造成的水土流失可减小到最小程度。</p>	

八、建设项目拟采取的防治措施及预期处理效果

水土保持	<p>(1) 施工前期, 沿管廊开挖带两侧设置排水沟、沉沙池, 在工作井开挖场地旁设置钻渣泥浆沉淀池。施工期间, 管廊施工时同时进行排水管井的布设, 对管线开挖土方临时堆土进行防护, 对工作井围护产生钻渣泥浆经钻渣泥浆沉淀池初步沉淀后外运。施工后期, 拆除沉淀池, 对开挖的排水沟、沉沙池进行回填; 对绿地区绿化前先进行绿化覆土, 最后对绿地区进行绿化。</p> <p>(2) 施工过程中, 排水沟、沉砂池派专人定期进行清理, 一般为 2~3 天清理一次, 防止池体淤塞及排水受阻。</p> <p>(3) 施工过程中, 开挖土方在沉淀池边临时堆置, 压实。并对其进行拍实, 堆土表面铺设无纺布, 堆土外边坡采用填土编织袋围护。</p> <p>(4) 施工组织中, 在满足施工进度前提下, 路基填筑及管线开挖填筑等土石方挖填施工活动, 尽可能避开雨日进行, 尽量缩短填筑料在缺乏防护措施条件下的裸露堆存时间。</p> <p>(5) 施工活动严格控制在用地范围内, 减少对工程范围内土壤的扰动, 合理安排施工时序, 减少开挖面裸露时间。</p> <p>(6) 合理制定施工计划及时掌握台风、暴雨等灾害性天气情况, 时刻关注水情变化, 防范突然袭来的洪水造成水土流失危害。</p>
其他	运营期, 事故状态下产生的废水, 经隧道管廊内设置的排水沟, 流至集水坑, 再经排水泵提升, 接出电力隧道后就近接入市政道路污水系统。

8.2 环境监测计划:

环境监测是指项目在建设期、运行期对项目主要污染对象进行的环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动, 环境监测为环境保护管理提供科学的依据。该项目运行后, 为控制污染物的产生与处理效果, 需要对排放的各种污染物进行定期监测, 此外还要强化环境管理, 编制环保计划, 制订防治污染对策, 提供科学依据。

环境监测计划见表 8-1。

表 8-1 本项目环境监测计划方案表

实施阶段	监测点位	监测因子	监测日期/频次
施工期	隧道沿线 9 个点次 (每个工段各设 1 个点次)	粉尘	1 次
	淤泥堆场	恶臭	1 次
	隧道沿线 21 个点次 (7.1.4 章节中施工期声环境保护目标)	Leq (A)	1 次
	河道水质监测断面	pH 值、溶解氧、SS、石油类, 现场施工废水是否有偷排现象	1 次
	隧道沿线及临时堆场	扬尘污染防控制度是否落实, 垃圾清运制度是否落实	1 次
运营期	施工隧道沿线	生态恢复及水土保持情况	项目竣工验收期间
	排风井场界 7 个点次, 监控机房四周界	Leq (A)	1 次/年

八、建设项目拟采取的防治措施及预期处理效果

8.3 环保投资估算：

本工程总投资约 197014 万元，环保投资估算约为人民币 2000 万元，环保投资占工程总投资的 1.02%。环保投资估算详见表 8-2。

表 8-2 建设项目环保投资估算

环保项目	具体措施	数量	万元
扬尘防治	控尘设施：喷淋降尘设施、洒水设施及配套装备	/	70
噪声防治	施工机械维护及其临时施工围护等	/	100
	减震垫、消声筒、风亭出风口百叶、消防泵隔声间等	/	52
水污染防治	临时厕所、化粪池	3 处	3
	三级沉沙池	57 座	170
	泥浆中转池	16 座	65
	洗车池	8 座	15
	排水沟	19445m	5
水土保持措施	应急防护、绿化等	/	1000
固废防治	建筑垃圾、土方运输和临时垃圾堆场、堆放加篷盖	沿线	400
	生活垃圾临时收集点	3 处	5
生态建设	临时施工场地复绿	/	100
环境管理	施工期环境计划实施、施工机械日常维护等	/	10
环境监测费	施工期、运营期环境监测	/	5
总计		/	2000

九、结论与建议

9.1 项目概况

开发区电力隧道工程位于杭州钱塘新区（杭州经济技术开发区），起点为新建河与文渊北路交叉口处，途径新建河南侧绿化带、海达南路西侧绿化带、文渊北路西侧绿化带、德胜快速路南侧绿化带以及乔下线道路下方，终点分别在下沙路及12号大街与待建综合管廊对接、在乔下线与德胜东路交叉口、沿德胜东路向西延伸至恒大路与市政综合管廊对接、乔下线与金沙大道路交叉口沿金沙大道向西延伸至八堡路与预埋电缆管沟对接。主要建设内容为新建110kV单回路排管0.2km，双回路排管1.9km；新建220kV双回路电缆沟1.1km，四回路电缆沟1.6km；新建单舱电力隧道（4+4回）12.78km，新建双舱电力隧道（8+8回）4.2km；附属工程主要包括新建隧道通风系统、消防系统、排水系统及监控机房等。

9.2 审批原则符合性分析

1、建设项目环评审批原则符合性分析

（1）杭州市环境功能符合性分析

根据本项目电力隧道路径走向，本项目主要涉及下沙人居环境保障区（0104-IV-0-7）、下沙园区北部环境重点准入区（0104-VI-0-1）、下沙农产品安全保障区（0104-III-1-3）三个环境功能区域。本项目不属于工业类项目，因此，不属于负面清单中的规定的项目；对照各环境功能区划中的管控措施，项目能符合该区的管控要求（具体对照情况见表 2-7），因此建设项目的实施能符合杭州市区（六城区）环境功能区划要求。

（2）污染物排放标准符合性分析

由污染防治对策及达标分析可知，经落实各项污染防治措施后，本项目各项污染物均能做到达标排放。

（3）主要污染物排放总量控制指标符合性分析

本项目为电力隧道工程项目，属非生产性项目，运营期无废水、废气产生，则本项目不涉及污染物排放总量，因此，本项目建设符合污染物总量控制要求。

（4）项目建成后区域环境质量符合性分析

通过污染源强分析和影响分析，项目建成投产后，通过采取相应的环保治理措施，当地环境质量维持在原有水平，环境质量符合功能区质量要求。

九、结论与建议

2、建设项目环评审批要求符合性分析

(1) 清洁生产要求的符合性

本项目为电力隧道工程项目，产生污染物较少，采取相应措施进行治理，降低环境影响；项目建设中采用各种节能、低噪等先进设备和工艺，故本项目符合清洁生产要求。

(2) 公众参与要求符合性分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》，本项目应编制报告表；且本项目对周围环境产生影响主要发生在施工阶段，项目运营后不产生废水、废气、固废，噪声经预测场界能达标排放。因此，根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018年修订）》、《浙江省大气污染防治条例》的有关要求，本项目无需进行公众参与调查。

(3) 新管理条例“四性五不批”符合性分析

本项目建设符合“四性五不批”要求，具体对照见表 9-1。

表 9-1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”要求符合性分析

项目	建设项目环境保护管理条例	项目符合性
四性	建设项目的环境可行性	本项目为电力隧道工程项目，根据本环评对大气、水环境、声环境、固废、生态环境影响分析，项目建设和运营过程对环境存在一定影响，但通过实施本环评提出的各项环保措施后，各类污染物均能做到达标排放，不会对现有环境造成不利影响，且项目实施可提高建设地及周边地区的供电可靠性，改善电网结构，具有环境可行性。
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目采用环保部颁布的环境影响评价技术导则推荐模式和方法进行环境影响预测分析，使用技术和方法均较为成熟，环境影响分析预测评估可靠。
	环境保护措施的有效性	本项目产生污染物均有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可实现零排放。
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。
五不批	(一) 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。	本项目为电力隧道项目，项目选址、布局符合杭州市城市总体规划，项目符合国家、地方产业政策，符合杭州市区（六城区）环境功能区划，项目营运过程中各类污染源均能得到有效控制，并

九、结论与建议

项目	建设项目环境保护管理条例	项目符合性
		做到达标排放，符合清洁生产、总量控制和达标排放原则，对环境影响不大。
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不满足区域环境质量改善目标管理要求。	本项目所在地环境空气质量和水环境质量超标，声环境质量现状均较好。本项目运营期排放的污染物主要为噪声，经采取隔声减振后，场界能达标排放。《建设项目环境保护管理条例释义》“对环境质量现状超标的地区，除民生和减排工程，单纯项目实施可能加剧区域环境质量恶化，要改善环境质量，必须采取区域环境质量改善目标和项目污染减排结合的综合措施……”，因此民生工程和减排工程不规定需要采取措施实现区域环境质量改善的目标。本项目属于民生工程，完善区域电网布局，满足城市建设发展需要，符合审批要求。
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方环境标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。	本项目施工及营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，符合审批要求。本环评提出了相应的污染防治措施，企业在落实污染防治措施后，不会对生态环境产生破坏。
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	本项目为新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题。
	（五）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，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目环境影响报告表的基础资料数据真实可靠，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。
<p>3、建设项目其他部门审批要求符合性分析</p> <p>（1）建设项目符合土地利用总体规划要求</p> <p>本项目位于杭州钱塘新区“一江双城”中的“下沙科创服务城”，本项目为电力隧道建设项目，属于城市基础设施配套项目，不属于工业类项目。本项目建设满足杭州城区用地需求，可提升城市用地容量，整体改善周边的区域环境。本项目建设符合城市总体规划要求，符合杭州钱塘新区规划要求。根据项目隧道走向，本项目涉及七格单元、元成单元、元成东单元、松合单元、下沙中心区五个区域，根据项目建设用地选址意见书（选字第 330100201900153 号，详见附件 3），本项目电力隧道沿道路（S）、绿地（G）埋设，本项目电力隧道沿道路（S）、绿地（G）埋设；项目新征用地主要建设隧道附属设施（电力隧道的投料口、通风口、逃生口、人员出入口、支线引入引出端等节点及中控室、配电箱等附属设施占地）。因此，项目建设符合七格</p>		

九、结论与建议

单元、元成单元、元成东单元、松合单元、下沙中心区的控制性详细规划要求，且符合杭州市土地利用总体规划要求。

(2) 建设项目符合国家和省产业政策等的要求

对照《产业结构调整目录（2019 年本）》，本项目属于城市基础设施的“城镇地下管道共同沟建设”，属于国家鼓励的优先发展产业；对照《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》，本项目属于城市基础设施中“城镇地下管道共同沟建设”，属于国家鼓励的优先发展产业。开发区电力隧道工程属于国家基础产业。它的建设投产可提高建设地及周边地区的供电可靠性，改善电网结构，满足经济发展对电力供应的要求，符合国家产业政策。

2019 年 10 月 24 日，杭州钱塘新区管理委员会对本项目可行性研究报告进行了批复（钱塘经济审（2019）30 号，详见附件 1），原则上同意本项目建设。由此可见，本项目实施符合国家及地方产业政策要求。

(3) 临时用地选址合理性分析

根据设计资料，本项目临时用地现状为绿化带、空地，不涉及拆迁或占用农用地。根据调查，本项目区域内周边道路市政污水管网均已铺设到位，施工期废水经预处理达标后可纳入污水管网送七格污水处理厂集中处理后排放。根据施工期噪声预测，钢筋加工场所对附近敏感目标的噪声预测值均能达标排放。从环保角度分析，项目临时用地选址基本合理。

9.3 环境质量现状评价结论

1、空气环境质量现状

根据《2018 年杭州市环境状况公报》，全市环境空气主要污染物为臭氧(O_3)，属于不达标区。杭州市区(八城区，不包括富阳区和临安区)环境空气中二氧化硫(SO_2)年均浓度为 10 微克/立方米，符合国家环境空气质量二级标准；二氧化氮(NO_2)年均浓度为 43 微克/立方米，超出国家环境空气质量二级标准 0.08 倍；可吸入颗粒物(PM_{10})年均浓度为 68 微克/立方米，符合国家环境空气质量二级标准；细颗粒物($PM_{2.5}$)年均浓度为 40 微克/立方米，超出国家环境空气质量二级标准 0.14 倍；臭氧(O_3)超标天数为 59 天。

2、水环境质量现状

根据监测结果可知，本项目拟建地周边地表水新建河水质指标中， BOD_5 达到《地

九、结论与建议

表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其余指标均能达Ⅲ类水质标准，水质总体评价为Ⅴ类水质。新华河水质指标中，COD_{Cr}、氨氮达Ⅳ类标准，BOD₅达Ⅴ类标准，其余指标能达Ⅲ类水质标准，水质总体评价为Ⅴ类水质。幸福河水质指标中，氨氮达Ⅳ类标准，BOD₅达Ⅴ类标准，其余指标均能达Ⅲ类标准，水质总体评价为Ⅴ类水质。

3、声环境质量现状

根据监测结果可知，月牙变四周界昼间、夜间监测值均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；敏感目标处昼间、夜间监测值均可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

9.4 工程分析评价结论

本项目运营期无废水、废气、固废产生，仅排放噪声。

9.5 环境影响预测评价结论

1、施工期环境影响评价

本项目施工过程中产生的污染物主要来自施工噪声、施工期扬尘、施工废水以及施工过程中产生的各种固体废物，只要建设单位加工对施工过程的管理，根据《杭州市环境噪声管理条例》、《杭州市建设工程文明施工管理规定》、《杭州市建设工程渣土管理办法》等相关规定，采取相应的污染防治措施，则本项目的施工对周边环境的影响是短暂的、在可接受的程度内。

2、运营期环境影响评价

本工程为电力隧道工程，建成后唯一用途为用于电缆敷设，本次评价不涉及电缆敷设后的环境影响分析内容。由于电力隧道位于地面以下，当电缆不敷设时，电力隧道管廊不排放废气、废水、噪声、固废等污染物。电缆敷设后，在正常运行条件下，亦不排放废气、废水、固废等污染物，事故状况或者短期巡视情况下主要污染为隧道附属设备带来的噪声影响以及电缆敷设后产生的电磁环境影响。

经预测分析，本项目运营后地下设备经消声筒、减震垫、百叶等隔声降噪后，对场界贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；对各敏感目标（除东方水岚佳苑、高沙公寓外）的噪声预测值均能达到2类标准，对东方水岚佳苑、高沙公寓的噪声预测值均能达4a类标准。

经预测分析，监控机房四周场界噪声贡献值能达《工业企业厂界环境噪声排放标

九、结论与建议

准》（GB12348-2008）中 2 类标准；对最近敏感目标的噪声预测值均能达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

9.6 污染防治对策结论

本工程污染防治措施见表 9-2。

表 9-2 本工程污染防治措施清单

内容 类型	污染物	防治措施	预期 效果
施工 期水 污染 物	地下涌水或 渗水、堆土 排水、机械 设备清洗废 水、生活污 水	<p>（1）在堆土上方覆盖塑料彩条布，四周布设填土编织袋，并在堆土旁设置排水沟，将堆土渗水收集至沿线设置的临时排水沟和三级沉淀池内。</p> <p>（2）施工出入口处设置车辆洗车池，洗车废水应通过隔油、沉淀处理，建设单位拟设置洗车池 8 座（含冲洗槽、污水池、沉淀池等），均用于收集处理洗车废水。</p> <p>（3）建设单位拟在主体工程区域设置排水沟 9723m，三级沉沙池 28 座；临时施工场地设排水沟 9722m、三级沉沙池 29 座、泥浆中转池 16 座，用于施工涌水、渗水、堆土排水及施工机械设备或车辆冲洗水的收集、处理。</p> <p>（4）施工期地下涌水、渗水、堆土排水等经三级混凝沉淀处理、施工机械冲洗水经隔油、沉淀池沉淀处理均就近纳入临时施工营地附近道路市政污水管网，送七格污水处理厂集中处理后排放。</p> <p>（5）施工营地内材料堆场设置应尽量远离水体，防止施工材料等随地表径流进入水体；施工营地内生活污水经化粪池预处理后就近纳入附近道路市政污水管网；沿线施工段设置移动式卫生间，生活污水每天由当地环卫部门清运，避免直接排入水体，以减少对水环境的影响。</p>	符合 环保 要求
施工 期大 气污 染物	扬尘、机械 燃油废气、 施工车辆尾 气、隧道内 墙涂装废 气、围堰区 淤泥清理和 干化堆放恶 臭、焊接烟 尘	<p>（1）严格执行《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》，严格落实《杭州市打赢“蓝天保卫战”暨大气污染防治 2020 年实施计划》中关于“扬尘灰气”治理的要求，减少扬尘对周边环境的影响。</p> <p>（2）物料堆应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施；运输土方车辆要用封闭式车辆，以减少运输过程中的扬尘量。对施工便道经常洒水，保持路面湿润，抑制道路扬尘污染。工地内应当根据行政主管部门的要求，设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场，并保持出入口通道及道路两侧各 50m 范围内的整洁。土石方运输必须严格限制超载，作好防泄漏处理，避免沙土沿途泄露，造成二次污染。</p> <p>（3）要求采用大开挖工艺时应加强施工管理，开挖产生的土方待隧道主体完成后及时回填，产生的弃土需及时清运；在干燥、大风天气时，对开挖产生的土方进行洒水抑尘；开挖产生的淤泥应及时清运至临时堆场进行晾晒，堆放时用砂土等覆盖，以加快淤泥干化的速度，并减少淤泥恶臭对周围大气环境的影响。</p> <p>（4）在土方回填时应适当洒水，防止回填作业时产生粉尘扬起。</p> <p>（5）加强施工管理和施工机械维修保养，确保施工机械和运</p>	达标 排放

九、结论与建议

内容 类型	污染物	防治措施	预期 效果
		<p>输车辆保持良好工况，选用符合国家卫生防护标准的车辆，严格控制各种柴油车尾气排放，保证上路行驶的机动车尾气完全达标。</p> <p>(6) 内墙涂装时，要求建设单位使用环保型涂料。</p>	
施工 期固 废	开挖淤泥、 开挖弃土 方、隧道弃 渣、施工废 料、施工人 员生活垃圾	<p>(1) 大开挖施工时应设临时围堰，设置集水井抽排积水。为防止开挖淤泥后堆高不断增加的情况下产生坍塌，应在距面板前 20m 至 25m 范围内设置防护并加固。乔下线围堰工段产生的淤泥应及时清理，将淤泥送至临时施工营地堆场内干化。淤泥适当翻晒干化，干化前四周围护填土草包袋，干化后与开挖表层耕植土一并临时堆置于临时堆土场，根据《杭州市建设工程渣土管理办法》在其规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。</p> <p>(2) 开挖弃土方应根据《杭州市建设工程渣土管理办法》在其规定的已合法登记的消纳场地内处理，并且运输车辆必须密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。</p> <p>(3) 废建筑材料、工程结束后的多余建材，施工单位应规范运输及时清运，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的垃圾堆场。</p> <p>(4) 施工队伍的生活垃圾应收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一处理。</p>	零排 放
施工 期噪 声		<p>(1) 施工单位必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>(2) 施工途经声环境敏感目标时，应在保护目标侧应采取加隔音围挡等隔声降噪措施，特别是途经学校附近，需做好隔音围挡等隔声降噪工作。</p> <p>(3) 要求对钢筋加工场四周设置封闭围挡，靠近敏感目标侧墙体不设窗户；对 4#、6# 工作井施工营地内布置的钢筋加工场所，设置为混凝土墙体；对天城路南侧的钢筋加工场所南侧墙体设置为混凝土墙体。</p> <p>(4) 选用低噪声施工机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺。</p> <p>(5) 施工营地内高噪设备布置时尽量远离敏感目标。</p> <p>(6) 严格提倡文明施工，加强设备正常运转管理，合理安排设备位置并远离保护目标。</p> <p>(7) 严禁夜间施工，如必须在夜间连续施工时，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的施工意见书，向所在地环境保护部门申领夜间作业证明，并出安民告示告知市民施工时间、施工内容，以求得市民谅解和支持，并尽量缩短工时。在施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。</p> <p>(8) 加强施工队伍的素质教育，尽量减少人为的噪声。</p>	区域 噪声 达标
营运 期噪 声		<p>(1) 风机位于地下独立隔声间内，底部安装减震垫，并安装消声量不小于 5dB 的消声筒，风亭出风口安装百叶。</p> <p>(2) 消防泵组安装在地下独立隔声间内。</p> <p>(3) 监控机房设置于地下一层。</p>	区域 噪声 达标
生态 环境		<p>①工程施工期间，施工时对用地范围内的表土进行剥离，堆至施工场地内，工程挖方总量 107 万 m³，施工结束后作为绿化覆土；②尽量避免雨季施工；③建设单位在施工期间，临时堆土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆置场应采取临时防护措施，在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖，堆场四周设置临时排水沟，临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化与弃方一并外运处置，以防止降雨冲蚀，造成水土流失。临时堆土方应控制在项</p>	

九、结论与建议

内容 类型	污染物	防治措施	预期 效果
		目征地范围之内。④ 土方开挖后，基本可在较短时间内进行回填；施工结束后，应采取必要措施，对施工基面遗留的废弃碎石等进行清理；对硬化地面进行翻松，以便植被的恢复。⑤对原有遭受破坏的市政绿化区域进行绿化修复，采取相应的水土保持措施，尽快播撒草种，恢复市政绿化，将施工期可能造成水土流失可减小到最小程度。	
水土 保持		<p>(1) 施工前期，沿管廊开挖带两侧设置排水沟、沉沙池，在工作井开挖场地旁设置钻渣泥浆沉淀池。施工期间，管廊施工时同时进行排水管井的布设，对管线开挖土方临时堆土进行防护，对工作井围护产生钻渣泥浆经钻渣泥浆沉淀池初步沉淀后外运。施工后期，拆除沉淀池，对开挖的排水沟、沉沙池进行回填；对绿地区绿化前先进行绿化覆土，最后对绿地区进行绿化。</p> <p>(2) 施工过程中，排水沟、沉砂池派专人定期进行清理，一般为 2~3 天清理一次，防止池体淤塞及排水受阻。</p> <p>(3) 施工过程中，开挖土方在沉淀池边临时堆置，压实。并对其进行拍实，堆土表面铺设无纺布，堆土外边坡采用填土编织袋围护。</p> <p>(4) 施工组织中，在满足施工进度前提下，路基填筑及管线开挖填筑等土石方挖填施工活动，尽可能避开雨日进行，尽量缩短填筑料在缺乏防护措施条件下的裸露堆存时间。</p> <p>(5) 施工活动严格控制在用地范围内，减少对工程范围内土壤的扰动，合理安排施工时序，减少开挖面裸露时间。</p> <p>(6) 合理制定施工计划及时掌握台风、暴雨等灾害性天气情况，时刻关注水情变化，防范突然袭来的洪水造成水土流失危害。</p>	
其他		运营期，事故状态下产生的废水，经隧道管廊内设置的排水沟，流至集水坑，再经排水泵提升，接出电力隧道后就近接入市政道路污水系统。	

9.7“三线一单”符合性分析

1、生态保护红线

本项目选址于杭州钱塘新区（杭州经济技术开发区），项目实施地用地性质为绿化用地（G）。对照杭州市生态保护红线划分方案，本项目不属于杭州六城区生态保护红线区的水土保持功能区、水源涵养区、生物多样性功能区，因此，本项目拟建地不在杭州市生态保护红线区内。

2、环境质量底线

(1) 水环境质量底线

本项目选址于杭州钱塘新区（杭州经济技术开发区），根据杭州市水环境质量底线情况，杭州经济技术开发区水环境属于Ⅲ类控制单元。根据《浙江省水环境专题研究》和《杭州市“十三五”主要污染物总量减排工作方案》，确定 2020 年杭州经济技术开发区内 COD_{Cr} 允许排放量为 1735.92t/a、NH₃-N 允许排放量为 505.99t/a。根据杭州市水环境管控分区划分，本项目拟建地属于水环境工业污染源重点管控区。根据检测资料显示，项目拟建地附近地表水环境中 NH₃-N、BOD₅ 指标超Ⅲ类标准。由于

九、结论与建议

本项目为电力隧道项目，不属于工业污染项目，项目建成运营后，不产生生产废水和生活污水，对周边水环境不会产生不良影响，因此，本项目不会触及地表水环境质量底线。

（2）大气环境质量底线

根据杭州市大气环境管控分区分布情况，结合本项目路径可知，本项目涉及大气环境高排放重点管控区和大气环境受体敏感重点管控区。目前杭州市空气环境属于不达标区，杭州经济技术开发区 2020 年 SO_2 较 2015 年削减比例为 20%、 NO_x 较 2015 年削减比例为 17%、 VOC_s 较 2015 年削减比例为 40.2%。由于本项目为电力隧道项目，不属于工业污染项目，项目建成运营后，不产生废气，对周边水环境不会产生不良影响，因此，本项目不会触及地表水环境质量底线。

（3）土壤环境风险防控底线

根据杭州市土壤环境风险管控分区划分，本项目所在区域属于土壤环境一般管控区。本项目实施后，运营期不排放废水、废气，对土壤环境不会造成不利影响，因此，本项目不会触及土壤环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目选址于杭州钱塘新区（杭州经济技术开发区），本项目电力隧道沿道路（S）、绿地（G）埋设，不占用基本农田、耕地等；项目运营期用水主要为突发事件状态时消防系统用水，用电为监控系统、照明系统等，用电量不大，用水、用电均能满足项目需求。因此，项目建设不会超出资源利用上线。

4、环境管控单元准入清单

根据杭州市环境管控单元分类结合本项目路径，本项目涉及产业集聚重点管控单元和城镇生活重点管控单元。对照污染物排放管控要求，本项目不属于工业类项目，运营后不产生废水、废气等污染物，符合管控要求；且项目实施时，不占用水域、不会改变河道自然形态和水生态功能等，符合总体准入清单。综上，本项目建设符合环境管控单元准入清单。

9.8 综合结论

综上所述，开发区电力隧道工程新建项目选址于杭州钱塘新区（杭州经济技术开发区），符合杭州市总体规划、符合杭州钱塘新区规划、符合七格单元、元成单元、元成东单元、松合单元、下沙中心区等控制性详细规划，且符合土地利用总体规划要

九、结论与建议

求，符合“三线一单”要求，符合国家及地方产业政策；根据本环评预测分析，项目污染物排放在采取本报告提出的污染防治措施后符合国家、省规定的污染物排放标准；造成的环境影响能够符合杭州市区（六城区）环境功能区划确定的环境质量要求。因此，从环保角度分析，该项目的实施是可行的。