

建设项目环境影响报告表

项目名称：杭州动物园大熊猫展区改建项目

建设单位：杭 州 动 物 园

编制单位：杭 州 市 环 境 保 护 有 限 公 司

编制日期：**2020年4月**

国家环保总局制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况	9
三、环境质量状况.....	18
四、评价适用标准.....	21
五、建设项目工程分析	26
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	36
七、环境影响分析.....	37
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	49
九、结论与建议	52

附图：

1. 项目地理位置图
2. 项目周边环境概况及环境监测点位图
3. 建设项目平面布置图
4. 水环境功能区划图
5. 环境功能区规划图
6. 声环境功能区规划图

附件：

1. 可行性研究报告批复文件
2. 杭州市政府投资建设计划
3. 事业单位法人证书
4. 土地证
5. 杭州西湖风景名胜区建设项目选址审核书
6. 建设项目规划条件
7. 城市排水许可证
8. 遗产影响评估会议纪要

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	杭州动物园大熊猫展区改建项目				
建设单位	杭州动物园				
法人代表	应玉萍	联系人	——		
通讯地址	杭州市虎跑路 40 号				
联系电话	——	传真	--	邮政编码	--
建设地点	杭州市虎跑路 40 号				
立项部门	杭州市发展和改革委员会	批准文号	杭发改审[2020]4 号		
建设性质	改建	行业类别及代码	7715 动物园、水族馆管理服务		
占地面积 (m ²)	3850	绿化面积	/		
总投资 (万元)	975	其中：环保投资(万元)	73	环保投资占总投资比例	7.49%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2020 年 6 月		

工程内容及规模：

一、项目由来

杭州动物园成立于 1958 年，1975 年 10 月迁址虎跑路 40 号，园区占地 20 公顷。动物园东邻虎跑路，南邻虎跑公园，西邻山体，北接少儿公园(满陇桂雨)，是一座集野生动物保护、科研、科普、教育和游览于一体的山林式动物园，园内环境幽静、树木成荫。园内的熊猫馆于 70 年代建立，目前建筑面积为 391m²，设有小熊猫馆、大熊猫馆(含内室及外活动场地)及商业服务窗口。因建造时间较为久远，目前建筑的设施陈旧，游客参观方式较为单一，且缺乏配套的科普宣传等功能区域，整体规模不符合动物园的发展需求，急待提升优化。2018 年杭州动物园向主管部门上报大熊猫展区改建项目的请示，同年 8 月，杭州西湖风景名胜区管委会同意项目开展，要求先进行遗产影响评估，实行专家咨询论证，通过后再报三委四局审查。2019 年 1 月，西湖风景名胜区建设项目立项审查联席办公会议同意杭州西湖风景名胜区管委会对杭州动物园大

熊猫展区进行改建。该项目列入 2019 年第七批政府投资项目建设计划中。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院(2017)第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》该建设项目需进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2018 年版)》中“四十、社会事业与服务业”大类中第 119 条“公园(含动物园、植物园、主题公园)”中的其他(城市公园和植物园除外)，因此环评类别确定为报告表。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类建设项目，故本次环评不开展地下水环境影响评价。对照《环境影响评价技术导则土壤环境》(试行)(HJ964-2018)，建设项目类别为 IV 类项目，根据导则可开展土壤环境影响评价工作。

受建设单位委托，我公司对项目建设地进行了现场踏勘，在监测和资料收集的基础上，根据环境影响评价技术导则及其它有关文件，编制了该项目的环境影响报告表，报请环保主管部门审查。

二、编制依据

1.相关国家法律法规规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法(2014 年修订)》(中华人民共和国主席令第九号，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 年修订)》(中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 19 日起施行)；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法(2017 年修正)》(中华人民共和国主席令第七十号，2017 年 6 月 27 日通过，2018 年 1 月 1 日起施行)；

(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 年 10 月 26 日起施行)；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法(2018 年修正)》(中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 19 日起施行)；

(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五十七号，2016 年 11 月 7 日起施行)；

(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, 2019年1月1日起施行);

(8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号, 2017.10.1);

(9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年本);

(10) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号, 2014.12.31 印发);

(11) 《关于统筹做好疫情防控和经济社会发展生态环保工作的指导意见》(环综合[2020]13 号, 2020.3.3)。

2.相关地方法规规章

(1) 《浙江省大气污染防治条例(2016 年修订)》(浙江省人大常委, 2016 年 7 月 1 日起实施);

(2) 《浙江省水污染防治条例(2017 年修订)》(浙江省人大常委, 2018 年 1 月 1 日起实施);

(3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例(2017 年修订)》(浙江省人大常委, 2017 年 9 月 30 日起实施);

(4) 《浙江省环境污染监督管理办法(2015 年修订)》(浙江省人民政府第 341 号令, 2015 年 12 月 28 日起实施);

(5) 《浙江省建设项目环境保护管理办法(2018 年修订)》(浙江省人民政府令第 364 号, 2018 年 3 月 1 日实施);

(6) 《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)>的通知》(浙江省环境保护厅, 浙环发[2012]10 号, 2012.4.1 起施行)。

3.产业政策及规划

(1) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会, 2019.8.27);

(2) 《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019 年本)》;

(3) 《浙江省空气环境保护功能区划分图集》(原浙江省环境保护局、浙江省环

境监测中心站);

(4) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015);

(5) 《杭州市主城区水功能区、水环境功能区划分方案》(2012.10.10) ;

(6) 《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》，浙政函(2016)111号，2016年7月5日;

(7) 《杭州市区(六城区)环境功能区划》(2015.11)。

4.相关技术导则和行业规范

(1) 《环境影响评价技术导则总纲》(环境保护部，HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(生态环境部，HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(生态环境部，HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(环境保护部，HJ610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》(环境保护部，HJ2.4-2009);

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(环境保护部，HJ19-2011);

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境》(试行)(生态环境部，HJ964-2018);

(8) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);

(9) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)。

5.相关技术文件

(1) 《杭州动物园熊猫馆改扩建方案》(杭州园林风景建筑设计院有限公司，2019年10月);

(2) 杭州动物园提供的有关技术资料;

(3) 环评单位与建设单位签订的环评技术合同。

三、建设项目基本概况

1.工程基本内容

项目拟拆除现有大、小熊猫馆，新建大熊猫馆舍、动物活动场、室外铺装等，同时完善展区的管网、道路、绿化等基础设施，改建后熊猫馆的建筑总面积约 700 m²，用地面积约 3850 m²，预计总投资 975 万元。项目的经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 经济技术指标

序号	建设内容		单位	数量
1	总建筑面积		m ²	700
	1	占地面积	m ²	670
	2	建筑高度	m	6.2
2	用地面积		m ²	3850
3	建筑密度		%	17
4	容积率		/	0.18
5	动物室外活动场地		m ²	700
6	绿化率		%	50

2、功能布局

改建后的熊猫展示区含熊猫馆、熊猫室外活动场等，项目建成后主要用于大熊猫的饲养(拟重新引进 2 只)，小熊猫送至现有小动物乐园圈养，园内大小熊猫数量不新增。

熊猫馆为一幢钢筋混凝土建筑物，局部架空，设宣教区(门厅)、室内活动场地 2 间(带新风系统，面积分别为 150.6m²、151.3 m²)，内室 4 间(面积分别为 15.3m²、16.2 m²、17.1m²、16.7 m²)，治疗室 1 间(面积 16.4 m²，用于临时就近护理大熊猫，无药品保存和分析化验功能)，管理室 1 间及参观走廊。项目总平面布置情况详见附图 3。项目总平面布置情况详见附图 3。

3、景观设计

熊猫展示区沿用原有的参观游线，设置西侧为主要出入口，与动物园主园路连接，宽度控制在 3.3 米，保留原有东南侧出入口位置，现有块石台阶磨损较严重，表面湿滑存在安全隐患，在此次整治中予以更换，压实基础，重做面层，以台阶与主园路接通，宽度控制在 3 米，采用 150 厚青石荔枝面踏面，台阶间休憩铺装采用 30mm 厚芝麻灰火烧面。区域内铺装均采用芝麻灰及福建青石材。

采用最小干预熊猫室外活动的原则，游客与熊猫之间均采用栏杆扶手及落地玻璃窗隔离，活动场地采用中间略高，四周低的微地形，参观地坪及熊猫活动场地坪相邻处高差控制在 1.5 米左右，以确保游客安全，玻璃防护隔离总高约 2.7 米，防止游客投食。熊猫室外活动场地内以草坪及植被地面为主，局部设置假山及微地形，分别设

有两个独立又相连的场地，分别设置 0.8 米深小水池以供熊猫嬉戏，设置原木攀爬架及轮胎组合攀爬架等设施。

熊猫馆周围保留现有大乔木，以竹子作为主要中层植被，在主要出入口种植春鹃、金丝桃等开花地被，以营造大熊猫的户外生活氛围。

东侧山路向东侧扩展，并于东侧的猴房通过通透的格栅进行视觉阻隔。现有的熊猫景石予以保留，且在其周边扩展一处小型平台，供游客休息拍照。

4.交通设计

红线范围内主要分为 3 条交通流线，分别为游客参观路线、内部人员工作路线和动物活动流线。

游客路线通过园区主要交通要道进入馆舍内，沿室内游览线路及内廊环熊猫活动场地观赏，走出馆舍后参观室外活动场地后，沿坡地石台阶，离开熊猫馆舍区域。内部人员由北侧入口进入后场区域，动物饲料可直接搬入竹叶室。工作人员通过工作通道可将动物运送到一层的内室，内室可直通室外场地。工作人员亦可通过楼梯到二楼办公区域。

机动车以及非机动车车位原则上不在红线范围内设置，而是与全园机动车，自行车位布置统一协调安排。

5.生产组织方式及劳动定员

熊猫馆营运期管理人员不新增，仍为 3 人，年工作时间 365 天。

5.公用工程

(1)给水

生活水以市政自来水为水源。水景补给用水量：15m³/d。生活用水由园区的市政给水管提供。绿化灌溉采用人工浇灌，在绿地周围均匀布置快速连接取水阀供取水之用。

(2)排水

项目产生的施工废水经临时施工污水处理池处理后上清液回用，不得外排。

管理人员的生活污水依托动物园现有卫生设施，冲厕废水经化粪池预处理，熊猫馆室内活动场所的地面冲洗废水经篦子截阻粪便毛发等固体物后，汇同其他废水，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准(其中氨氮达到《污水排入城镇下

水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级限值后),通过动物园现有污水管道接入市政污水管网,最终由杭州七格污水处理厂处理后排放。

目前园区内坡地及原生态地形较多,以自然排水为主,局部易积水处考虑雨水排水,就近排入水体,暴雨重现期P按五年考虑。室外给水管DN≥80采用给水铸铁管,否则为钢塑管。排水管采用UPVC加筋管,d≥400采用混凝土排水管。

(3)供电

项目用电由当地供电电网供应。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、杭州动物园现状

杭州动物园现设有大象馆、大熊猫馆、金鱼馆、长颈鹿馆、珍贵猴房、鸣禽馆、两栖爬虫馆、科普教育(游客服务)中心等20余个场馆,饲养展出大熊猫、金丝猴、白颊长臂猿、黑猩猩、东北虎、亚洲象、蟒蛇、绿孔雀、丹顶鹤和长颈鹿等各类珍稀野生动物200余种2000多只(头),年接待游客达200余万人次。

根据建设单位的城镇污水排入排水管网许可证(浙城景排[2019]字第V00020号)及园区实际经营运行情况,杭州动物园现有污染物排放情况如下:

表 1-2 全园污染物排放量及治理措施汇总表

污染物名称		排放量	环保措施
废水	生活污水、 馆舍冲洗废 水、场馆清 洗废水、水 池更换废水	污水量 138627m ³ / a COD _{Cr} * 69.314 t/a NH ₃ -N* 6.238 t/a	游客和工作人员产生的冲厕废水经化粪池预处理后,餐饮废水经隔油池预处理后,笼舍冲洗废水、场馆清洗废水、水池更换废水经滤网过滤去除较大杂质后,汇同其他废水,排入虎跑路市政污水管网,纳入杭州市七格污水处理厂处理达标后排放
	餐饮油烟废气	少量	经油烟净化器处理后通过油烟管道排放
	异味废气	少量	日产日清,减少产生量,无组织排放
固体 废弃 物*	生活垃圾(含餐厨垃圾)	570 t/a	集中收集后由环卫部门定期清理
	动物粪便和残存饲料	730 t/a	饲养员每日清理,打包后送动物园暂存点后统一由环卫部门清理
	医疗垃圾	2t/a	委托杭州大地维康医疗废物处理有限公司处置
	动物尸体	难以定量	委外做标本或无害化处理

备注:废水污染物为纳管排放量,固体废弃物为产生量。

2、熊猫馆现状

现有熊猫展区建设于上世纪 70 年代，用地面积 3850 m²，建筑面积 391 m²，大熊猫室外运动场面积约 375m²，小熊猫馆室外活动场地约 160 m²。因建设年代久远，大熊猫馆现有设施已陈旧，建筑能耗较大，也不符合国家林业局对大熊猫饲养管理的有关要求，缺乏大熊猫治疗室、训练室、竹叶储存室、监控监视室及科普保护教育设施和场所；同时，馆内参观通道狭窄，节假日游客数量庞大，严重影响参观效果与游客的安全。熊猫展区原饲养“成就”和“双好”两只大熊猫(现租期已满)，十几只小熊猫，展区管理人员 3 人。

现有熊猫馆的污染物主要来自工作人员的生活污水、馆舍的冲洗废水、粪便异味气体、工作人员生活垃圾、动物粪便及剩余饲料、医疗废物，原有项目污染物产排情况及防治措施见表 1-3。

表 1-3 原有项目污染物产生量、排放量及治理措施汇总表*

污染物名称		排放量	环保措施	
废水	生活污水	污水量	46.5t/a 冲厕废水经化粪池预处理后，汇同其他生活污水一起纳入虎跑路市政污水管网	
		COD _{Cr}		0.016t/a
		NH ₃ -N		0.002t/a
	馆舍冲洗水	污水量	513.8t/a 经篦子过滤去除较大杂质后纳入虎跑路市政污水管网	
		COD _{Cr}		0.180t/a
		NH ₃ -N		0.023t/a
废气	异味	少量	无组织排放	
固体废弃物	生活垃圾	1.1 t/a	集中收集后由环卫部门定期清理	
	动物粪便及剩余饲料	10.95 t/a	饲养员每日清理，打包后送动物园暂存点后统一由环卫部门清理	
	医疗废物	0.01 t/a	委托杭州大地维康医疗废物处理有限公司处置	

备注：根据实际调查情况估算，废水污染物为纳管排放量，固体废弃物为产生量。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一、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，京杭运河南端，是长江三角洲地区重要的中心城市和中国东南部交通枢纽。杭州市地理坐标为北纬 29°50'~30°34'，东经 119°50'~120°25'。杭州市西部属浙西丘陵区，主干山脉有天目山等。东部属浙北平原，地势低平，河网密布。具有典型的“江南水乡”特征。省内最大河流钱塘江由西南向东北，流经全市大部分地区。东苕溪通过临安、余杭等地汇入太湖。

杭州西湖风景名胜区位于杭州市区西面，处于平原、丘陵、湖泊与江海相衔接的地带，三面环山，一面濒临城区，分为湖滨区、湖心区、北山区、南山区和钱塘区，总面积达 49 平方公里，其中湖面 6.5 平方公里。杭州动物园位于杭州市西湖区虎跑路 40 号，园区东侧紧邻虎跑路；南侧为虎跑公园；西侧为山体；北侧为杭州少儿公园。熊猫展区位于动物园内部，珍猴房附近。项目地理位置图见附图 1，周边环境概况图附图 2。

二、地形地貌

杭州市大地构造处于扬子准地台东部钱塘台褶带，近期由于现代构造运动趋向缓和，地震活动微弱，地壳相当稳定。杭州市地貌可分为山地、丘陵、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。

杭州市西南的低山区位于新华夏运动第三巨隆起南段之北部，以华夏系构造为骨架，其上迭加了山字形构造，新华夏系构造和东西向构造，山体系性代断块隆起，断裂以北向东和北西平原地区为上侏罗统早白垩统，陆相火山岩地层，断裂以北东向和西北两组为主，区内出露出的基岩，主要是古生低碎屑岩类，碳酸盐岩和中生代火山碎屑岩类。

三、气候气象

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%

杭州市城区上空 500m 以下低层逆温层的年平均出现频率：7 时为 35%，19 时为 17%，全年以春季出现最多，秋季出现最少。7 时和 19 时逆温层年平均厚度分别为 264.0m 和 198.5m，冬季高低相差 100~150m，厚度相差 50~100m，年平均强度分别 0.75℃/100m，均以冬季为最强。

四、水文水系

杭州市内有钱塘江、东苕溪、京杭大运河、萧绍运河和市区的上塘河等江河。钱塘江水系包括新安江、富春江。杭州市主要纳污水体为钱塘江和上塘河，钱塘江杭州段属于径流与潮流共同作用的河段，多年平均流量 267 亿 m³，径流量年际变化很大，最大径流量 101 亿 m³，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，七堡断面观测结果为：涨潮时最大流速 4.11m/s，平均流速 0.65m/s；落潮时最大流速 1.94m/s，平均流速 0.53m/s，在潮流与径流的共同作用下，河床冲淤多变，

导致沿程各段潮汐变化复杂。上塘河自杭州市区艮山门起至海宁市盐官镇注入钱塘江，全长 48km，其年径流深 403mm，年径流量均值为 0.71 亿 m³，95%保证率径流量 0.36 亿 m³。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

一、西湖区社会经济状况

杭州市地处长江三角洲南翼，北与上海相邻，背依内陆广阔的大陆腹地，是中国重要的经济中心城市，综合经济实力名列全国 36 个大中城市前列。杭州是浙江省省会，是国务院确定的全国重点风景旅游城市 and 历史文化名城，副省级城市。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，是长江三角洲重要中心城市和中国东南部交通枢纽。

西湖区是浙江省委、省政府的所在地，辖区总面积 312.43 平方千米(含西湖街道 43.18 平方千米)。2018 年，西湖区新建社区 6 个(其中撤村建居 2 个)，撤销行政村 2 个，至 2018 年末，西湖区辖北山、西溪、灵隐、翠苑、文新、古荡、转塘、留下、蒋村、西湖 10 个街道(其中西湖街道由西湖风景名胜区托管)和三墩、双浦 2 个镇，共有 163 个社区、32 个行政村。西湖区地处杭州老城区的西部，是杭州市五个老城区中面积最大、人口最多的一个城区，也是著名的旅游区，辖区内有西湖、西溪湿地两个国家 5A 级景区，还有西山国家森林公园、西泠印社、之江国家旅游度假区、宋城等知名景区景点；是著名的文教区，拥有浙江大学、中国美院等名校和小和山高教园区等众多科研院所和高等院校；是著名的龙井茶产区，龙井茶产在西湖区才能称之为西湖龙井；是国家级园区集聚区，包括之江国家旅游度假区，国家高新技术产业开发区(江北区块)，浙大国家大学科技园，中国美院国家大学科技园、西溪国家湿地公园、西山国家森林公园；是省会机关聚集区，全省 80%以上的省级机关设在西湖区。

2018 年全区实现地区生产总值(GDP)1202.27 亿元，三次产业比重调整为 0.3: 9.2: 90.5。年末全区户籍人口 72.02 万人，城镇居民人均可支配收入 61172 元。全区完成农业总产值 5.33 亿元，其中：农业种植业产值 3.43 亿元，渔业产值 1.66 亿元。全区农作物播种面积 4.21 万亩，龙井茶、无公害蔬菜、水产养殖及花卉苗木等优势产业实现产值 4.93 亿元，占全部农业总产值比重 92.5%。全年淡水产品产量 10291 吨。全区完成规上工业总产值 232.2 亿元，同比增长 2.9%；完成规上工业销售产值 232.51 亿元，同比增长 3.5%。全区积极推进旅游全域化战略，打造省 A 级景区村庄

11 个，龙坞茶镇获评 AAAA 级景区，兰里景区、西溪谷通过 AAAA 级景区资源等级评审。灵隐街道列入省级旅游风情小镇培育名单。顺利举办开茶节、花朝节等特色活动，全年共接待游客 1682.31 万人次，同比增长 12.4%，实现旅游总收入 310.18 亿元，同比增长 10.2%。全区拥有旅行社 138 家，拥有星级宾馆 14 家。

二、杭州西湖风景名胜区管委会基本情况

杭州西湖风景名胜区管委会是代表市政府在其管辖区域内实施统一领导、统一管理，全面负责西湖风景名胜区的保护、利用、规划和建设的市政府派出机构。2018 年 1-11 月区（局、委）财政总收入 139135 万元，其中：地方财政收入 75140 万元，一般公共预算支出总额 143623 万元。2018 年 1-11 月实现门票收入 30195.24 万元，比上年同期增加 1.16%。西湖景区客流量 2701.34 万人次，比上年同期减少 0.96%，其中：收费景点客流量 1676.41 万人次，比上年同期减少 0.18%。2018 年 1-11 月服务收入为 13241.43 万元，与上年同期相比增加 267.46 万元，同比增加 2.06%。游乐收入 493.21 万元，比上年同期增加 36.08 万元，同比增加 7.89%；其他收入 6520.53 万元，比上年同期增加 357.62 万元，同比增加 5.37%。

三、西湖区西湖街道社会经济状况

西湖街道地处世界遗产地杭州市西湖旅游核心景区，东连西湖、南连钱塘江、西临之江国家旅游度假区、北靠高新技术开发区；街道辖区面积 48 平方公里，下辖 9 个行政村(双峰、龙井、九溪、梵村、茅家埠、满觉陇、杨梅岭、翁家山、梅家坞)，3 个股份经济合作社(金沙、南山、灵隐)，6 个社区(净寺、三台山、九溪、栖霞岭、金沙港、灵隐)，总人口 3 万余人，农业人口 5562 人；拥有西湖龙井茶茶园面积 6888.3 亩、山林 3 万余亩。区内有大小景点 50 多处，是一个集观光旅游、休闲度假、餐饮娱乐为一体的旅游胜地。先后荣获第二次全国经济普查先进集体、第六次全国人口普查先进集体、“十一五”省人口和计划生育系统先进集体、省卫生先进单位、杭州市文明街道、市社会主义新农村建设“风情小镇”创新奖、市社会治安综合治理示范乡镇(街道)等荣誉。

四、项目所在地环境功能区规划

4.1 《杭州市主城区环境功能区划》

根据浙政函[2016]111号《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》和《杭州市区(六城区)环境功能区划》(2015),项目位于西湖-龙坞-灵山景区生态保障区(0101-II-4-1),具体见附图4。

1.基本特征

功能区面积约为86.46平方千米。位于六城区西南部,主要包含西湖风景区中除去核心保护区的区域,龙坞景区(六城区部分)除去西山国家森林公园、午潮山国家森林公园以外的区域,灵山景区除去西山国家森林公园以外的区域,以及灵山北部的部分以山地为主的区域。

2.主导功能及目标

(1)主导环境功能:作为杭州市区(六城区)西南部的绿色屏障和城市氧吧,具有极重要的风景区保护、水土保持、生物多样性维持与生境保护功能,同时也起到调节气候、水源涵养等环境功能。

(2)环境目标:地表水达到水环境功能区要求。环境空气质量达到功能区要求。土壤环境质量达到或优于二级标准,并不低于现状。绿地和森林覆盖率不得减少,生物多样性不减少。

3.管控措施

(1)严格按照各景区相关的法律法规及管理规定进行管理和保护。

(2)严格限制区域开发强度,区域内污染物排放总量不得增加。

(3)禁止新建、扩建、改建三类工业项目,现有三类工业项目应限期搬迁关闭。

(4)禁止新建、扩建二类工业项目,禁止在工业功能区(工业集聚点、产业园区)外改建二类工业项目,禁止改建排放有毒有害污染物的二类工业项目。此外,禁止新建、扩建78、电气机械及器材制造;79、仪器仪表及文化、办公机械制造;104、调味品、发酵制品制造等工业项目。

(5)严格限制矿产资源开发和水利水电开发项目。

(6)严格执行畜禽养殖禁养区、限养区规定,控制规模化畜禽养殖项目规模。

(7)禁止在主要河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。

(8)禁止毁林造田等破坏森林植被的行为，25度以上坡耕地逐步实施退耕还林。严格限制在生态公益林内新建坟墓、开山采石、挖砂、取土、开垦等毁林行为。加强生态公益林保护与建设，提升区域水源涵养和水土保持功能。

(9)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水生态(环境)功能。

(10)在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏或占用珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。

4.负面清单

禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有三类工业项目应限期搬迁关闭。禁止新建、扩建二类工业项目，禁止在工业功能区(工业集聚点、产业园区)外改建二类工业项目，禁止改建排放有毒有害污染物的二类工业项目。此外，禁止新建、扩建78、电气机械及器材制造；79、仪器仪表及文化、办公机械制造；104、调味品、发酵制品制造等工业项目。

符合性分析：

建设项目环境功能区划符合性分析见表2-1。

表2-1 项目环境功能区划符合性分析一览表

序号	环境功能区划要求	项目实际情况	符合性
1	严格按照各景区相关的法律法规及管理规定进行管理和保护。	本项目位于西湖风景名胜区虎跑龙井景区，施工活动仅限于动物园园区内，拟建地属三级保护区。 本工程依据《杭州西湖风景名胜区总体规划》(2002—2020)建设，与《杭州西湖文化景观保护管理条例》没有原则上的冲突。 项目未进行开山等破坏景观、植被和地形地貌的活动，修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施，未	符合

		在景物或者设施上刻划、涂污及乱扔垃圾。 项目未进行浙江省风景名胜区管理条例禁止的活动。产生污染物均合理处置，达标排放，建设符合浙江省风景名胜区管理条例。 项目未进行杭州西湖风景名胜区管理条例禁止的活动，且项目已征得杭州市西湖风景名胜区管委会同意实施，建设符合杭州西湖风景名胜区管理条例。	
2	严格限制区域开发强度，区域内污染物排放总量不得增加。	项目营运期污染物不增加，排放总量不增加。	符合
3	禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有三类工业项目应限期搬迁关闭。	不属于三类工业项目	符合
4	禁止新建、扩建二类工业项目，禁止在工业功能区(工业集聚点、产业园区)外改建二类工业项目，禁止改建排放有毒有害污染物的二类工业项目。此外，禁止新建、扩建 78、电气机械及器材制造；79、仪器仪表及文化、办公机械制造；104、调味品、发酵制品制造等工业项目。	不属于二类工业项目	符合
5	严格限制矿产资源开发和水利水电开发项目。	不属于矿产资源开发和水利水电开发项目	符合
6	严格执行畜禽养殖禁养区、限养区规定，控制规模化畜禽养殖项目规模。	不属于畜禽养殖项目	符合
7	禁止在主要河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。	本项目仅在园区内实施施工活动，不进行采石、取土、采砂等活动	符合
8	禁止毁林造田等破坏森林植被的行为，25度以上坡耕地逐步实施退耕还林。严格限制在生态公益林内新建坟墓、开山采石、挖砂、取土、开垦等毁林行为。加强生态公益林保护与建设，提升区域水源涵养和水土保持功能。	本项目无毁林造田等破坏森林植被的行为	符合
9	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	项目建设不影响河道自然形态和水生态(环境)功能。	符合

	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。		
10	在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏或占用珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。	项目建设不破坏或占用珍稀野生动植物的重要栖息地，不阻隔野生动物的迁徙通道，有利于改善现有动物园内动物的生存环境。	符合
11	负面清单行业。	项目不属于负面清单中的行业。	符合

由上表可知，本项目不在“管控措施”和“负面清单”禁止范围内，符合西湖-龙坞-灵山景区生态保障区的管控要求，本项目的建设能够符合杭州市区(六城区)环境功能区划要求。

4.2 杭州七格污水处理厂

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 m³/d，其中一期工程规模 40 万 m³/d(包括余杭 10 万 m³/d)，二期 20 万 m³/d，三期规模 60 万 m³/d 和四期工程 30 万 m³/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，四期工程还处于建设阶段。

①一期工程

七格一期由 40 万 m³/d 污水二级处理设施、40 万 m³/d 尾水排江管和公辅助设施、厂前区等组成，已全部完成环保竣工验收。一期污水处理采用 A/A/O 活性污泥工艺。一期工程尾水排江工艺：处理达标尾水通过高位井，经排放管和扩散器(管径 φ2000mm，L240m，应急排放管 φ1600mm，L100m)排入钱塘江。

②二期工程

杭州市七格污水处理厂二期工程具体由总长约 7km 的 DN2200mm 进厂污水管道、20 万 m³/d 的二级污水处理厂、排江管及污泥处置工程组成。该工程本身为污水治理的环保工程，污水处理采用倒置式 A/A/O 活性污泥工艺，并设有加盖除臭和紫外消毒装置，日处理污水能力 20 万 m³；废气处理采用土壤滤床生物滤体系统处理工艺，共设置了 10 套除臭设施；通过选用低噪声的设备，并安置在室内、经加隔音罩或经泵房房体隔声、围墙隔声等措施降噪。鉴于二期为改良型 A/A/O 工艺，因此在

生化前段处理上一期、二期大同小异，只存在构筑物形状、大小区别。一期、二期主要不同点：污水生化处理；污泥回流；污泥脱水。

③三期工程

七格污水处理厂三期工程于 2007 年底开工建设，2010 年 10 月进入试运行，建设规模为日处理污水 60 万 m³，新建 2100m³/d(含水率 75%)污泥焚烧处理设施、60 万 m³/d 规模的尾水排放设施和 9.1km(2×DN1800)进水污水干管。占地规模 38.132 公顷，投资规模 164172.69 万元。2015 年 3 月 16 日，杭州七格污水处理厂三期工程进行了建设项目环境保护竣工验收。2016 年 6 月底，七格污水处理厂完成提标改造；提标改造后，七格污水处理厂的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

④四期工程

七格污水处理厂四期工程已完成立项，正在进行项目环评审批阶段，四期工程分两期建设，一期新建 30 万 m³/d 污水处理工程，采用“A/A/O+深床滤池+紫外消毒”工艺。二期新建 1600m³/d 污泥处理厂工程，采用板框脱水工艺。七格污水处理厂四期工程尾水排放将执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、水环境、声环境、生态环境等):

一、水环境质量现状

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(浙江省水利厅、浙江省环境保护局, 2015年), 西湖水功能区为西湖杭州景观娱乐用水区, 水环境功能区为景观娱乐用水区, 水质目标为IV类。根据《杭州市水污染防治行动计划》的杭州市水环境质量目标, 2016-2020年西湖水质目标为III类。为了解西湖水环境质量现状, 本环评采用2019年11月18日杭州西湖风景名胜区环境监测站对西湖外湖水质监测数据, 西湖外湖水质监测结果及评价结果见表3-1。

表3-1 西湖外湖水质监测结果及评价结果单位: 除pH外为mg/L

地表水名称	断面名称	采样日期	pH	DO	COD _{Mn}	氨氮	总磷
西湖	小瀛洲	2019-11-18	7.86	9.35	2.2	0.06	0.03
	东侧外湖		I类	II类	II类	I类	II类
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标

此外, 根据浙江省环境监测中心浙江省地表水环境质量月报, 2019年12月, 西湖水质整体为III类。综上所述, 监测期间西湖水质可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

二、环境空气质量现状

(1)基本污染物环境质量现状数据及达标区判定

为了解评价基准年(2018年)项目所在区域环境质量情况, 本次评价收集了杭州日报网站(<http://hzdaily.hangzhou.com.cn>)发布的《2018年杭州市环境状况公报》有关数据和结论, 具体如下:

2018年, 全市环境空气质量进一步改善, 主要污染物为臭氧(O₃)。杭州市区(八城区, 不包括富阳区和临安区, 下同)环境空气中二氧化硫(SO₂)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(NO₂)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(PM₁₀)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(O₃)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%。PM_{2.5} 达标天数 332 天，达标率 91.0%。

因上述环境质量公报中未给出各污染物“百分位上日平均或 8h 平均质量浓度”，仅给出了达标性结论，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)第 6.2.1.1 条“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”之规定，对未给出具体浓度数据的污染物，本次评价仅引用上述环境质量公报中的结论对项目所在区域环境空气达标性进行判定。

由于区域 PM_{2.5}、NO₂ 年均值和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度均超环境空气质量二级标准，更不能达到境空气质量一级标准，因此区域环境空气质量判定为不达标。

(2) 区域减排计划

杭州市人民政府办公厅贯彻落实大气污染防治“气十条”，深入推进“五气共治”行动。进一步突出源头防控和结构调整，全面完成大气污染物排放总量控制目标，做好重大会议保障，努力实现全市环境空气质量稳步改善，力争用十年左右的时间推进空气质量基本达标。

三、声环境质量现状及评价

为了解项目拟建地周边声环境质量现状，本评价于 2020 年 1 月 9 日对边界声环境质量现状进行了监测，由于项目只在昼间营运，因此只对昼间噪声进行了监测。监测使用 AWA5610B 型积分声级计测定等效连续 A 声级，监测一天，每次监测时长 10min，监测结果如下表 3-2 所示。

表 3-2 声环境质量现状监测结果

测点位置	昼间监测值	功能区类别	达标性分析
项目地东侧	60.3	4a 类	达标
项目地南侧	48.8	1 类	达标
项目地西侧	47.3	1 类	达标
项目地北侧	47.4	1 类	达标

由表可知,项目东侧昼间场界噪声可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类功能区标准。其他各侧昼间场界噪声可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类功能区标准。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

1、环境保护对象

该项目拟建地位于西湖区虎跑路 40 号, 根据现场踏勘和调查, 项目周边环境目标详见表 3-3。

表 3-3 环境保护目标

环境因素	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
			X	Y					
环境空气	1	弘一法师纪念馆	120.125255449	30.213584867	纪念馆	/	一类	西南	80
	2	西湖风景名胜	120.140919549	30.246055689	风景名胜区	/	一类	/	/
	3	满觉陇村	120.131467876	30.217200617	景中村	村民	一类	东北	130
地表水	1	钱塘江	/	/	/	/	II类	南	1500
	2	西湖	/	/	/	/	III类	东北	1600
地下水		拟建地附近地下水					III类	/	/
声环境	1	弘一法师纪念馆	120.125255449	30.213584867	纪念馆	/	1类	西南	80
	2	满觉陇村	120.131467876	30.217200617	景中村	村民	1类	东北	130

(1)水环境: 地表水保护目标为项目地南侧的钱塘江和东北侧西湖, 保护级别分别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II类和III类。

(2)环境空气: 项目地周围及保护目标处的环境空气质量, 保护级别为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级。

(3)声环境: 项目地周围保护目标处的声环境质量, 保护级别为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、水环境</p> <p>项目附近地表水体为西湖，目标水质按Ⅲ类控制，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，具体标准值见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 地表水环境质量标准单位：除 pH 外为 mg/L</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>标准别</th> <th>pH</th> <th>COD_{Mn}</th> <th>DO</th> <th>TP</th> <th>NH₃-N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ⅲ类</td> <td>6~9</td> <td>≤6</td> <td>≥5</td> <td>≤0.05(湖、库)</td> <td>≤1.0</td> </tr> </tbody> </table>						标准别	pH	COD _{Mn}	DO	TP	NH ₃ -N	Ⅲ类	6~9	≤6	≥5	≤0.05(湖、库)	≤1.0																																							
	标准别	pH	COD _{Mn}	DO	TP	NH ₃ -N																																																			
	Ⅲ类	6~9	≤6	≥5	≤0.05(湖、库)	≤1.0																																																			
	<p>2、环境空气</p> <p>根据《杭州市区环境空气质量功能区划图》，本项目区域为一类环境空气质量功能区，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，其他污染因子参考 HJ2.2-2018 附录 D，污染因子标准值详见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 环境空气评价执行的标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th colspan="3">浓度限值</th> <th rowspan="2">单位</th> <th rowspan="2">引用标准</th> </tr> <tr> <th>年平均</th> <th>24 小时平均</th> <th>1 小时平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>150</td> <td>μg/m³</td> <td rowspan="6">GB3095-2012</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>200</td> <td>μg/m³</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>/</td> <td>100(日最大 8 小时平均)</td> <td>160</td> <td>μg/m³</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>/</td> <td>μg/m³</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>/</td> <td>μg/m³</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>/</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>mg/m³</td> </tr> <tr> <td>NH₃</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>200</td> <td>μg/m³</td> <td rowspan="2">HJ2.2-2018 附录 D</td> </tr> <tr> <td>硫化氢</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>10</td> <td>μg/m³</td> </tr> </tbody> </table>						污染物名称	浓度限值			单位	引用标准	年平均	24 小时平均	1 小时平均	SO ₂	20	50	150	μg/m ³	GB3095-2012	NO ₂	40	80	200	μg/m ³	O ₃	/	100(日最大 8 小时平均)	160	μg/m ³	PM ₁₀	40	50	/	μg/m ³	PM _{2.5}	15	35	/	μg/m ³	CO	/	4	10	mg/m ³	NH ₃	/	/	200	μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D	硫化氢	/	/	10	μg/m ³
	污染物名称	浓度限值			单位	引用标准																																																			
		年平均	24 小时平均	1 小时平均																																																					
	SO ₂	20	50	150	μg/m ³	GB3095-2012																																																			
	NO ₂	40	80	200	μg/m ³																																																				
	O ₃	/	100(日最大 8 小时平均)	160	μg/m ³																																																				
	PM ₁₀	40	50	/	μg/m ³																																																				
PM _{2.5}	15	35	/	μg/m ³																																																					
CO	/	4	10	mg/m ³																																																					
NH ₃	/	/	200	μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D																																																				
硫化氢	/	/	10	μg/m ³																																																					
<p>3、声环境</p> <p>根据《杭州市主城区声环境功能区划分图》，项目拟建地所在区域声环境属 1 类声功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准。根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)：“将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区，相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m”。项目东侧隔 0~40m 绿化带邻虎跑路，该道路为杭州市区次干路，因此将本项目东侧区域划为 4a 类标准适用区域。噪声标准限值见表 4-3。</p>																																																									

表 4-3 声环境质量排放限值

类别	等效声级 L_{eq} dB(A)	
	昼间	夜间
1 类	55	45
4a 类	70	55

1、废水

生活污水依托动物园现有卫生设施，冲厕废水经化粪池预处理，熊猫馆室内活动场所的地面冲洗废水经篦子截阻粪便毛发等固体物后，汇同其他废水通过动物园现有污水管道接入虎跑路市政污水管网。废水纳管执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中规定的氨氮最高允许浓度。污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准。标准值见表 4-4~表 4-5。

表 4-4 《污水综合排放标准》单位：除 pH 外均为 mg /L

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	石油类	NH ₃ -N
三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	≤30	≤45*

* 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)

表 4-5 污水处理厂排放标准单位：除 pH 外均为 mg /L

参数	pH	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷
一级 A 标	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤0.5

*注：GB 18918-2002 一级 A 标准中括号内数值为≤12℃时的控制标准。

2、废气

粪便散发的异味排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值中的一级标准，有关标准之见下表 4-6。

表 4-6 《恶臭污染物厂界标准》(GB14554-93)

控制项目	标准值
NH ₃	1.0 mg/m ³
H ₂ S	0.03 mg/m ³
臭气浓度	10

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)，详见表 4-7。

表 4-7 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011) 单位：dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应限值减 10dB(A)作为评价依据。

营运期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准，具体标准值详见表4-8。

表 4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)

功能区类别	噪声限值(dB(A))	
	昼间	夜间
1类	55	45

夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB、夜间频发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB。

4、固废

一般工业废物暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)的相关要求。

(1)总量控制因子确定

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号), 总量控制指标为化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。根据《浙江省大气污染防治“十三五”规划》, 大气污染物排放总量约束性指标为二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物。根据工程分析和国家规定, 本项目纳入总量控制要求的主要污染物是 COD_{Cr}、氨氮。

(2)总量控制指标调剂比例

《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)>的通知》(浙环发[2012]10号)规定: 第六条新建、改建、扩建项目应充分考虑当地环境质量和区域主要污染物总量减排要求, 按照最严格的环境保护要求建设污染治理设施, 立足于通过“以新带老”做到“增产减污”, 以实现企业自身总量平衡; 第七条各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区, 按规划要求执行。其他未作明确规定的地区, 新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1; 第八条新建、改建、扩建项目不排放生产废水且排放的水主要污染物仅源自厂区内独立生活区域所排放生活污水的, 其新增的化学需氧量和氨氮两项水主要污染物排放量可不进行区域替代削减。

本项目营运期不新增生产废水, 本项目化学需氧量和氨氮排放量可不进行区域替代削减。

五、建设项目工程分析

5.1 工艺简述

本项目主要建设内容为熊猫馆及配套设施的施工，施工内容包括场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程等，施工建设工艺流程图如下：

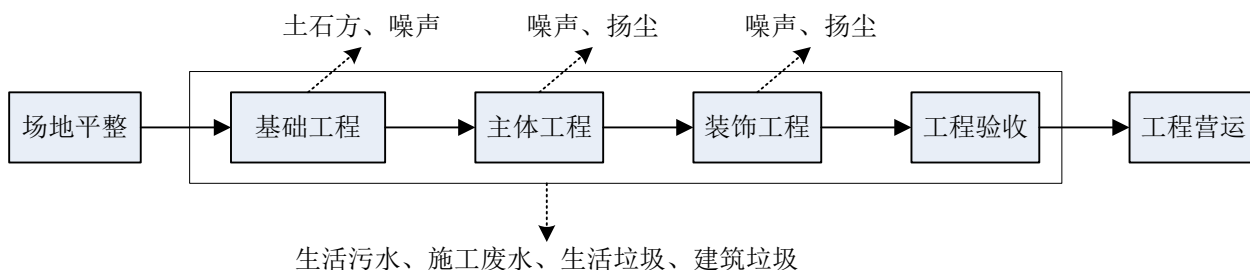


图 5-1 工艺流程及产污环节图

主要施工工艺流程说明：

根据不同的施工条件，利用风镐、破碎锤、挖掘机等拆除原有建筑物，并采用人工或小型挖掘机完成开挖、回填、平整施工，地面采用表土临时堆放备用，施工完毕后回填。项目主体结构采用混凝土浇筑，施工过程中利用自卸汽车和人力小推车运送建筑垃圾。

本项目施工期主要污染因子有：

废水：产生的废水为施工废水、清洗废水、施工及管理人员日常生活产生的生活污水。

废气：主要为施工扬尘、施工机械尾气。

噪声：主要来自施工噪声。

固体废物：主要为施工过程中产生的建筑垃圾、弃渣和施工及管理人员日常生活产生的生活垃圾。

本项目运营期主要污染因子有：

废水：产生的废水为管理人员日常生活产生的生活污水、熊猫馆室内活动场所的地面冲洗废水、竹叶等饲料加工清洗水、熊猫室外游泳后冲洗水和室外水池清洗水。

废气：主要为粪便异味。

噪声：主要来自风机等机械设备运行噪声。

固体废物：主要为生活垃圾、动物粪便及剩余饲料和医疗废物。

污染源强分析

一、施工期污染源强分析

1. 废水

施工期的废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

施工期间日均施工人员按 20 人计，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2010)，生活用水量按 50L/人·天计，生活污水按用水量的 85%计，则施工人员生活污水产生量为 0.85t/d。一般生活污水排水水质类比城市居民生活污水水质，污染物产生浓度即 COD_{Cr} 为 350mg/L，NH₃-N 为 35mg/L，动植物油 10mg/L。

生活污水可依托动物园现有卫生设施，经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)标准后通过动物园现有污水管道接入市政污水管网，最后进入污水处理厂统一处理达标后排放。

(2) 施工废水

项目使用商品混凝土，不设砼拌和机。施工过程中产生的废水主要为开挖过程和基础施工产生的泥浆水和地下涌水或渗水。施工废水产生量较难估算，主要污染因子为 SS，废水一般具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点。

(3) 清洗废水

施工过程中机械、车辆等清洗会产生废水，按施工规模估算，废水产生量约为 2m³/d。清洗废水主要污染物为颗粒物和石油类物质。

2、废气

本项目施工期产生的废气主要为扬尘和施工机械尾气。

(1) 扬尘

施工期产生扬尘包括风力扬尘和动力起尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有原有建筑物拆除(推倒、敲击、清运等过程)、土地平整、打桩、开挖、回填、建材运输、露天堆放、

装卸和搅拌过程等。如遇干旱无雨季节，加上大风，扬尘将更为严重，有可能给附近的环境空气带来不利影响。

1) 风力扬尘

露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放；一些施工作业点的表层土壤需人工开挖、临时堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生扬尘，扬尘产生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；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒含水量，%。

V_0 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。尘粒在空气中的传播扩散与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5-1。

表 5-1 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

2) 动力起尘

动力起尘主要是在建筑物的拆除、建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中车辆行驶产生的扬尘最为严重。根据相关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，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。

表 5-2 为一辆 10t 卡车以不同行驶速度通过一段长度为 1km 的不同清洁程度路面时扬尘产生量。

表 5-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘(单位: kg/辆·km)

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 扬尘量越大。粉尘的排放量大小直接与施工期的管理措施有关, 因此较难估算。

(2) 施工机械尾气

项目施工期间涉及的车辆为运输车等。由于本项目工程体量较小, 考虑到开放式施工场地的通风情况较好, 少量的尾气排放经自然通风扩散后不会造成污染物滞留, 引起周围环境空气质量下降。

3、噪声

本项目施工过程可分为五个阶段: 拆旧阶段、土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。不同的施工阶段又有其独立的噪声特性, 其影响程度及范围也不尽相同。

(1) 拆旧阶段

拆旧阶段噪声主要来源于风镐、小型挖掘机、小型自卸汽车和建筑物倒塌撞击声, 该阶段的施工噪声没有明显的指向性。

(2) 土石方施工阶段

土石方施工阶段的施工噪声来自挖掘机和运输车辆等。为减轻对周边环境的影响, 本项目主要利用小型挖掘机、小型自卸汽车和人工。

(3) 基础施工阶段

基础施工阶段的主要噪声源是打桩机, 采用噪声相对较小的静压灌注桩或其它技术, 从而施工噪声将大幅度的减轻。

(4) 结构施工阶段

结构施工阶段是施工中周期最长的阶段，使用的设备种类较多。主要的噪声源有：运输设备、结构工程设备和其他辅助设备。

(5)装修阶段

装修施工阶段的声源数量较少，基本上没有强噪声源，是整个施工过程中噪声影响较小的环节，装修阶段的噪声设备主要有电锯、云石机等。

除上述施工噪声外，还有施工作业噪声，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。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，表 5-3 为不同施工机械的噪声源强。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3-8dB。

表 5-3 主要施工机械设备的噪声声级

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
电动挖掘机	80~86	75~83	静力压桩机	70~75	68~73
重型运输车	82~90	78~86	混凝土输送泵	88~95	84~90
空压机	88~92	83~88	风镐	88~92	83~87
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90

4、固体废弃物

施工期产生的固体废弃物包括施工中产生的建筑垃圾、弃渣土泥及施工人员的生活垃圾。

(1)建筑垃圾

建筑垃圾产生量按照 13~60 kg/m² 计，环评按照 60kg/m² 计算，项目总建筑面积为 700m²，施工期间产生的建筑垃圾约 42t。同时，本项目拟拆除原有建筑，约产生 100t 建筑垃圾。

(2)弃渣土

现阶段弃渣土量无法确定，弃渣应送政府指定的渣场堆放。

(3)生活垃圾

施工人员生活垃圾按每人每天 1.0kg 计，施工人员按 20 人计，则日产生生活垃圾 0.02t/d。

二、营运期污染源强分析

本项目改建后园内大小熊猫数量不新增，熊猫馆工作人员数量不改变。

1. 废水

因本动物园已运行多年，熊猫馆改建后其年接待游客能力仍基本稳定在 200 万人次，游客产生的生活污水量同改建前，改建后的熊猫馆废水主要来源于工作人员和馆舍的冲洗废水。

(1) 工作人员生活污水

本改建项目营运期熊猫馆工作人员数量不发生变化，仍为 3 名，年工作日 365 天，项目用水排水情况如下表所示。

表 5-4 用水排水情况一览表

内容	人数	用水系数	用水量(t/a)	排水系数	排放量(t/a)
工作人员	3	50 L/人·d	54.75	0.85	46.5
总计	3	/	54.75		46.5

根据类比调查，一般生活污水水质为：pH6~9、COD_{Cr}350mg/L、BOD₅200mg/L、NH₃-N35mg/L。则生活污水中主要污染物年产生量为：COD_{Cr}0.016t/a、BOD₅0.009t/a、NH₃-N0.002t/a。

(2) 清洗废水

熊猫馆清洗废水主要来自于熊猫馆室内活动场所的地面冲洗废水、竹叶等饲料加工清洗水、熊猫室外游泳后冲洗水和室外水池清洗水。

改建后的熊猫馆室内活动场所的建筑面积约 302m²，室外活动场所建筑面积约 700 m²，活动场所面积较改建前有所增加。由于小熊猫迁至小动物乐园饲养，熊猫馆的饲养密度下降，单位面积馆舍冲洗水较改建前降低，同时，新建馆舍采用节水洁具，熊猫馆舍场所约 2L/m²·次计，每天冲洗一次，则馆舍冲洗年用水量为 220.5m³/a，污水排放系数以 0.9 计，馆舍冲洗废水量为 198.4m³/a。类比现有运行情况，竹叶等饲料加工清洗水约 0.3m³/d(109.5 m³/a)。室外水池供熊猫游玩，通过循环和过滤保证水质清洁，排水与降水量有关，本报告按 20%的平均降雨量估算约 64m³/a。熊猫室外水池嬉戏游戏后，需冲洗干净后回到室内活动场所，冲洗水约 2m³/次(104 m³/a)。综上，熊猫馆清洗废水约为 475.9 m³/a。

工作人员生活污水依托动物园现有卫生设施，冲厕废水经化粪池处理后，熊猫馆室内活动场所的地面冲洗废水经篦子截阻粪便毛发等固体物后，汇同其他废水，通过动物园现有污水管道接入市政污水管网，最终由杭州七格污水处理厂处理后排放，纳管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准(其中氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级限值后)。项目水污染物产生及排放情况汇总见表 5-5。

表 5-5 项目废水产排情况汇总表

废水来源	产生量		污染物	纳管排放量(三级)		排环境量	
	m ³ /d	m ³ /a		排放浓度(mg/L)	排放量(m ³ /a)	排放浓度(mg/L)	排放量(m ³ /a)
生活污水、清洗废水	1.43	522.5	COD _{cr}	350	0.183	50	0.026
			SS	400	0.209	10	0.005
			BOD ₅	200	0.104	10	0.005
			NH ₃ -N	45	0.024	5	0.003

2. 废气

本项目产生废气为动物粪便异味。本项目未增加动物饲养的数量，熊猫及其粪便产生臭气较少且难以定量。改建后熊猫馆室内活动场所设新风系统，有助于降低室内场所的异味浓度。同时，园区保证熊猫馆舍每日用水冲洗，动物粪便日产日清，不在动物园内长时间存放，并加强粪便收集设施的密闭性。通过以上措施，粪便异味气体的排放量较改建前有所减少。

3. 噪声

本项目噪声主要为配套新风系统的风机、竹叶保鲜制冷机的运行噪声，主要设备噪声值见表 5-6。

表 5-6 本项目各噪声源强表单位：dB(A)

序号	噪声源	数量	源强	备注
1	风机	2 组	80-85	距离设备 1 m 处
2	制冷机	1 台	65-70	距离设备 1 m 处

熊猫偶尔会发出吼叫声，但随机性较大，一般最大噪声级在 65-80dB(A)左右。

4. 固废

熊猫馆改建后其年接待游客能力仍基本稳定在 200 万人次，因游客产生的生活垃圾量同改建前，改建后的熊猫馆固体废物主要为工作人员的生活垃圾、动物粪便及剩余饲料和医疗废物，产生情况如下所述。

(1)固体废物产生情况

①工作人员生活垃圾

生活垃圾产生量按人均 1.0kg/人·d 计，则产生量 1.1t/a。

②动物粪便及剩余饲料

改建后熊猫馆只圈养大熊猫 2 只，小熊猫送至小动物乐园馆舍养殖，园内大小熊猫数量不变，粪便产生量同改建前，约 25kg/d。动物饲料经科学计算定量供应，浪费较少，剩余饲料产生量约 5kg/d。综上，动物粪便及剩余饲料年产生量为 10.95t/a。上述废物由饲养员清理后打包送至园区统一存放点，由环卫部门清运。

③医疗废物

改建后馆内单独设治疗室，用于临时就近护理大熊猫，无药品保存和分析化验功能。治疗需要的一次性卫生用品、药品管存和化验均依托园区兽医院，因治疗产生废弃针管、包装等医疗废物，当日治疗完毕后立即送至兽医院现有设施暂存。医疗废物的产生量同改建前约 0.01t/a。

项目产生各类固体废弃物产生情况汇总表 5-7。

表 5-7 各类固体废弃物产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)
1	工作人员生活垃圾	日常生活	固态	纸张、塑料等	1.1
2	动物粪便和剩余饲料	动物养殖	固态	粪便、饲料	10.95
3	医疗废物	动物医疗	固态	废针管、废药瓶	0.01

(2)副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》，项目副产物属性判定见表 5-8。

表 5-8 项目副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	工作人员生活垃圾	日常生活	纸张、塑料等	是	5.1(c)
2	动物粪便和剩余饲料	动物养殖	粪便、饲料	是	4.2(j)
3	医疗废物	动物医疗	废针管、废药瓶	是	4.2(l)

(3)固体废物危险属性判定

根据《国家危险废物名录》，项目固体废物危险属性判定情况见表 5-9。

表 5-9 项目固体废物危险属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	主要成分	是否属危险废物	废物代码
1	工作人员生活垃圾	日常生活	纸张、塑料等	否	/
2	动物粪便和剩余饲料	动物养殖	粪便、饲料	否	/
3	医疗废物	动物医疗	废针管、废药瓶	是	(HW01)831-003-01

(4)固体废物污染源强汇总

固体废物产生量及处置去向见表 5-10。

表 5-10 固废污染源强汇总情况

序号	固废名称	产生量(t/a)	处置方式
1	工作人员生活垃圾	1.1	委托环卫部门清运
2	动物粪便和剩余饲料	10.95	委托环卫部门清运
3	医疗废物	0.01	委托大地维康处置

5.本项目主要污染汇总

本项目主要污染物及排放情况见表 5-11。

表 5-11 项目主要污染物及排放情况 t/a

类型	排放源	污染物名称	产生量	削减量	排放量
水 污染物	生活污水、	水量	522.5	0	522.5
		COD _{Cr}	0.183	0.157	0.026
		NH ₃ -N	0.024	0.021	0.003
大气 污染物	熊猫圈养	异味	少量	/	少量
固体	实验	动物粪便及剩余饲料	10.95	10.95	0
		医疗废物	0.01	0.01	0
	生活	生活垃圾	1.10	1.10	0

6、“三本帐”统计情况

本项目“三本帐”统计情况详见表 5-12。

表 5-12 项目“三本帐”统计情况一览表 t/a

污染物		现有项目 排放量	本项目 排放量	以新带老 削减量	改建后全园 排放量	改建前后 变化
废水*	废水量	138627	522.5	560.3	138589.1	-37.9
	COD _{Cr}	69.314	0.183	0.196	69.300	-0.014
	NH ₃ -N	6.238	0.024	0.025	6.237	-0.001
废气	餐饮油烟废气	少量	0	0	少量	/
	粪便异味	少量	少量	少量	少量	/
固废	生活垃圾	570	1.10	1.10	570.00	0.00
	动物粪便和残 存饲料	730	10.95	10.95	730.00	0.00
	医疗垃圾	2	0.01	0.01	2.00	0.00
	动物尸体	/	/	/	/	/

注：废水排放量为纳管排放量，固废为产生量。

六、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	产生浓度及 产生量	排放浓度及 排放量
水 污 染 物	生活污 水、宿舍 冲洗水	总量	522.5m ³ /a	522.5m ³ /a
		COD _{Cr}	350 mg/L, 0.183t/a	50 mg/L, 0.026t/a
		NH ₃ -N	45 mg/L, 0.024 t/a	5 mg/L, 0.003t/a
		SS	400 mg/L, 0.209 t/a	10 mg/L, 0.005t/a
		BOD ₅	200 mg/L, 0.104 t/a	10 mg/L, 0.005t/a
大气 污 染 物	动物粪便	异味	少量	少量
固体 废 物	动物圈养	动物粪便及剩 余饲料	10.95 t/a	0
		医疗废物	0.01 t/a	0
	生活	生活垃圾	1.10 t/a	0
噪声	本项目噪声源主要为新风系统的运行噪声及动物的吼叫，噪声强度为 65~85 dB(A)。			
主要生态 影响响	<p>本项目位于动物园园内，属于受人类活动干预下的生态系统，区域生态系统敏感程度较低，该项目的建设实施不会对生物栖息环境和系统完整性造成影响。</p> <p>项目施工期土地平整和土方回填会损坏地表覆盖植被，开挖后产生的土方临时堆置，使施工区水土保持能力下降，若不采取防护措施，易造成局部区域地表水土流失。一般工程区水土流失主要为降雨和地表径流引起的面蚀，只要采取有效的水土保持措施，也不会造成明显的水土流失。</p>			

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析：

7.1.1 水环境影响分析

(1) 施工人员生活污水

根据工程分析，施工人员生活污水产生量为 0.85t/d，生活污水可依托动物园现有卫生设施，冲厕废水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，其中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)标准后通过动物园现有污水管道接入市政污水管网，汇同其他生活污水进入污水处理厂统一处理达标后排放。由于项目生活污水产生量较少，排放污水在城镇污水排入排水管网许可证的许可范围内，可以达到该地区排水要求。生活污水经收集处理后不会对周边水环境造成影响。

(2) 施工废水

开挖时的地下涌水和浇注砼的冲洗水含大量泥沙，浑浊度高。若不处理任意排放，会造成附近地表水体污染。施工废水汇集到泥浆水沉淀池中，采用多级沉淀的方法，经沉淀处理后上清液回用于施工(如洒水抑尘、绿化等)，不得外排，因此不会对周边水体产生影响。

(3) 清洗废水

清洗废水主要污染物为颗粒物和石油类物质。建设单位应在地块内设置机械、车辆集中清洗点，清洗废水经临时排水沟、隔油沉砂池处理达标后回用于施工(如洒水抑尘、绿化等)，不得外排，因此不会对周边水体产生影响。

7.1.2 大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，产生扬尘的作业有原有建筑物拆除(推倒、敲击、清运等过程)、土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌过程等。如遇干旱无雨，加上大风，施工扬尘将更严重。项目施工期应注意大气污染对环境的影响，采取有效防治对策。

①为减轻本项目施工过程中对周边环境的影响，项目建设单位必须严格执行《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》(市政府令第 190 号)、《杭州市建设工程文明施工管理规定》(市政府令 278 号)、《杭州市商品混凝土管理办法》(市政府令第 115 号，市政府令第 175 号修改)、《杭州市建设工程渣土管理办法》(市政府令第 192 号，市政府令第 206 号修改)的有关规定，实现施工文明化、运输密闭化、物料覆盖化、进出清洁化。

②加强施工管理，配置工地滞尘防护网(布)。从事拆房、平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。易产生扬尘的天气应当暂停土方开挖、拆房施工作业，并对工地采取洒水等防尘措施。工程高处的物料、建筑垃圾、渣土等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷。

③施工工地进出口和内部道路要实施硬化，工地内应当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 50 米范围内的整洁。

④加强车辆管理，沙石、弃土运输车辆必须采用封闭式运输车，防止运输过程中沙土洒落而引起的扬尘。控制运输车辆在施工区内的行驶速度，并对洒落在地面的尘土及时清扫。

⑤合理安排建筑材料的堆放场地，对易起尘的建筑材料加盖篷布或实行库内堆放的存放形式。尽量减少灰沙建材露天堆放、保证灰沙建材一定的含水率以及减少施工现场裸露地面，对裸露地面定期保湿，最大程度地减少风力起尘对大气环境的影响。

⑥建设工程应当按规定使用商品混凝土和预拌砂浆。

施工过程中严格按照上述作业方式，可使施工扬尘对周边环境的影响降至最低。

(2)施工机械尾气

因本项目不使用大型的、数量较多的施工机械，小型挖掘机等施工机械产生的少量的尾气排放经自然通风扩散后不会造成污染物滞留，引起周围环境空气质量下降。

7.1.3 声环境影响分析

根据同类型调研，项目建设期的噪声主要来自施工时各种机械设备运行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。单台施工机械噪声随距离的衰减以及叠加计算公式如下：

A. 衰减模式为：

$$L_{P2}=L_{P1}-20\text{Log}(r_2/r_1)$$

式中： L_{P2} ——受声点 P_2 处的声级；

L_{P1} ——受声点 P_1 处的声级；

r_2 ——声源至 P_2 的距离；

r_1 ——声源至 P_1 的距离。

B. 噪声叠加公式

不同的噪声源共同作用于某个预测点，该预测点噪声值为各声源传播到预测点声级的叠加后的总等效声级 L_{eq} ，计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eqi}} \right]$$

式中： L_{eqi} ——第 i 个声源对某预测点的等效声级。

施工机械到噪声值达标的距离具体的计算结果见下表 7-1 所示。

表 7-1 施工机械和运输车辆噪声影响范围预测单位：dB(A)

施工设备	距离				
	10m	15 m	20m	25m	30m
电动挖掘机	80.0	76.5	70.5	62.5	53.0
静力压桩机	70.0	66.5	64.0	62.0	60.5
混凝土输送泵	92.0	88.5	82.5	74.5	65.0
重型运输车	83.0	79.5	73.5	65.5	56.0
风镐	90.0	86.5	80.5	72.5	63.0
空压机	85.0	81.5	75.5	67.5	58.0
云石机	83.0	86.5	80.5	72.5	63.0
木工电锯	90.0	86.5	80.5	72.5	63.0

由表 7-1 可知，大部分施工机械在 25-30m 处的基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

项目位于动物园园区内，在该施工噪声影响范围内主要受影响的为园区内的动物及游客，为减少对周边环境的影响，建设单位应做好施工期的环境管理工作，督促施工单位按照《杭州市建设工程文明施工管理规定》(市政府令 278 号)、《杭州市环境噪声管理条例》的相关要求文明施工。做好以下措施：

①从声源上控制建议采用低噪声设备和低噪声施工工艺，在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间：因生产工艺要求确需在夜间进行施工作业的，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。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。

③合理布局

建设工程施工使用的产生噪声的固定设备应当设置在远离噪声敏感建筑物一侧。

④加强管理

运输车辆进入施工现场严禁鸣笛。在建设工程施工现场装卸建筑材料应当采取减轻噪声的方式，不得倾倒或者抛掷金属管材、模板等材料。

⑤采取隔声措施

距离噪声敏感建筑物不足 5 米的施工现场，应当设置有降噪功能的围挡。

通过采取以上措施，可减轻噪声对周边环境的影响。

7.1.4 固废环境影响分析

根据工程分析，本项目产生的固废主要为建筑垃圾、弃渣土和生活垃圾。能利用的建筑垃圾和弃渣土应及时回填；不能利用的建筑垃圾若处置不当，会因扬尘、雨水冲淋等原因，引起对环境空气和水环境造成二次污染，因此要求渣土清运单位严格按照市政道路规定的时间运输，并到批准的地点倾倒。施工队伍的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱(筒)内，由环卫部门统一收集处理。

项目弃渣土、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾及时清运处置，则不会对周围环境造成大的影响。

7.1.5 生态环境影响分析

本项目位于动物园内，属于受人类活动干预下的生态系统。项目建设初期的土地开挖和土方回填会损坏地表覆盖植被。临时占地的会对区域内植物生产力和生物量带来暂时损失，在施工结束后按原有植被进行恢复，其植被生物量是可以恢复的。此外，施工过程将干扰地块内野生小动物的生活环境，给它们带来不利影响，动物需通过迁移找到栖息场所。随着施工的结束，园区内植被的逐渐恢复，部分种类可回到原处。

施工期是产生水土流失的重点时段，开挖后产生的土方临时堆置，使施工区水土保持能力下降，若不采取防护措施，易造成局部区域地表水土流失。一般工程区水土流失主要为降雨和地表径流引起的面蚀，对周边水体造成不良影响。若后期项目施工中土石方随意乱堆，影响区域景观。

建议建设单位采取以下水土保持措施减少项目对周边环境的影响：预备塑料彩条布，在降雨天对临时裸露堆料及边坡进行覆盖防护；施工结束后根据原始施工便道占地情况进行全面整地、散播草籽，以便在短时期内形成相对稳定植物群落，达到尽快恢复地面植被覆盖的目的，控制水土流失。

7.2 营运期环境影响分析：

7.2.1 水环境影响分析

项目废水排放量为 **522.5t/a**，管理人员的生活污水依托动物园现有卫生设施，冲厕废水经化粪池预处理，熊猫馆室内活动场所的地面冲洗废水经篦子截阻粪便毛发等固体物后，汇同其他废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准(其中氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级限值后)，通过动物园现有污水管道接入市政污水管网，最终由杭州七格污水处理厂处理后排放。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)，间接排放建设项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

(1)水质接管可行性分析

根据工程分析可知，本项目需要纳管的废水为生活污水和清洗废水，项目不增加动物饲养的数量，动物园全园废水排放量不增加，污水排放的类型和浓度基本同改建前，废水排放方式未发生变化。根据杭州动物园 2019 年 1 月的总排口监测数据可知，现有动物园（原有熊猫尚未送走）污水可达标排放。类比现有的运营情况，废水经预处理后纳管排放是可行的，也不会对污水处理厂的正常运行造成影响。

表 7-2 杭州动物园 2019 年 1 月的总排口监测数据

项目	pH	悬浮物	动植物油	硫化物	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	总磷	氨氮
监测浓度	7.11	<5	0.34	0.203	17.6	32	<2	0.103	3.45
	7.72	134	9.26	0.224	73.2	172	<2	2.15	<0.02
标准要求	6.5-9.5	≤400	≤100	≤1.0	≤350	≤500	≤10	≤8.0	≤45

注：由于地势原因，现有分 2 个排出口排入虎跑路市政管网

1、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 7-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、清洗废水	COD _{Cr} 、氨氮	杭州七格污水处理厂	连续	1	化粪池	生化	1001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 7-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		E(°)	N(°)					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	1001	120.130662769	30.214172824	13.8627	虎跑路市政污水管网	连续	/	杭州七格污水处理厂	COD _{Cr}	50
2	1002	120.130794679	30.215725507						氨氮	5

表 7-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物种 类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	1001/1002	CODcr	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	≤500
		氨氮	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	≤45

表 7-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	1001/1002	CODcr	≤500	0.190	69.300
		氨氮	≤45	0.017	6.237
全厂排放口合计		CODcr		69.300	
		氨氮		6.237	

表 7-7 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响 识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜 名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物 物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水 产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	水污染影响型		
持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状 调查	调查项目		数据来源	
	区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体	调查时期		数据来源

	水环境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ;平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发利用 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发利用 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数() 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²		
	评价因子	(DO、COD _{Mn} 、总磷、氨氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		CODcr	69.300		500	
		氨氮	6.237		45	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/t/a	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量: 一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s 生态水位: 一般水期()m; 鱼类繁殖期()m; 其他()m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水温减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	()		(污水排放口)		

	监测因子	()	(COD、氨氮)
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可打“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

7.2.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016), 本项目属IV类建设项目, IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

7.2.3 大气环境影响分析

本项目产生废气为动物粪便异味。本项目未增加动物饲养的数量, 熊猫及其粪便产生臭气较少, 改建后熊猫馆室内活动场所设新风系统, 有助于降低室内场所的异味浓度。同时, 园区保证熊猫馆舍每日用水冲洗, 动物粪便日产日清, 不在动物园内长时间存放, 并加强粪便收集设施的密闭性。通过以上措施, 同改建前相比, 粪便异味气体对周边大气环境影响有所减少。

7.2.4 声环境影响分析

建设项目噪声主要是机械设备运行噪声, 各噪声源强在 65~80dB 之间。

预测模式:

(1)单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级, 预测点位置的倍频带声压级可按下述公式计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

L_w —倍频带声功率级, dB;

D_c —指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0dB$ 。

A — 倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar— 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2)预测结果

项目厂界噪声贡献值预测结果见表 7-8。

表 7-8 项目厂界噪声预测结果一览表

测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
改建项目贡献值 dB(A)	29.1	30.4	34.6	29.3
本底值 dB(A)	60.3	48.8	47.3	47.4
预测值 dB(A)	60.3	48.8	47.3	47.4
达标与否	达标	达标	达标	达标
昼间标准值 dB(A)	70	55	55	55

根据预测结果可知，本项目建设对场界噪声贡献值很低，东侧场界噪声贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准限值，其他各侧场界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值，能满足声环境功能要求。因此本项目营运期对周边声环境影响较小。

7.2.5 固体环境影响分析

本项目固废主要来源于工作人员的生活垃圾、动物粪便及剩余饲料和医疗废物。生活垃圾、动物粪便及剩余饲料均日产日清，由环卫部门统一清运。医疗废物经收集后由杭州大地维康医疗废物处理有限公司收集处置。综上所述，只要园区在项目建成后落实上述固废处理措施，做到及时清运，则固废不会对环境造成较大影响。

7.2.6 西湖景观遗产保护影响分析

“中国杭州西湖文化景观”被列入新的世界遗产名录。项目建设依据《杭州西湖风景名胜总体规划》(2002—2020)，与《杭州西湖文化景观保护管理条例》没有原则上的冲突。

项目所在地位于遗产区，且隐在动物园区的绿树山林中，因此对西湖景观影响甚微，且本项目无破坏景观、污染环境或者危害公共安全的建设活动。本项目为改扩建项目，对周边山上鸟瞰效果没有影响。

本项目所在地离遗产区内的各个遗产点也较远，场地内无文物遗迹，不涉及到侵占遗产点资源或者影响遗产点景观的问题；本项目内建筑高度等控制未超过林冠线，基本隐于绿化中，未对周边景观形成视线干扰。

通过环境和基础设施整治，可进一步保护好景观环境。

综上，本项目建设严格依据《杭州西湖风景名胜区总体规划》（2002—2020），符合《杭州西湖文化景观保护管理条例》，对西湖遗产具有保护及促进作用。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

施工期污染防治对策:		
分类	主要污染	控制措施
废水	施工废水	<p>①施工人员生活污水依托动物园现有卫生设施，经化粪池处理后通过动物园现有污水管道接入市政污水管网，最后进入污水处理厂统一处理达标后排放</p> <p>②施工现场应当设置排水设施，保持排水畅通。地基挖掘时的基坑水和浇注砼的冲洗水汇集到泥浆水沉淀池中，采用多级沉淀的方法，经沉淀处理后上清液回用于施工(如洒水抑尘、绿化等)，不得排放。</p> <p>③在地块内设置机械、车辆集中清洗点，清洗废水经临时排水沟、隔油沉砂池处理达标后回用于施工(如洒水抑尘、绿化等)，不得排放。</p>
废气	施工扬尘 装修废气	<p>①严格执行《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》、《杭州市建设工程文明施工管理规定》、《杭州市商品混凝土管理办法》、《杭州市建设工程渣土管理办法》的有关规定，实现施工文明化、运输密闭化、物料覆盖化、进出清洁化、场地硬化。</p> <p>②加强施工管理，必须配置工地滞尘防护网（布），从事拆房、平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。易产生扬尘的天气应当暂停土方开挖、拆房施工作业，并对工地采取洒水等防尘措施。工程高处的物料、建筑垃圾、渣土等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷。</p> <p>③施工工地进出口和内部道路要实施硬化，工地内应当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 50 米范围内的整洁。</p> <p>④加强车辆管理，沙石、弃土运输车辆必须采用封闭式运输车，防止运输过程中沙土洒落而引起的扬尘。控制运输车辆在施工区内的行驶速度，并对洒落在地面的尘土及时清扫。</p> <p>⑤合理安排建筑材料的堆放场地，对易起尘的建筑材料加盖篷布或实行库内堆放的存放形式。</p> <p>⑥建设工程应当按规定使用商品混凝土和预拌砂浆。</p>
噪声	施工噪声	<p>①从声源上控制建议采用低噪声设备和低噪声施工工艺，在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。</p> <p>②合理安排施工时间：因生产工艺要求确需在夜间进行施工作业的，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。</p> <p>③合理布局：建设工程施工使用的产生噪声的固定设备应当设置在远离噪声敏感建筑物一侧。</p>

		<p>④加强管理：运输车辆进入施工现场严禁鸣笛。在建设工程施工现场装卸建筑材料应当采取减轻噪声的方式，不得倾倒或者抛掷金属管材、模板等材料。</p> <p>⑤采取隔声措施：距离噪声敏感建筑物不足 5 米的施工现场，应当设置有降噪功能的围挡。</p>		
固废	生活垃圾和 建筑施工垃圾	<p>①能利用的建筑垃圾和弃渣土应及时回填；余方要求渣土清运单位严格按照市政道路规定的时间运输，并到批准的地点倾倒。。</p> <p>②施工队伍的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱(筒)内，由环卫部门统一收集处理。</p>		
	其他	<p>①尽量减少施工期临时占地；待工程施工完成后，应尽快做好绿化工作，防止水土流失。</p> <p>②委托编制水土保持方案，严格按照水土保持方案要求落实水土防治措施。</p>		
营运期拟采取的防治措施及预期治理效果：				
内容 类型	排放源	污染物	防治措施	预期效果
水 污染物	生活污水、 宿舍冲洗废水	COD _{Cr} NH ₃ -N	管理人员的生活污水依托动物园现有卫生设施，公厕废水经化粪池预处理，熊猫馆室内活动场所的地面冲洗废水经篦子截阻粪便毛发等固体物后，汇同其他废水，通过动物园现有污水管道接入市政污水管网，最终由杭州七格污水处理厂处理后排放。	达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准(其中氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级限值后)
大气 污染物	动物粪便	异味	熊猫馆舍通风采用新风系统，每日用水冲洗，动物粪便日产日清，不在动物园内长时间存放，并加强粪便收集设施的密闭性。	达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值中的一级标准
固体 废物	动物粪便及剩余饲料		饲养员每日清理，打包后送动物园暂存点后统一由环卫部门清理	无害化、减量化、资源化
	医疗废物		委托杭州大地维康医疗废物处理有限公司处置	
	生活垃圾		做好生活垃圾的分类投放、分类收集工作，由当地环卫部门统一及时清运、分类处置。	
噪声			采用低噪声设备，通风管路中设置消声器，风机进出口均设置软接头，设备基础采取隔振处理、设置挠性连接等。	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准

环保投资估算：

本工程总投资约 975 万元，环保投资估算约 73 万元，环保投资占工程总投资的 7.49%。环保投资估算详见表 8-1。

表 8-1 项目环保投资估算

号	时段	污染物	措施名称	投资 (万元)
1	施工期	废水	排水沟、沉淀池	5
2		扬尘	施工场地洒水、运输车辆清洗、密目网	15
3		噪声	围护设备	20
4		固废	建筑垃圾、渣土清运	25
1	营运期	废水	过滤网、污水配套管道建设	5
3		噪声	风机隔声、减振措施	2
6		固废	固体废物分类收集存放、处置	1
		总计		73

九、结论与建议

一、项目基本情况

1、项目概况

项目拟拆除现有大、小熊猫馆，新建大熊猫馆舍、动物活动场、室外铺装等，同时完善展区的管网、道路、绿化等基础设施。改建后熊猫馆的建筑总面积约 700 m²，用地面积约 3850 m²，总投资 975 万元。项目建成后主要用于大熊猫的饲养(拟重新引进 2 只)，小熊猫送至现有小动物乐园圈养，园内大小熊猫数量不新增。

2、环境质量现状结论

(1)水环境质量现状

根据杭州西湖风景名胜区环境监测站对西湖外湖水质监测数据和浙江省环境监测中心浙江省地表水环境质量月报，监测期间西湖水质可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

(2)环境空气质量现状

根据杭州日报网站(<http://hzdaily.hangzhou.com.cn>)发布的《2018 年杭州市环境状况公报》，区域 PM_{2.5}、NO₂ 年均值和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度均超环境空气质量二级标准，更不能达到境空气质量一级标准，因此区域环境空气质量判定为不达标。

(3)声环境质量现状

监测结果表明，项目东侧昼间场界噪声可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类功能区标准。其他各侧昼间场界噪声可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类功能区标准。

3.环境影响分析

(1)水环境影响分析

项目废水排放量为 522.5t/a，管理人员的生活污水依托动物园现有卫生设施，冲厕废水经化粪池预处理，冲厕废水经化粪池预处理，熊猫馆室内活动场所的地面冲洗废水经篦子截阻粪便毛发等固体物后，汇同其他废水，通过动物园现有污水管道接入市政污水管网，最终由杭州七格污水处理厂处理后排放，对周围水环境无影响。

(2)大气环境影响分析

本项目产生废气为动物粪便异味。本项目未增加动物饲养的数量，熊猫及其粪便产生臭气较少，改建后熊猫馆室内活动场所设新风系统，有助于降低室内场所的异味浓度。同时，园区保证熊猫馆舍每日用水冲洗，动物粪便日产日清，不在动物园内长时间存放，并加强粪便收集设施的密闭性。通过以上措施，同改建前相比，粪便异味气体对周边大气环境影响有所减少。

(3)噪声环境影响分析

本项目噪声源主要为机械设备的运行噪声及动物的吼叫，通过采取减振降噪措施，东侧场界噪声预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准限值，其他各侧场界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值，营运期对周边声环境影响较小。

(4)固体废物影响分析

本项目固废主要来源于工作人员的生活垃圾、动物粪便及剩余饲料和医疗废物。生活垃圾、动物粪便及剩余饲料均日产日清，由环卫部门统一清运。医疗废物经收集后由大地维康收集处置。综上所述，只要园区在项目建成后落实上述固废处理措施，做到及时清运和委托处置，则固废不会对环境造成较大影响。

5.主要环保措施一览表

污染防治对策见本环评第8章。

该项目总投资 975 万元，环保投资为 73 万元，占总投资的 7.49%。建设单位必须切实落实各项环保措施。

6.环保审批原则符合性分析结论

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》(省政府令第 321 号)中相关要求，本项目环保审批原则符合性分析如下：

(1)建设项目审批原则符合性分析

1)建设项目符合环境功能区划的要求

根据《杭州市区(六城区)环境功能区划》(2015)，项目位于西湖-龙坞-灵山景区生态保障区(0101-II-4-1)，项目为熊猫馆改建项目，不在“管控措施”和“负面清单”禁止范围内，符合西湖-龙坞-灵山景区生态保障区的管控要求。

2)排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

本项目产生的废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准(其中氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级限值后)排入市政污水管网,送杭州七格污水处理厂处理。项目设备做好隔声减震措施,可减少周边声环境的影响。项目产生的生活垃圾、动物粪便和剩余饲料一并交环卫部门统一清运。医疗废物委托大地维康处置。建设单位积极落实本次环评提出的各项污染防治措施,其运营期的各类污染物均能达标排放。

3)排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

根据关于<印发《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》的通知>(浙环发[2012]10 号):新建、改建、扩建项目不排放生产废水且排放的水主要污染物仅源自厂区内独立生活区域所排放生活污水的,其新增的化学需氧量和氨氮两项水主要污染物排放量可不进行区域替代削减,符合总量控制要求。

4)造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据当地环境功能区划,项目所在地环境空气为一类功能区,地表水环境为Ⅲ类功能区,声环境为 1 类、4a 类功能区。根据现状调查及预测分析,本项目建成投产后污染物有所减少,项目建设有利于改善熊猫馆的环境空气及园区的生态环境,项目所在地环境质量仍能维持现状,因此项目建设符合当地环境功能区划要求。

(2)建设项目审批要求符合性分析

1)公众参与要求的符合性

建设单位于 2020 年 3 月 19 日起至 2020 年 4 月 1 日在杭州动物园网站及三台社区公示栏、杭州动物园大门进行了该项目的环保公示。环评公示期间未收到群众的来电、来信及来访,没有收到反对意见。因此,项目符合公众参与要求。

(3)建设项目其他审批部门要求符合性分析

1)建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目位于杭州市动物园内,项目经西湖风景名胜区建设项目立项审查联席会议同意(2018 年联席字第 4 号)同意建设,并取得了建设项目规划条件(规字第 330100201900169 号),项目建设符合西湖风景名胜区管委会及城乡规划要求。

2)建设项目符合、国家和省产业政策等的要求

项目为熊猫馆改建项目，属于《产业结构调整指导目录(2019年修正)》、《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引(2019年本)》中允许类项目，项目建设符合国家及地方的相关产业政策。

综上所述，本项目建设符合国家有关建设项目环保审批原则。

2.“三线一单”分析判定情况

项目“三线一单”符合情况详见表 9-2。

表 9-2 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	符合性分析	是否符合
生态保护红线	根据《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》(浙政发[2018]30号)文，本项目不在生态保护红线范围内。	符合
环境质量底线	本项目地表水、声环境质量符合国家标准，项目所在区为环境空气质量不达标区。本改建项目较改建前废水排放量减少，动物粪便产生的异味减少，噪声达标排放，本项目各项污染物不会改变项目所在区域环境质量等级，不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目生产过程中有一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	符合
环境准入负面清单	本项目位于西湖-龙坞-灵山景区生态保障区(0101-II-4-1)，项目为熊猫馆改建项目，不在该功能区的负面清单内。	符合

3.“四性五不准”符合性分析

根据建设项目环境保护管理条例(2017年07月16日修正版)，本项目“四性五不准”符合性分析如下。

表 9-3 建设项目环境保护管理条例重点要求符合性分析

内容		本项目情况	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、达标排放、选址规划、生态规划、总量控制原则及环境质量要求等，从环保角度看，本项目在所选场地上实施是基本可行的。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	根据本项目的建设内容进行水环境、噪声等的环境影响分析预测，其环境影响分析预测评估具有可靠性。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控	符合

		制并能做到达标排放或者不对外直接排放，因此其环境保护措施是可靠合理的。	
	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，结论是科学的。	符合
五不准	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	本项目的建设符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，对环境影响不大，环境风险很小，项目实施不会改变所在地环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。	不属于不予批准的情形
	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能满足区域环境质量改善目标管理要求	本项目地表水、声环境质量符合国家标准，项目所在区为环境空气质量不达标区。本改建项目较改建前废水排放量减少，动物粪便产生的异味减少，噪声达标排放，环境风险很小，项目实施有利于改善区域环境质量。	不属于不予批准的情形
	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排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放，因此其环境保护措施是可靠合理的。	不属于不予批准的情形
	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	现有项目在切实落实各项污染防治措施后，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放或者不对外直接排放。本评价在现有项目的基础上，提出可靠合理的环境有效防治措施。	不属于不予批准的情形
	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	本评价基础资料数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	不属于不予批准的情形
综上所述，本项目符合“四性五不准”的审批要求。			
二、要求和建议			

(1) 要求建设单位根据本次环评报告提出的污染治理措施，落实好环保资金，搞好环保设施的建设，严格执行“三同时”制度，及时申请竣工环保验收，并做好运营期间的污染治理及达标排放管理工作。

(2) 建议积极搞好景观绿化工作，合理布局各类绿地，保证绿化率，改善生态环境。建议建设单位在绿化工程设计中实行“常(绿)与落(针)相结合，乔(木)与灌(木)相结合，灌(木)与草(坪)相结合”。

(3) 建设项目的性质、规模、地址、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

三、综合结论

杭州动物园大熊猫展区改建项目位于杭州市虎跑路 40 号。项目建设符合环境功能区划的要求，符合国家、省规定的污染物排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标，符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求，符合国家和省产业政策的要求。项目在落实本环评提出的各项污染防治措施后，各污染物均能做到达标排放，对周围环境影响较小，周围环境空气、水环境和声环境质量均能满足相应功能要求。项目符合环保审批各项原则，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

