

项目编号: 4z1lk5

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 清远长隆大自驾项目

建设单位(盖章): 清远长隆投资有限公司

编制日期: 2025 年 05 月



中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况 1

二、建设内容 13

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 30

四、生态环境影响分析 45

五、主要生态环境保护措施 71

六、生态环境保护措施监督检查清单 92

七、结论 94

附图

附件

一、建设项目基本情况

建设项目名称	清远长隆大自驾项目		
项目代码	2405-441802-04-01-764637		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广东省清远市清城区龙塘镇清远长隆国际森林度假区		
地理坐标	113°11'1.398"E, 23°33'22.758"N		
建设项目行业类别	五十、社会事业与服务 业：114、公园（含动 物园、主题公园；不含 城市公园、植物园、村 庄公园）-其他公园	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	用地面积 384210.48m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选 填）	清远市清城区行政审 批局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	2405-441802-04-01-764637
总投资（万元）	21000	环保投资（万元）	120
环保投资占比 （%）	1.66	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专 项 评 价 设 置 情 况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》表 1 专项评价设置原则表。		
	表 1-1 专项评价设置原则表		
	专 项 评 价 的 类 别	涉及项目类别	项目建设内容
	是否设置专 项评价		
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为清远长隆大自驾项目，属于动物园建设项目，不属于上述行业，因此不需设置地表水专项。
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为清远长隆大自驾项目，属于动物园建设项目，不属于上述行业，因此不需设置地下水专项。

	生态	涉及环境敏感区*（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目为清远长隆大自驾项目，属于动物园建设项目。不涉及位于、穿（跨）越居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位等环境敏感区；同时本项目环境影响范围不涵盖环境敏感区。综上，因此不需设置生态专项。	否
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为清远长隆大自驾项目，属于动物园建设项目，不属于上述行业，因此不需设置大气专项。	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为清远长隆大自驾项目，属于动物园建设项目，不属于上述行业，因此不需设置噪声专项。	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为清远长隆大自驾项目，属于动物园建设项目，本项目不涉及上述项目，因此不需设置环境风险专项。	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
规划情况	规划名称：《清远市清城区旅游（文旅）产业高质量发展规划》（2023-2030年） 审批文件名称及文号：清远市清城区人民政府关于印发《清远市清城区旅游（文旅）产业高质量发展规划（2023-2030年）》的通知 审批机关：清城区人民政府			
规划环境影响评价情况	无			

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《清远市清城区旅游（文旅）产业高质量发展规划》（2023-2030 年）相符性分析 《清远市清城区旅游（文旅）产业高质量发展规划》（2023-2030 年）中产业布局要求“一园”，即“清远长隆国际森林乐园”，是清城区文旅产业发展的极核。文旅产业融合发展空间格局中的“一园”涉及清城区南部旅游新区，是国家城乡融合发展试验区广清接合片区、广清一体化试验区和示范区，也是大湾区北部生态文化旅游合作区。清远长隆国际森林乐园以大自然、大生态、大种群为设计理念，集森林主题公园群、世界珍稀动植物群、主题商业中心及生态酒店群于一体，将是依托中国最大、物种最丰富的国家级世界珍稀动植物种源基地的、世界首创的世界级森林旅游综合体。 作为大湾区北部生态文化旅游合作区，南部旅游新区未来将充分发挥广州融创文旅城和清远长隆国际森林度假区两大龙头项目的辐射带动作用，重点发展休闲旅游度假、健康疗养、商贸购物、文化创意、体育休闲等旅游业态，打造国际旅游目的地；与广州医疗机构合作，发挥清远自然资源优势，建设医养结合示范基地；以银盏温泉度假村等温泉旅游景点为载体，与广州中医药优势相结合，形成具有岭南特色的中医药及温泉养生健康旅游产品，创建国家级中医药健康旅游示范基地。 相符性分析：本次清远长隆自驾游项目拟依托清远长隆国际森林乐园现有资源，建设开放式动物园，将该片区打造为国际森林度假区，世界级森林综合体。充分利用清远长隆国际旅游度假片区独特区位条件和生态资源优势，以大自然、大生态、大种群、大文体、大旅游为设计理念，建立森林主题公园群、世界珍稀动植物群、生态度假酒店群、打造国际级世界珍稀动植物种源基地，粤港澳大湾区后花园。因此，本项目与《清远市清城区旅游（文旅）产业高质量发展规划》（2023-2030 年）是相符的。
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目拟依托清远长隆国际森林乐园现有资源，建设开放式动物园。项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年）中的“鼓励类”中“三十四、旅游业：2、旅游新业态：文化旅游、康养旅游、乡村旅游、生态旅游、海洋旅游、森林旅游、草原旅游、湿地旅游、湖泊旅游、冰雪旅游、红色旅游、城市旅游、工业旅游、体育旅游、游乐及其他旅游资源综合开发、旅游基础设施建设和运营、旅游信息等服务”

项目。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目未列入准入负面清单。因此，本项目的建设符合产业政策要求。 2、项目用地性质相符性分析 本项目位于广东省清远市清城区龙塘镇清远长隆国际森林度假区，根据企业提供不动产权证，项目用地为娱乐用地。施工期和运行期采取合理的污染防治和生态保护措施后，不会影响水环境和生态环境，因此，项目选址合理。 3、与《清远市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相符性分析 第 122 条 强化粤港澳大湾区北部生态文化旅游合作区资源要素保障。落实新阶段粤港澳大湾区建设，统筹广州北（花都、从化、增城）和清远南（清城、清新、佛冈）生态文化旅游资源一体化布局，打造清远银盏生态文旅、清新温矿泉旅游度假区等一批旅游特色平台，联合打造跨区域精品旅游线路，联动广州创新探索土地资源政策机制，争取重大文旅项目用地指标支持，先行先试闲置宅基地腾退与经营性集体用地挂钩、特定情况下利用国有林场闲置土地资源建设旅游服务设施等土地政策机制。 相符性分析：本项目拟依托清远长隆国际森林乐园现有资源，建设开放式动物园，将该片区打造为国际森林度假区，世界级森林综合体。充分利用清远长隆国际旅游度假区独特区位条件和生态资源优势，以大自然、大生态、大种群、大文体、大旅游为设计理念，建立森林主题公园群、世界珍稀动植物群、生态度假酒店群、打造国际级世界珍稀动植物种源基地，粤港澳大湾区后花园。综上，本项目与《清远市国土空间总体规划（2021-2035）》相符。 4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析 第四节 探索生态产品价值实现路径完善生态产品价值实现的制度框架，加快形成保护生态环境的政策导向机制，增强生态优势转化为经济优势的能力。探索创新“两山”转化特色模式。依托生态资源优势，推动生态产业化，增强自我造血功能和发展能力，提供更多优质生态产品，加快探索绿水青山转化为金山银山的实现路径。统筹谋划各类自然保护地在内的生态旅游资源，创新发展生态旅游、红色旅游、乡村旅游以及户外运动、健康养生等幸福导向型产业，促进旅游、文化、体育产业融合发展。以打造现代农业产业园区为依托，重点发展生态绿色农产品、林下经济、药材种植、畜禽生态养殖等，大力发展生态农业、智慧农业，培育农产品加工和冷
--

链物流企业，持续推进“三品一标 13”等农产品品牌建设，推动一二三产业融合发展。依托万绿湖、西江等优质水资源，大力发展食品饮料等水资源相关产业。加快构建医药制造、医疗服务、健康休闲旅游、健康运动、健康农业（食品）等大健康全产业链，打造健康养生目的地。持续推动“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设。

相符性分析：清远长隆大自驾项目拟依托清远长隆国际森林乐园现有资源，建设开放式动物园，将该片区打造为国际森林度假区，世界级森林综合体。充分利用清远长隆国际旅游度假区独特区位条件和生态资源优势，以大自然、大生态、大种群、大文体、大旅游为设计理念，建立森林主题公园群、世界珍稀动植物群、生态度假酒店群、打造国际级世界珍稀动植物种源基地，粤港澳大湾区后花园。综上，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》文件相关要求。

5、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

三、打造大湾区绿色休闲承载区推动全域旅游示范创建。以创建广东省全域旅游示范区为抓手，依托良好的自然生态优势，做大做强现代生态旅游产业。优化全市旅游布局，加快构建“两带一廊 28 个支点”旅游空间新格局，大力发展“六情”旅游精品，力争到 2022 年打造成粤港澳大湾区的生态旅游名城，2025 年打造成为国家全域旅游清远样板。

相符性分析：清远长隆大自驾项目拟依托清远长隆国际森林乐园现有资源，建设开放式动物园，将该片区打造为国际森林度假区，世界级森林综合体。充分利用清远长隆国际旅游度假区独特区位条件和生态资源优势，以大自然、大生态、大种群、大文体、大旅游为设计理念，建立森林主题公园群、世界珍稀动植物群、生态度假酒店群、打造国际级世界珍稀动植物种源基地，粤港澳大湾区后花园。综上，本项目符合《清远市生态环境保护“十四五”规划》文件相关要求。

6、项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），本项目位于广东省清远市清城区龙塘镇清远长隆国际森林度假区，属于方案中的“北部生态发展区”，同时其选址未占用“生态优先保护单元”，属于“重点管控单元”，不涉及生态保护红线。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，全省总体管控如下。

表 1-2 本项目与广东省方案全省总体管控要求相符性分析			
管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局 管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，推动设立“绿色物流”片区。	本项目属于N7715动物园、水族馆管理服务，属于社会事业与服务业，使用能源为电能，不属于高污染燃料，与方案要求不冲突。	相符
能源资源 利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目主要使用电能，不涉及油品使用。本项目不涉及水资源分配，不涉及主要河流基本生态流量。 综上，本项目的建设符合能源资源利用要求。	相符
污染物 排放 管控	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、滚剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理减少挥发性有机物排放。	本项目不涉及重金属的排放，万鸟天堂（C区）产生的废水经化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后就近排入白木塍景观水体；其他主题区域产生的废水经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂处理。白木塍景观水体为IV类水体，不属于上述的地表水I、II类水域新建排污口。	相符

		端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。		
环境 风险 防控要 求		加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。	本项目不涉及占用饮用水水源地，属于N7715动物园、水族馆管理服务，属于社会事业与服务业，不属于上述工业企业。	相符
表 1-3 本项目与广东省北部生态发展区管控要求的相符性分析				
管控 维度		管控要求	本项目	相符性
区域布 局控 要求		大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目位于北部生态发展区中的重点管控单元，不涉及生态红线；同时，本项目不涉及重金属排放及高污染燃料的使用。	相符
能 源 资 利 用 要求		进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。	本项目不涉及高污染燃料的使用。	相符
污 染 物 排 放 管 控		在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥	本项目万鸟天堂（C区）产生的废水经化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后就近排入白木塆景观水体；其他主题区域产	相符

	等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	生的废水经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂处理，对地表水影响较少。	
环 境 风 险 防 范 要 求	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	本项目不涉及占用饮用水水源地，属于N7715动物园、水族馆管理服务，属于社会事业与服务业，不属于上述工业企业。	相符
因此，本项目建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相关要求。 6、项目与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》相符性分析 （1）生态保护红线及一般生态空间 全市陆域生态保护红线面积 4311.95 平方公里，占全市陆域国土面积的 22.65%；一般生态空间面积 4216.46 平方公里，占全市陆域国土面积的 22.14%。 相符性分析：本项目选址不涉及生态保护红线等法定生态保护区，不涉及重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域、永久基本农田及其他需要特殊保护的生态敏感区域。 （2）环境质量底线 全市水环境质量持续改善，国控断面优良水质比例达 100%，省控断面优良水质比例达到或优于省下达目标，全面消除劣 V 类水体；水功能区达标率优良水质比例达到或优于省下达目标；城市集中式饮用水水源达标率 100%。大气环境质量稳中向好，臭氧污染得到有效遏制。土壤与地下水环境质量稳中向好，重点建设用地安全利用得到有效保障，地下水环境区域点位 V 类水比例、受污染耕地安全利用率达到或优于省下达考核目标要求，土壤环境风险得到管控。 相符性分析：根据清远市生态环境局网站发布的《2023 年清远市生态环境质量报告（公众版）》中，2023 年清城区 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 六项污染物年评价浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求，项目所在区域环境空气质量现状良好。 监测数据统计结果显示，评价范围内监测点的 TSP 的 24 小时平均浓度低于《环			

境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）中的一级、二级标准。总体而言，评价范围内的环境空气质量良好。 根据对高桥水、白木塿景观水体的检测，水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。项目区域地表水体质量一般。 本项目施工期会产生少量的废水、废气、噪声、固废等污染物，造成一定的植被破坏与生态影响，运营期主要污染为废水、废气、噪声、固废等。本项目采取有效的生态保护、污染防治措施，能够确保项目施工期、运营期各类污染物排放满足相应的排放标准，使项目建设不会对区域环境质量造成明显不良影响。 综上，本项目周边大气环境质量、水环境质量均能达到相应的质量标准，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线 强化节约集约循环利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标，按照省要求年限实现碳达峰。 到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽清远。 相符性分析：本项目拟依托清远长隆国际森林乐园现有资源，建设开放式动物园，属于旅游资源项目，对水资源土地资源消耗很小。 项目施工过程中消耗一定的电源、水资源、柴油等，运营过程项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。 （4）环境准入负面清单 根据国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目属于 N7715 动物园、水族馆管理服务，项目未列入负面清单。 ①与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》相符性分析 根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。本项目选址涉及清远市国营银盏林场重点管控单元（ZH44180220010），管控单元详见附图 8，项目管控要求相符性分析详见下表。 表 1-4 清远市国营银盏林场重点管控单元符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止新建陶瓷(新型特种陶瓷项目除外)、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等项目；禁止新建、扩建废轮胎、废弃电器电子产品、废电(线)路板、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目；禁止新建、扩建专业电镀、鞣革、人造革项目。 1-2.【水/综合类】水环境农业污染重点管控区内，科学规划畜禽养殖布局，加快养殖场结构调整。 1-3.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，严格限制新建、扩建生产和使用高挥发性有机物原辅材料项目，优先开展低 VOCs 含量原辅材料替代，强化无组织排放控制。	1、本项目属于 N7715 动物园、水族馆管理服务，不属于上述禁止类项目； 2、本项目不属于畜禽养殖，也不属于养殖场； 3、本项目不涉及新建、扩建生产和使用高挥发性有机物原辅材料项目。	符合
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，推动公交车全面使用新能源汽车。 2-2.【能源/综合类】逐步淘汰燃生物质锅炉。 2-3.【能源/综合类】高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源，其他区域禁止新建、扩建燃煤设施（每小时 35 蒸吨以上燃煤锅炉除外）。 2-4.【能源/综合类】强化油品贮存、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品流通和使用。 2-5.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出	1、本项目不涉及； 2、本项目不涉及； 3、本项目不涉及； 4、本项目不涉及； 5、本项目不涉及占用水域。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 3-2.【水/综合类】加快污水处理设施及污水配套管网建设。	1、本项目不属于畜禽养殖场、养殖小区； 2、本项目不涉及。	符合
环境风险防控	4-1.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 4-2.【风险/综合类】土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。 4-3.【风险/综合类】加强环境风险分类管理，强化工业源等重点环境风险源的环境风险防控。 4-4.【风险/综合类】重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报告、治理、评估、销号进行全过程管理。	1、本项目动物产生的粪便、污水处理站产生的污泥和游客产生的生活垃圾，均委托环卫部门进行处理；固体废物贮存、运输、利用和处置过程中采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 2、本项目不涉及土壤污染； 3、本项目不属于工业企业； 4、本项目不涉及重金属污染防治。	符合

综上所述，本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的要求，符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》。 ②与银盏河清远市龙塘镇控制单元的相符性分析 根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台，本项目位于银盏河清远市龙塘镇控制单元（见附图 8-1），编码为 YS4418022230002，属于水环境农业污染重点管控区。 表 1-5 项目与水环境城镇生活污染重点管控区相符性分析一览表			
	管控要求	本项目情况	符合性
能源资源利用	1.加快工业绿色化循环化升级改造，推进有色金属产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。 2.现有项目逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。	本项目不涉及	符合
区域布局管控	1.禁止新建、改建、扩建直接向银盏河排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。 2.水环境农业污染重点管控区内，科学规划畜禽养殖布局，加快养殖场结构调整。	本项目施工期用水主要是施工用水、施工人员生活用水，用量不大。且施工废水经隔油、沉淀后回用；施工生活污水经三级化粪池处理后排入清远市长隆污水处理厂处理。营运期，万鸟天堂（C区）产生的废水经化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后就近排入白木塍景观水体；其他主题区域产生的废水经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂处理，不向银盏水库排放污染物。	符合
污染物排放管控	1.加快雄兴工业园、嘉福工业园、泰基工业园、源潭陶瓷产业城等园区配套污水处理设施及管网建设，提高龙塘污水处理厂、源潭污水处理厂污水收集及处理能力。 2.持续推进银盏河流域水环境综合整治，未完成环境质量改善目标前，排入银盏河水体的重点污染物应实施减量替代。 3.广东清远高新技术产业开发区规划环评审查意见核定规划范围内园区污染物排放总量控制值为指标：化学需氧量 738t/a。 3.加快污水配套管网建设，提高污水收集和处理能力，	本项目不涉及畜禽养殖	符合

	推进污水处理设施提质增效，推动龙塘污水处理厂污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。 4.规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。																										
环境风险防 控	1.生产、使用、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。 2.强化龙塘污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对河流水质的影响。	/	/																								
③与清远市国营银盏林场大气环境布局敏感重点管控的相符性分析 根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台，本项目位于清远市国营银盏林场大气环境布局敏感重点管控区，编码为 YS4418022320003，属于大气环境重点管控区。 表 1-6 项目与大气环境一般管控区相符性分析一览表 <table> <tr> <th colspan="2">管控要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>区域布局管控</td><td>1.严格限制新建、扩建生产和使用高挥发性有机物原辅材料项目，优先开展低 VOCs 含量原辅材料替代，强化无组织排放控制。</td><td>本项目不涉及</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>污染物排放管控</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>环境风险防控</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> </table> ④与清城区一般管控区的相符性分析 根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台，本项目位于清城区一般管控区，编码为 YS4418023110001，属于一般管控区。 表 1-7 项目与生态环境一般管控区相符性分析一览表 <table> <tr> <th colspan="2">管控要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>区域布局管控</td><td>按国家和省统一要求管理</td><td>本项目不属于清远市生态保护红线范围内。</td><td>符合</td></tr> </table>				管控要求		本项目情况	符合性	区域布局管控	1.严格限制新建、扩建生产和使用高挥发性有机物原辅材料项目，优先开展低 VOCs 含量原辅材料替代，强化无组织排放控制。	本项目不涉及	符合	污染物排放管控	/	/	/	环境风险防控	/	/	/	管控要求		本项目情况	符合性	区域布局管控	按国家和省统一要求管理	本项目不属于清远市生态保护红线范围内。	符合
管控要求		本项目情况	符合性																								
区域布局管控	1.严格限制新建、扩建生产和使用高挥发性有机物原辅材料项目，优先开展低 VOCs 含量原辅材料替代，强化无组织排放控制。	本项目不涉及	符合																								
污染物排放管控	/	/	/																								
环境风险防控	/	/	/																								
管控要求		本项目情况	符合性																								
区域布局管控	按国家和省统一要求管理	本项目不属于清远市生态保护红线范围内。	符合																								

二、建设内容

地理位置	本项目位于广东省清远市清城区龙塘镇清远长隆国际森林度假区。位于清远市域东南侧，南侧临广州市花都区边界，北临京广铁路，东至乐广高速，西临广清城际轨道。
项目组成及规模	1、主要建设内容 清远长隆是以大自然、大生态、大种群、大文旅为设计主题，结合自身品牌优势，促进城乡融合、乡村振兴，推动区域协同发展、共同富裕的产业项目。清远长隆将充分发挥清远作为粤港澳大湾区“后花园”的生态优势和人文底蕴，以森林景观和珍稀动植物为核心，开创多元业态、兼顾生态建设、不仅为当地居民提供了更多就业机会，还带动了周边地区的住宿、餐饮、交通、商业等相关产业的可持续发展，用实际行动助力“百千万工程”和绿美广东生态建设。清远长隆目前已投入超过 70 亿元，项目包含森林王国、森林大自驾，以及长颈鹿城堡酒店等。清远长隆开园所带来的游客流量，会全方位地刺激当地及周边地区的旅游、餐饮、住宿、购物等相关产业的繁荣，拉动消费，为区域的经济增长注入新活力，助力清远打造粤港澳大湾区世界级旅游目的地重要承载区。 清远长隆投资有限公司长隆大自驾项目属于清远长隆度假区项目之一，拥有超长探索环形线路，是国内“面积最大、野生动物最多、体验感最野”的观光游览线路。清远长隆投资有限公司首期投资 21000 万元，打造野马岭（A 区）、羚羊谷（B 区）、万鸟天堂（C 区）、牦牛山地（D 区）、羊驼山地（E 区）、梅花鹿林（G 区）、粉红湖畔（H 区）、红鸚谷（I 区）、河马湿地（J 区）、盘羊峭壁（K 区）、斑马山谷（L 区）、鸵鸟领地（M 区）等 12 个主题区域。自驾道路总长度约 23 公里，由多个观景点组成，配套有停车场、餐厅、驿站、救援点，卫生间。预计淡季日最大接待能力为 3000 人/次，旺季最大接待能力为 10000 人/次，年接待游客数量 242.5 万人次，全年可游天数按 365 天计。本次评价内容主要为 12 个主题区域，自驾道路为政府投资开发建设，目前已建设完成，不在本次评价范围内。 查询《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“7715 动物园、水族馆管理服务”类别。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于“五十、社会事业与服务业-114、公园（含动物园、主题公园；不含城市公园、植物园、村庄公园）”中的“其他公园”，因此本项目应编制环境影响报告表。

表 2-1 主要经济技术指标一览表								
主题区域			野马岭（A 区）			羚羊谷（B 区）	万鸟天堂（C 区）	
项目		计量单位	A1	A2	A3		C1	C2
规划用地面积		平方米	3541.19	5328.39	5328.39	42648.74	21412.41	16223.35
总建筑面积		平方米	247.93	83.21	83.21	1343.38	1117.18	731.14
计容建筑面积		平方米	247.93	83.21	83.21	1343.38	974.33	731.14
其中	后勤	平方米	0	0	0	1238	40.52	599.97
	交通设施	平方米	43	0	0	0	0	0
	餐饮	平方米	0	0	0	0	478.51	0
	商业	平方米	108	0	0	0	223.9	0
	园区配套	平方米	73	0	0	43	125.27	15.21
	展示	平方米	0	0	0	0	106.13	115.96
不计容建筑面积		平方米	0	0	0	0	223.37	0
其中	后勤	平方米	0	0	0	0	86.25	0
	交通设施	平方米	0	0	0	0	43	0
	园区配套	平方米	0	0	0	0	94.12	0
最高建筑高度		米	3.84	3.6	3.6	4.06	6.45	4.33
容积率		/	0.07	0.016	0.016	0.031	0.0455	0.04507
基底面积		平方米	237.56	83.21	83.21	1343.38	1165.31	731.14
建筑密度		/	6.71%	1.56%	1.56%	3.15%	5.44%	4.51%
绿地面积		/	2835.43	4365.68	4365.68	39373.55	11006.329	13033.076
绿地率		/	80.07%	81.93%	81.93%	92.32%	51.40%	80.34%
车位总数		/	0	31	31	0	157	6
其中	普通车位	辆	0	31	31	0	157	0
	中巴车位	辆	0	0	0	0		6

表 2-2 主要经济技术指标一览表							
主题区域			牦牛山地（D 区）	羊驼山地（E 区）	梅花鹿林（G 区）	粉红湖畔（H 区）	红鹳谷（I 区）
项目		计量单位					
规划用地面积		平方米	114307.32	24759.15	18943.73	5921.28	1050.41
总建筑面积		平方米	2144.87	822.66	1163.58	760.43	173.51
计容建筑面积		平方米	2144.87	611.81	1163.58	822.89	173.51
其中	后勤	平方米	2114.31	491.46	554.1	249.75	173.51
	交通设施	平方米	30.56	0	67.52	37.97	0
	餐饮	平方米	0	0	0	641.63	0
	商业	平方米	0	0	258.1	0	0
	园区配套	平方米	0	120.35	283.86	0	0
	展示	平方米	0	0	0	0	0
不计容建筑面积		平方米	0	210.85	0	0	0
其中	后勤	平方米	0	0	0	0	0
	交通设施	平方米	0	54	0	0	0
	园区配套	平方米	0	156.85	0	0	0
最高建筑高度		米	4.38	4.8	4.4	6.2	3.73
容积率		/	0.02	0.02471	0.0614	0.139	0.1652
基底面积		平方米	2144.87	737.29	883.13	564.88	173.51
建筑密度		/	2.00%	2.98%	4.66%	9.54%	16.52%

	绿地面积	/	100509.44	17739	13666.53	2493.97	637.94
	绿地率	/	93.82%	84.54%	72.14%	42.12%	60.73%
	车位总数	/	25	0	42	0	0
其中	普通车位	辆	25	0	37	0	0
其中	中巴车位	辆	0	0	5	0	0
表 2-3 主要经济技术指标一览表							
主题区域		J 河马湿地 (J 区)		盘羊峭壁 (K 区)	斑马山谷 (L 区)	鸵鸟领地 (M 区)	
	项目	计量单位	J1	J2			
	规划用地面积	平方米	5357	680.21	8384.46	12435	10891.11
	总建筑面积	平方米	783.4	201.39	865.28	611.8	500
	计容建筑面积	平方米	829.7	201.39	865.28	611.8	500
其中	后勤	平方米	67.8	0	0	611.8	0
	交通设施	平方米	43	0	67	0	0
	餐饮	平方米	327	0	0	0	0
	商业	平方米	0	0	263	0	0
	园区配套	平方米	110	0	105	0	0
	展示	平方米	0	0	0	0	0
	不计容建筑面积	平方米	0	0	0	0	0
其中	后勤	平方米	0	0	0	0	0
	交通设施	平方米	0	0	0	0	0
	园区配套	平方米	0	0	0	0	0
	最高建筑高度	米	6.4	3.98	4.85	4	4
	容积率	/	0.155	0.296	0.1	0.0492	0.1
	基底面积	平方米	773.03	201.39	865.28	590.49	526.69
	建筑密度	/	14.43%	29.61%	10.32%	4.75%	4.75%
	绿地面积	/	3761.24	416.12	3675.52	9584.6	8523.4
	绿地率	/	70.21%	61.18%	43.84%	77.08%	85.23%
	车位总数	/	0	0	60	0	0
其中	普通车位	辆	0	0	60	0	0
其中	中巴车位	辆	0	0	0	0	0
2、项目组成							
表 2-4 项目组成及建设内容一览表							
工程类别	名称	工程内容					
主体工程	野马岭 (A 区)	野马岭共分为三个区, 分别为 A1、A2 和 A3 区, 其中 A1 区占地面积 3541.19m ² , 建筑面积 1557.8m ² , 主要建设 1#水泵房、野马岭服务点, 1#卫生间和 1#保安亭和观景亭; A2 区占地面积 5328.39m ² , 建筑面积 83.21m ² , 主要建设野马候车亭和观景亭, 配套 31 个车位; A3 区占地面积 41326.99m ² , 建筑面积 679.33m ² , 主要建设 1#垃圾池、1#停车棚和普氏野马笼舍、集装箱笼舍 (灰鹤)。野马岭 (A 区) 设有灰鹤展区、野马展区、野马活动区、银盏谷风景区。					
	羚羊谷 (B 区)	占地面积 42648.74m ² , 建筑面积 1343.38m ² , 主要建设 2-1#垃圾池、2-1#停车棚、斑马笼舍、南非林羚和红驴羚笼舍、2-2#垃圾池、2-2#停车棚、2#卫生间、投喂亭。设有羚羊 (车行观展) 展区。					
	万鸟天堂 (C 区)	万鸟天堂共分为 2 个区, 分别为 C1 和 C2 区, 其中 C1 区占地面积 2141.41m ² , 建筑面积 1117.18m ² , 主要建设 1#汇聚机房、1#污水处理站 (TW001)、3#生活水泵房、天鹅候车亭、鹈鹕餐厅、3#垃圾房、万鸟天堂服务点、3#卫生间、医疗室、云朵廊架 1、云朵廊架 2、孔雀笼舍、水豚展馆, 配套 160 个车位; C2 区占地面积 16223.35m ² , 建筑面					

			积 731.14m ² ，主要建设 3-1#垃圾池、3-1#停车棚、鹈鹕笼舍、3#保安亭、3-1#巨嘴鸟展馆、3-2#巨嘴鸟展馆，配套 6 个车位；租赁用地 15775.7644 平方米，实施亲水平台、亲水栈道、园路、廊架构筑物、动物展区。
		牦牛山地（D 区）	牦牛山地（D 区）占地面积 114307.32m ² ，建筑面积 2144.87m ² ，主要建设 4-1#垃圾池、4-1#停车棚、牦牛、独龙牛笼舍、羚羊笼舍、赤鹿、牛笼舍、黠鹿笼舍、牦牛候车亭、4-1#生活水泵房、4-2#生活水泵房、4-2#垃圾池、4-2#停车棚、4-1#卫生间、4-2#卫生间、牦牛 1 观景亭、牦牛 2 观景亭、牦牛 3 观景亭、牦牛 3 寮棚 1、牦牛 3 寮棚 2，配套 25 个车位。
		羊驼山地（E 区）	羊驼山地（E 区）占地面积 24759.15m ² ，建筑面积 822.66m ² ，主要建设 5#垃圾池、5#停车棚、梅花鹿笼舍、5#生活水泵房、羊驼候车亭、5#卫生间、遮阳廊架、圆形投喂亭、寮棚。
		梅花鹿林（G 区）	梅花鹿林（G 区）占地面积 18943.73m ² ，建筑面积 1163.58m ² ，主要建设 7#垃圾池、2#梅花鹿笼舍、梅花鹿候车亭、梅花鹿林服务点、7#卫生间、7#保安亭、观景亭、投喂亭，配套 42 个车位。
		粉红湖畔（H 区）	粉红湖畔（H 区）占地面积 5921.28m ² ，建筑面积 760.43m ² ，主要建设 2#汇聚机房、湖畔候车亭、火烈鸟餐厅、8#垃圾房、8#卫生间、8#保安亭，配套 73 个车位，同时设有研学基地；租赁用地 32670.769 平方米，实施建设围网、临时停车位、集装箱笼舍、亲水栈道、动物展区、沙池、无动力设施、亭廊。
		红鹳谷（I 区）	红鹳谷（I 区）占地面积 1050.41m ² ，建筑面积 173.51m ² ，主要建设 9#停车棚、红鹳、黑颈天鹅笼舍。租赁用地 8883.1206 平方米，实施建设动物展区、围网
		河马湿地（J 区）	河马湿地共分为 2 个区，分别为 J1 和 J2 区，其中 J1 区占地面积 5357m ² ，建筑面积 783.40m ² ，主要建设 10#垃圾池、10#停车棚、河马笼舍、河马候车亭、河马餐厅、10#垃圾房、10#卫生间、10#保安亭、冷库，配套 160 个车位；J2 区占地面积 680.21m ² ，建筑面积 201.39m ² ，主要建设林羚、红驴羚笼舍。租赁用地 21651.2129 平方米，实施建设动物展区、围网、人行道、隔离沟、动物水池、亭廊等构筑物、人行栈道。
		盘羊峭壁（K 区）	盘羊峭壁（K 区）占地面积 8384.46m ² ，建筑面积 865.28m ² ，主要建设 11#垃圾池、11#停车棚、捻角山羊笼舍、3#汇聚机房、盘羊候车亭、盘羊峭壁服务点、11#卫生间，配套 60 个车位。租赁用地 1295.15 平方米，实施建设动物展区、隔离沟、围网围栏、塑石。
		斑马山谷（L 区）	斑马山谷（L 区）占地面积 12435m ² ，建筑面积 611.80m ² ，主要建设 12#垃圾池、12#停车棚、羚羊斑马笼舍。租赁用地 3662.0915 平方米，实施建设绿化种植及 2.9m 围网，无建筑物。
		鸵鸟领地（M 区）	鸵鸟领地（M 区）占地面积 10891.11m ² ，建筑面积 500m ² ，租赁用地 1829.4 平方米，实施建设动物展区、围网围栏、动物用寮棚、集装箱笼舍、板房等。
	配套工程	道路	现有观景步道进行修整，对破损路面重新进行铺装。道路路面为、砾石路面和水泥路面。
		景观照明	停车场照明应采用高压钠灯，每盏灯间距为 30 米，杆高为 6 米；主次级园区道路照明采用庭院灯，每盏灯间距 20 米，杆高 4 米；绿化、草地采用草坪灯。路灯的电源由附近的箱式变压器提供，并采用光控或时控方式对其实行自动控制
		景观小品	在道路沿线景观亭和景观廊架进行修整，重新粉饰，更新绿化景观、小品，为游客休憩、拍照、观赏风景提供场所。
	公用工程	给水	本项目用水由南侧市政给水管供给。市政供水压力约为 0.50MPa。本项目从东侧规划市政路市政管网上接入 1 根 DN100 生活给水总管后，在园区内设置一组 DN100 带倒流防止器远传水表(地上式安装)。

环保工程	排水	设雨、污分流排水系统。对排水管网进行改造，雨水就近排入地表、水体。万鸟天堂（C区）产生的废水经化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后就近排入白木塿景观水体；其他主题区域产生的经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂。
	供电	10kV 箱式变压器总容量为 500kVA，计算功率为 144kW。
	废水处理设施	施工期： 施工废水经隔油、沉淀池处理，回用于洒水抑尘，不外排。本项目施工营地设置在长隆长颈鹿酒店周边，不在本项目范围，施工期生活污水经三级化粪池处理后，排入清远市长隆污水处理厂处理。 运营期： 万鸟天堂（C区）产生的废水经化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后就近排入白木塿景观水体；其他主题区域产生的废水经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂处理。
	废气处理设施	施工期： 施工现场不设混凝土搅拌站；大风天气不施工；运土车辆盖上篷布；物料堆放场设置挡风墙；表土的临时堆放需遮盖篷布；施工场地洒水；合理布置施工场地，周围设置围挡；设备占地区、料场、临时堆放场等临时施工场地应尽量远离周围敏感目标。 运营期： 主要为动物饲养恶臭、垃圾收集点恶臭，汽车尾气、污水处理站废气。动物饲养恶臭无组织排放；垃圾收集点日产日清，定期消毒除臭；汽车尾气经自然通风后无组织排放；污水处理站废气经密闭收集后，经等离子装置+活性炭吸附装置处理后无组织排放。
	固废处理设施	施工期： 设置收集箱，生活垃圾由环卫工人定期清运；可回收利用的建筑垃圾收集后综合利用，不可回收利用的收集外运用作筑路材料。 运营期： 本项目产生的固体废弃物主要为员工及顾客生活垃圾、动物粪便、尸体和器官组织，污水处理站产生的污泥及废活性炭。员工及顾客生活垃圾、动物粪便和一体化污水处理站污泥均收集交环卫部门处理，本项目在营运过程中，若遇到动物安乐死或不治身亡现象或需治疗过程，均转运至清远长隆国际森林度假区森林乐园进行处理，园区内野生动物大部分为珍稀濒危保护动物，正常死亡后的动物尸体一般用于制作标本；死因不明或患烈性传染病的动物尸体，由动物保健中心解剖检查后，上报当地兽医卫生检疫部门，解剖尸体和动物内脏等交由有资质的单位环保处理；废活性炭交一般固废处置单位进行处理。
	噪声防治措施	施工期： 施工机械设备减振；机械设备噪声较大的设备尽量远离居民点；加强施工机械管理。 运营期： 项目主要噪声源为园区动物叫声、游客噪声、汽车运行噪声，通过园区绿化等措施降噪。

3、引进动物名录

根据建设单位提供资料，项目拟引入 43 种 1407 只动物，预计使用各类饲料 877.898 吨/年。对照《中国自然生态系统外来入侵物种名单》第一批至第四批名单，项目引入动物不涉及《中国自然生态系统外来入侵物种名单》中的物种。建设单位在引进动物时应办理相关手续，并做好检疫。拟引进动物种类、数量及对应动物饲料用量见表 2-5。

表 2-5 引进动物种类及数量

主题区域	展览动物	动物数量/只	对应动物饲料用量 t/a
野马岭（A区）	灰鹤	6	1.095

		野马	10	36.5
		丹顶鹤	6	1.095
	羚羊谷（B 区）	斑马	20	58.4
		大羚羊	15	32.85
		秃鹫	4	0.73
		波尔山羊	10	10.95
		蓝凤冠	4	0.438
		万鸟天堂（C 区）	天鹅	100
	鹈鹕		60	21.9
	孔雀		30	3.285
	巨嘴鸟		4	0.292
	琵鹭		4	0.438
	牦牛山地（D 区）	白黠鹿	20	36.5
		黄黠鹿	20	36.5
		水牛	4	21.9
		黄牛	4	17.52
		牦牛	10	43.8
		独龙牛	16	70.08
		黑山羊	10	10.95
	羊驼山地（E 区）	羊驼	10	14.6
		驼羊	6	8.76
		白鸵鸟	10	10.95
		绒山羊	10	10.95
	梅花鹿林（G 区）	梅花鹿	30	43.8
		锦鸡	30	2.19
		火鸡	30	3.285
		帽子鸡	10	0.73
	粉红湖畔（H 区）	火烈鸟	200	21.9
		小香猪	10	7.3
	红鹳谷（I 区）	红鹳	500	54.75
		黑山羊	10	10.95
	河马湿地（J 区）	河马	10	109.5
列式水羚		20	36.5	
黄嘴鹳鹤		30	5.475	
野猪		10	18.25	
小白鹭		10	1.095	
天鹅		60	8.76	
盘羊峭壁（K 区）	盘羊	30	54.75	
	金雕	4	0.73	
斑马山谷（L 区）	大弯角羚	10	21.9	
鸵鸟领地（M 区）	鸵鸟	10	10.95	
合计：		1407	877.898	
4、游客来源及运行制度				
根据规划预测，大自驾项目开园后，预计旅游淡季 3000 人/天、旅游旺季日最大接待能力为 10000 人/天。旅游旺季主要为周末、节假日及寒暑假，共计 190 天，旅游淡季 175 天，全年可游天数按 365 天计，共计年接待游客数量为 242.5 万人次，				

本项目各主题区域共配置工作人员 200 人，一班 8 小时工作制，夜间设置值班人员。

5、防疫管理

本项目位于万鸟天堂设置 1 间医疗间，按照规定给动物注射疫苗、兽医定期全面检查动物的健康状况、并于检疫部门开展定期检疫工作，及时做好野生动物的防疫、检疫、疫源疫病监测和预防工作。本项目医疗间仅注射和治疗使用，相关疫苗均存放于清远长隆国际森林乐园内，产生的医疗废物均存放于清远长隆国际森林乐园内，本项目不设医疗废物暂存点。

清远长隆国际森林乐园已制定并落实动物强制免疫计划，并加强免疫效果监测和动物免疫档案管理。

6、项目用地类型及土石方平衡

(1) 项目用地类型分析

本项目原始场地主要为林地、草地、水沟、水塘、混凝土路、土路及棚屋等。经现场踏勘，场地大部分在原始标高上进行建设，场地地势地形较为平缓。

表 2-6 项目主要占地情况统计表

项目组成	占地性质			占地类型			
	永久	临时	小计	商服用地	其他草地	水域及水利设施用地	交通运输用地
野马岭 A 区	5.01	/	9.01	8.08	/	0.77	0.16
羚羊谷 B 区	6.48	0.36	6.84	5.94	0.36	0.35	0.19
万鸟天堂 C 区	4.99	1.58	6.57	4.62	1.58	0.29	0.08
牦牛山地 D 区	11.43	0.12	11.55	10.00	0.12	0.71	0.72
羊驼山地 E 区	2.48	/	2.48	1.95	/	0.33	0.20
梅花鹿林 G 区	1.89	/	1.89	1.87	/	0.02	/
粉红湖畔 H 区	0.59	3.27	3.86	0.59	3.27	/	/
红鹳谷 I 区	0.11	0.89	1.00	0.03	0.89	0.08	/
河马湿地 J 区	1.05	2.23	3.28	0.92	2.23	0.13	/
盘羊峭壁 K 区	1.33	0.55	1.88	1.25	0.55	/	0.08
斑马山谷 L 区	2.46	/	2.46	2.32	/	0.14	/
鸵鸟领地区	0	0.18	0.18	0.00	0.18	/	/
合计	38.42	9.18	51.00	37.57	9.18	2.82	1.43

(2) 土石方平衡

根据主体工程资料及现场踏勘分析，本项目土石方工程主要为场地平整施工、基础施工等。经统计，本工程土石方挖填方总量为 43.06 万 m³，其中挖方量 21.53

万 m³（其中表土 0.95 万 m³），填方量 21.53 万 m³（其中表土 0.95 万 m³），无借方，无弃方。

表 2-7 工程土石方平衡

项目组成	挖方量(万 m ³)	填方量(万 m ³)	借方量(万 m ³)	弃方量(万 m ³)
野马岭 A 区	1.42	1.42	/	/
羚羊谷 B 区	0.36	0.36	/	/
万鸟天堂 C 区	14.52	12.89	/	/
牦牛山地 D 区	1.45	1.45	/	/
羊驼山地 E 区	0.63	0.63	/	/
梅花鹿林 G 区	0.20	1.01	/	/
粉红湖畔 H 区	0.64	1.46	/	/
红鹳谷 I 区	0.13	0.13	/	/
河马湿地 J 区	0.85	0.85	/	/
盘羊峭壁 K 区	0.83	0.83	/	/
斑马山谷 L 区	0.49	0.49	/	/
鸵鸟领地区	0.01	0.01	/	/
合计	21.53	21.53	/	/

7、公用工程

（1）供电

本项目供电依托市政供电系统。项目共设置 1 处箱式变压器，放射式配电。项目电力供应可以保证。项目用电由市政电网提供，市政年供电量为 470 万千瓦时。

（2）给排水

本工程生活给水由南侧市政给水管网路引入 1 根 DN100 和 DN150 生活给水总管，供各区域内生活及绿化供水。

1) 员工和顾客生活用水

本项目每年开放 365 天，共计工作人员 200 人，工作人员不在项目范围内食宿，参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，项目员工用水定额取值为 10m³/(人·a)，则员工生活用水量约 2000t/a，排污系数以 90%计，则生活污水排放量约 1800t/a。

表 2-8 各主题区域员工生活用水情况统计表

主题区域	员工人数/人	用水定额/m ³ /(人·a)	核算天数/d	年用水量/m ³ /a	日用水量/m ³ /d	处理方式及排放
野马岭（A 区）	15	10	365	150	0.41	三级化粪池预处理后，经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理，尾水排入高桥水
羚羊谷（B 区）	5	10	365	50	0.14	
万鸟天堂（C 区）	50	10	365	500	1.37	三级化粪池+一体化污水处理站（TW001）处

							理后，尾水排入白木塑景观水体		
牦牛山地(D区)	15	10	365	150	0.41	三级化粪池预处理后，经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理，尾水排入高桥水			
羊驼山地(E区)	10	10	365	100	0.27				
梅花鹿林(G区)	15	10	365	150	0.41				
粉红湖畔(H区)	30	10	365	300	0.82				
红鹳谷(I区)	20	10	365	200	0.55				
河马湿地(J区)	25	10	365	250	0.68				
盘羊峭壁(K区)	15	10	365	150	0.41				
斑马山谷(L区)	0	10	365	0	0				
鸵鸟领地(M区)	0	10	365	0	0				
合计	200	/	/	2000	5.48				

本项目每年开放 365 天，预计旅游淡季 3000 人/天、旅游旺季日最大接待能力为 10000 人/天。旅游旺季主要为周末、节假日及寒暑假，共计 190 天，旅游淡季 175 天，全年可游天数按 365 天计，共计年接待游客数量为 242.5 万人次，因万鸟天堂（C 区）区域面积较大，旅客游玩时间较长，其顾客生活用水量占比较高。参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，市内公厕用水定额取值为 7L/人次，则旅客生活用水情况详见下表。

表 2-9 各主题区域顾客生活用水情况统计表

主题区域	旅游淡季		旅游旺季		用水定额/L/人次	年用水量/m³/a	旅游淡季	旅游旺季	处理方式及排放
	人数/人	核算天数/d	人数/人	核算天数/d			日用水量/m³/d	日用水量/m³/d	
万鸟天堂（C 区）	1500	175	5000	190	7	8487.5	10.50	35.00	三级化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后，尾水排入白木塑景观水体
其他主题区域	1500	175	5000	190	7	8487.5	10.5	35	三级化粪池预处理后，经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理，尾水排入高桥水
合计	/	/	/	/	/	16975	21	70	/

根据上表统计，本项目旅游淡季日均用水量为 24t/d，旅游旺季日均用水量为 70t/d，顾客用水总量为 16975t/a，排污系数以 90%计，则顾客生活污水排放量约 41.86t/d（15277.5t/a）。

2）餐饮设施用水

本项目位于万鸟天堂（C 区）、粉红湖畔（H 区）、河马湿地（J 区）等区域设置餐饮服务，主要提供快餐服务（主要为加热，无油烟废气产生），各餐厅占地面积详见下表。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，快餐服务用水定额取值为 8m³/（m²·a），则餐饮设施用水情

况详见下表。

表 2-10 各主题区域餐饮设施用水情况统计表

主题区域	餐厅面积/m ²	用水定额/m ³ / (m ² ·a)	核算天数/d	年用水量/m ³ /a	日用水量/m ³ /d	处理方式及排放
万鸟天堂 (C 区)	478.51	8	365	3828.08	10.49	三级化粪池+一体化污水处理站 (TW001) 处理后, 尾水排入白木塿景观水体
粉红湖畔 (H 区)	641.63	8	365	5133.04	14.06	三级化粪池预处理后, 经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理, 尾水排入高桥水
河马湿地 (J 区)	327	8	365	2616.00	7.17	
合计	1447.14	/	/	11577.12	31.72	/

根据上表统计, 本项目餐饮设施用水总量为 31.72t/d (11577.12t/a), 排污系数以 90%计, 则顾客生活污水排放量约 28.55t/d (10419.41t/a)。

3) 笼舍及展馆冲洗用水

根据建设单位提供资料, 各个主题区域动物笼舍及展馆占地面积详见下表, 冲洗用水以 10L/ (m²·次) 计, 按每三天清洗一次计算, 则笼舍及地面冲洗用水量详见下表。

表 2-11 各主题区域笼舍及地面冲洗用水情况统计表

主题区域	笼舍及展馆占地面积/m ²	用水定额/L/ (m ² ·次)	核算次数/次	年用水量/m ³ /a	日用水量/m ³ /d	处理方式及排放
野马岭 (A 区)	619.2	10	122	755.42	6.19	三级化粪池预处理后, 经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理, 尾水排入高桥水
羚羊谷 (B 区)	1187.17	10	122	1448.35	11.87	
万鸟天堂 (C 区)	3789.01	10	122	4622.59	37.89	三级化粪池+一体化污水处理站 (TW001) 处理后, 尾水就近排入白木塿景观水体
牦牛山地 (D 区)	1744.39	10	122	2128.16	17.44	三级化粪池预处理后, 经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理, 尾水排入高桥水
羊驼山地 (E 区)	479	10	122	584.38	4.79	
梅花鹿林 (G 区)	519.93	10	122	634.31	5.20	三级化粪池预处理后, 经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理, 尾水排入高桥水
粉红湖畔 (H 区)	/	/	/	/	/	
红鹳谷 (I 区)	155.75	10	122	190.02	1.56	三级化粪池预处理后, 经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理, 尾水排入高桥水
河马湿地 (J 区)	439.62	10	122	536.34	4.40	
盘羊峭壁 (K 区)	386.4	10	122	471.41	3.86	
斑马山谷 (L 区)	531.2	10	122	648.06	5.31	
鸵鸟领地 (M 区)	500	10	122	610.00	5.00	三级化粪池预处理后, 经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理, 尾水排入高桥水
合计	10351.67	/	/	12629.04	103.52	

根据上表统计，本项目笼舍及地面冲洗用水总量为 103.52t/d（12629.04t/a），排污系数以 90%计，则笼舍及地面冲洗废水排放量约 93.17t/d（11366.50t/a）。

4）动物养殖用水

本项目采用室内+室外展示区人工养殖方式，养殖用水包括动物清洗用水、饲养用水、动物饮用水等，其单只动物用水定额参照清远长隆国际森林度假区森林乐园中实际宠物用水情况，各类动物养殖用水详见下表。

表 2-12 各主题区域动物养殖用水情况统计表

主题区域	展览动物	动物数量	用水定额 /L/（只·天）	核算天数/天	年用水量/m ³ /a	日用水量/m ³ /d	处理方式及排放
野马岭 （A 区）	灰鹤	6	15	365	32.85	0.09	三级化粪池预处理后，经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理，尾水排入高桥水
	野马	10	35	365	127.75	0.35	
	丹顶鹤	6	15	365	32.85	0.09	
羚羊谷 （B 区）	斑马	20	35	365	255.5	0.7	
	大羚羊	15	35	365	191.625	0.525	
	秃鹫	4	15	365	21.9	0.06	
	波尔山羊	10	35	365	127.75	0.35	
	蓝凤冠	4	15	365	21.9	0.06	
万鸟天堂 （C 区）	天鹅	100	15	365	547.5	1.5	三级化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后，尾水排入白木塿景观水体
	鹈鹕	60	15	365	328.5	0.9	
	孔雀	30	15	365	164.25	0.45	
	巨嘴鸟	4	15	365	21.9	0.06	
	琵鹭	4	15	365	21.9	0.06	
牦牛山地 （D 区）	白牦鹿	20	35	365	255.5	0.7	三级化粪池预处理后，经吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理，尾水排入高桥水
	黄牦鹿	20	35	365	255.5	0.7	
	水牛	4	35	365	51.1	0.14	
	黄牛	4	35	365	51.1	0.14	
	牦牛	10	35	365	127.75	0.35	
	独龙牛	16	35	365	204.4	0.56	
	黑山羊	10	35	365	127.75	0.35	
羊驼山地 （E 区）	羊驼	10	35	365	127.75	0.35	
	驼羊	6	35	365	76.65	0.21	
	白鸵鸟	10	15	365	54.75	0.15	
	绒山羊	10	35	365	127.75	0.35	
梅花鹿林 （G 区）	梅花鹿	30	35	365	383.25	1.05	
	锦鸡	30	15	365	164.25	0.45	
	火鸡	30	15	365	164.25	0.45	
	帽子鸡	10	15	365	54.75	0.15	
粉红湖畔 （H 区）	火烈鸟	200	15	365	1095	3	
	小香猪	10	15	365	54.75	0.15	
红鹳谷（I 区）	红鹳	500	15	365	2737.5	7.5	
	黑山羊	10	35	365	127.75	0.35	
河马湿地 （J 区）	河马	10	90	365	328.5	0.9	
	列式水羚	20	15	365	109.5	0.3	
	黄嘴鹈鹕	30	15	365	164.25	0.45	
	野猪	10	15	365	54.75	0.15	

	小白鹭	10	15	365	54.75	0.15	
	天鹅	60	15	365	328.5	0.9	
盘羊峭壁 (K 区)	盘羊	30	35	365	383.25	1.05	
斑马山谷 (L 区)	金雕	4	15	365	21.9	0.06	
	大弯角羚	10	15	365	54.75	0.15	
鸵鸟领地 (M 区)	鸵鸟	10	15	365	54.75	0.15	
合计:		1407	/	/	9692.58	26.56	/

根据上表统计，本项目各类动物养殖用水总量为 26.56t/d（9692.58t/a），排污系数以 80%计，则各类动物养殖废水排放量约 21.24t/d（7754.06t/a）。

5) 绿化用水

本项目各主题区域均设有绿化用地，其绿化面积详见下表，全年需浇水 200 天。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，绿化用水定额取值为 0.7L/（m²·d），则绿化用水情况详见下表。

表 2-13 各主题区域绿化用水情况统计表

主题区域	绿化面积/m ²	用水定额/L/ (m ² ·d)	核算天数 /d	年用水量 /m ³ /a	日用水量 /m ³ /d
野马岭 (A 区)	11566.79	0.7	200	1619.35	8.10
羚羊谷 (B 区)	39373.55	0.7	200	5512.30	27.56
万鸟天堂 (C 区)	24039.405	0.7	200	3365.52	16.83
牦牛山地 (D 区)	100509.44	0.7	200	14071.32	70.36
羊驼山地 (E 区)	17739	0.7	200	2483.46	12.42
梅花鹿林 (G 区)	13666.53	0.7	200	1913.31	9.57
粉红湖畔 (H 区)	2493.97	0.7	200	349.16	1.75
红鹇谷 (I 区)	637.94	0.7	200	89.31	0.45
河马湿地 (J 区)	4177.66	0.7	200	584.87	2.92
盘羊峭壁 (K 区)	3675.52	0.7	200	514.57	2.57
斑马山谷 (L 区)	9584.6	0.7	200	1341.84	6.71
鸵鸟领地 (M 区)	8523.4	0.7	200	1193.28	5.97
合计	235987.805	/	/	33038.29	165.21

根据上表统计，本项目绿化用水总量为 165.21t/d（33038.29t/a），全部蒸发损耗。

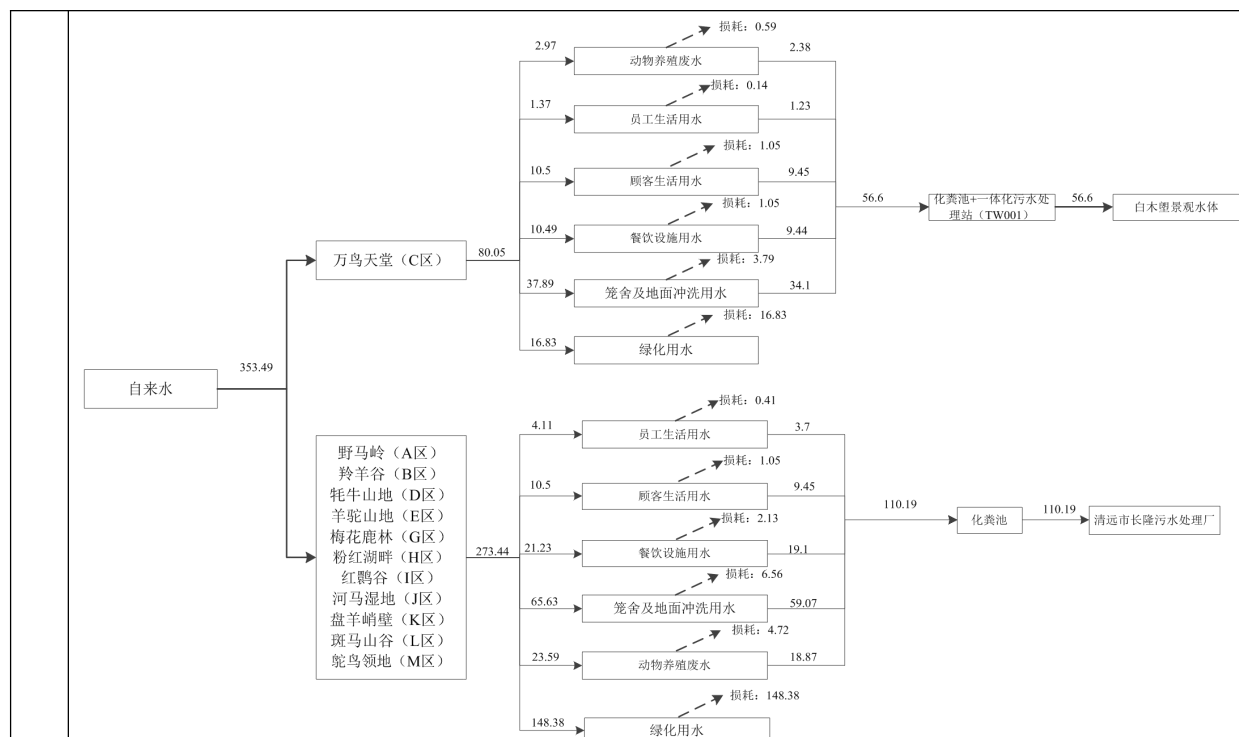


图 2-1 本项目旅游淡季水平衡图 单位：t/d

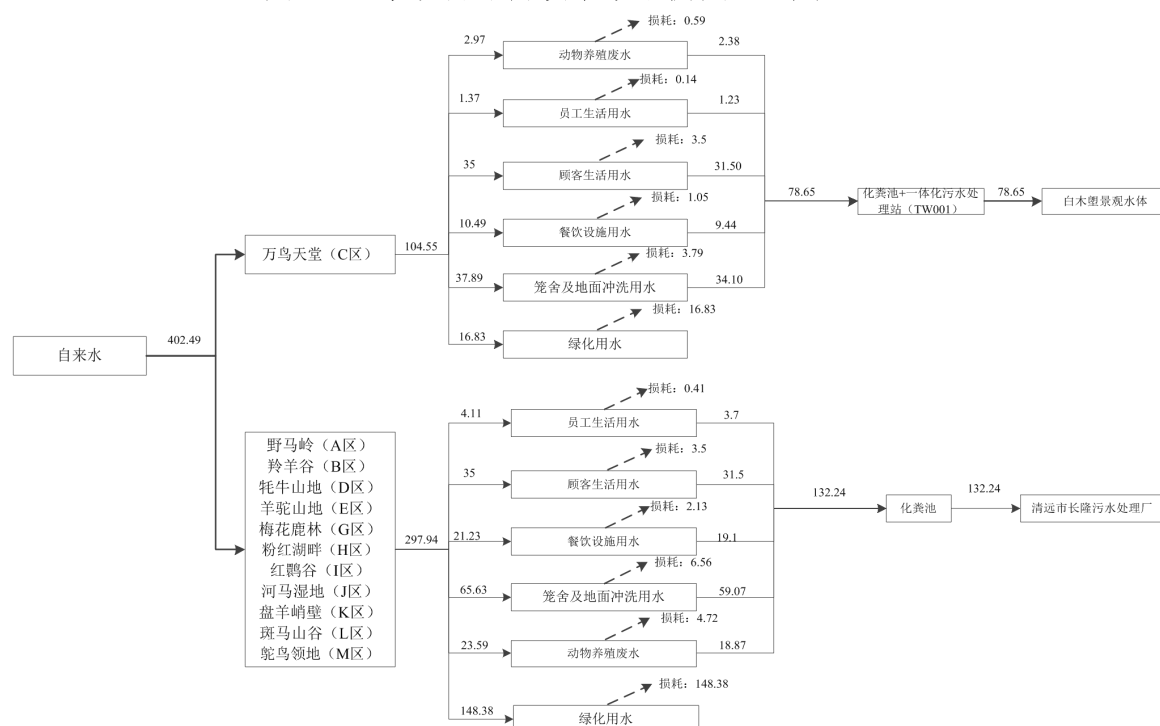


图 2-2 本项目旅游旺季水平衡图 单位：t/d

总
平
面
及
现
场

工程布局情况简述：

根据项目平面布置图，项目长隆森林公园入园大门位置为起点，以园区用地红线和现有道路为施工界线，根据场界内中间高、四周低的地势情况，由北往南方向建设，同时以园区内现有道路为交通干道，根据动物生活习性和饲养要求及游客游

布置	览路线分布，并结合园区现有植被、景点布设建设。总体设计以游客集散的大门服务中心处为起止点，游览路线依次为野马岭（A区）、羚羊谷（B区）、万鸟天堂（C区）、牦牛山地（D区）、羊驼山地（E区）、梅花鹿林（G区）、粉红湖畔（H区）、红鹮谷（I区）、河马湿地（J区）、盘羊峭壁（K区）、斑马山谷（L区）、鸵鸟领地（M区）等，形成组团链形布置，各区呈环形分布于场内。同时根据园区布局及游客体验节奏而设置多处集散及景观节点。项目周边情况详见附图2，项目总平面布置以及功能区划分详见附图3。
施工方案	1、施工布置情况及施工方案 根据建设单位提供信息，本项目采取现挖现填，同时避开道路及水域，场界内的有保留价值的绿植采取就地保护或迁移种植的措施。本项目利用园区内的地势高差，完成挖方即时回填，尽量避免表土的临时堆放。项目施工期开挖产生的表土就近临时堆放。建设材料根据不同工程地点就近堆放，绿化恢复时采取即挖即种工艺，尽可能避免造成水土流失及扬尘污染。项目无须设置施工便道、施工营地、黑白站等临时工程，建构筑物施工均使用外购商品混凝土。 本项目施工顺序可归纳如下：“先地下，后地上”、“先主体结构，后围护装饰”、“先土建后设备安装”等，施工总平面图设计原则：尽量减少施工用地，使平面布置紧凑合理；合理组织运输，减少运输费用，保证运输方便通畅，尽量减少专业工种和各工程之间干扰；将园路、动物园及大门广场的基槽整理成型，土方调坡完善后，将土建施工与绿化同步进行。同时考虑到施工期有大量重型车辆运输建材和苗木及充土等，需要在场内园路通行，故园内的道路施工暂缓至工程最后进行，重点优先建设动物园工程、广场工程与绿化的种植。给水与园路可同步施工，同时穿插景点工程和园林小品工程。 2.施工条件 （1）交通条件 项目区现有道路为市政道路，可满足项目交通运输需求，无需新建进场道路，项目交通便利。 （2）电、水条件 本项目用水由南侧市政给水管供给。市政供水压力约为0.50MPa。项目施工期间以及建成后供水主要从瀛湖取水净化后输送至蓄水池，采用供水管线给各用水点

供水。项目区沿道路设有排水系统，施工期雨水通过排水沟汇集后就近排入白木塑景观水体。项目施工期供电主要依托通过市政供电线路直接架空接入。现有用电、用水可满足工程施工要求。

（3）建筑材料来源

清城区均有商用混凝土销售点，可满足工程建设需要，包括钢材及木材均可就近从合法市场采购供应。

（4）施工“三场”设置

本工程建设可实现挖填平衡，项目不设置取土场、弃土场。项目所在位置交通便利，施工所用砂、石料均采购于清城区，采用即买即用方式，场地内不设置大规模砂石料堆场。

3.施工周期及人员组织

本项目已于 2024 年 8 月开始建设，施工期约 12 个月，预计 2025 年 8 月全部完工。施工人数最大约 50 人/d，本项目施工营地设置在长颈鹿酒店周边，不在项目范围内。

4.施工顺序

本项目施工顺序为场地平整——基础施工——结构施工——建筑装饰——道路、管线施工——绿化美化——竣工验收。

工艺流程简述及流程图如下。

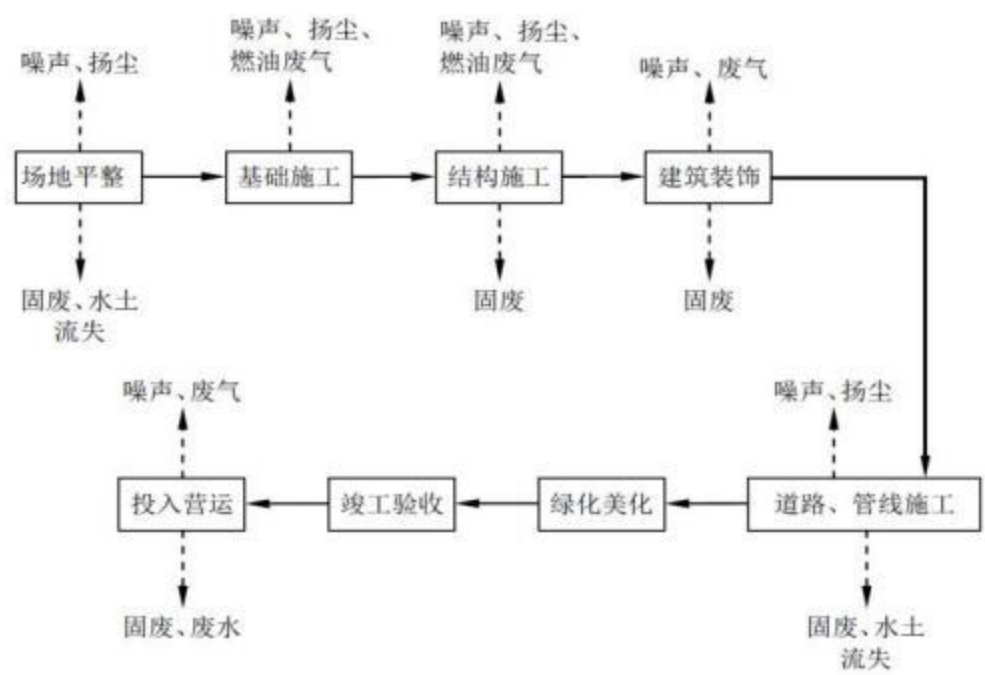


图 2-2 项目施工工艺流程图

①场地平整

采用机械和人工相结合的方法对场地进行清理和平整。施工前根据现场实际情况按设计要求先对基底进行清理，对填筑区基底范围内的障碍物及植被根系和表土予以清除，并在填筑前进行地基原地面压实，压实标准和正式填筑相同。施工采用小型推土机摊铺，平地机整平，振动压路机碾压；填石地段采用大功率推土机整平，振动压路机碾压。主要有噪声、扬尘及少量清理出的固废产生。

②基础施工

主要为土石方开挖、回填，以及基础工程浇筑等。各施工设备使用时，将产生噪声和扬尘，以及少量燃油废气。

③结构施工

拟建工程购买商品混凝土，不设混凝土拌和系统，采用商品混凝土罐车运输，现场采用泵送机入仓浇筑。建筑框架结构立模采用人工架立模板（组合钢模），人工平场，插入式振捣器捣实。在砼浇筑时每层厚度不大于 30cm，最终层面与钢筋之间应有 10cm 以上的覆盖层。施工期间，有噪声和扬尘，少量燃油废气及建筑垃圾产生。

④建筑装饰

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，对楼层铺设面砖、地面塑胶地板、粉刷涂料以及设备安装等，有噪声、废气产生。

⑤道路、管线施工

道路施工采用机械施工为主，人工为辅。施工期做好排水。路面各结构层全部由专业队伍承担。底基层、基层均以摊铺机分层摊铺，压路机碾压密实成型。

管网主要为埋地敷设，采取明槽开挖施工方式。主要施工工艺为：施工场地清理→沟槽开挖→垫层基础→安装护管→管线试压→覆土回填。

⑥绿化美化：包括整个园区的植被恢复和种植等。

⑦竣工验收：工程竣工后，即可进行竣工验收。项目园区运营后，主要产污环节如下所示

废气：动物饲养恶臭、垃圾收集点恶臭和汽车尾气、一体化污水处理站废气；

废水：员工生活污水、顾客生活污水、餐饮设施污水、笼舍及展馆冲洗废水、

	动物养殖废水； 噪声：游客噪声、动物叫声、空调主机噪声、交通噪声； 固体废物：员工及顾客生活垃圾、动物粪便、尸体和器官组织，以及污水处理站污泥。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、项目所在地各功能区划		
	表 3-1 项目所在地各功能区划表		
	序号	类别	环境功能区属性
	1	主体功能区划	本项目位于广东省清远市清城区龙塘镇清远长隆国际森林度假区，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），本项目属于省级重点开发区域
	2	地表水环境质量功能区	本项目周边水体主要为白木塿景观水体，银盏水库，高桥水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），银盏水库Ⅱ类水体；根据《长隆片区防洪排涝专项规划》环境影响报告书执行标准的复函，项目所在地高桥水地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。根据清远市生态环境局清城分局复函，白木塿景观水体为Ⅳ类水体
	3	地下水环境质量功能区	属于北江清远清城区地下水水源涵养区 H054418002T07。地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。
	4	环境空气质量功能区	根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函〔2011〕317 号），项目所在区域属于环境空气质量一类、二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单一级和二级标准。
	5	声环境质量功能区	根据《清远市声环境功能区划分方案》（2024 年修订版），项目所在区域执行 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。
	6	是否永久基本农田	否
	7	是否风景名胜保护区	否
	8	是否饮用水源保护区	否
	9	是否城市污水处理厂集水范围	是（清远市长隆污水处理厂）
	10	是否水土流失重点防治区	否
	11	是否水库库区	否
	12	是否生态敏感区	否
1、主体功能区划			
根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），本项目属于省级重点开发区域。推动全省经济持续增长的重要增长极，充分发挥区位、资源优势，大力发展基础产业，与珠三角核心区及北部湾地区、海峡西岸地区连成华南沿海临港工业密集带，成为全省经济持续增长的新极核；全省重要的人口和经济集聚区，加快城市化进程，吸收产业和人口集聚，打造湛茂、潮汕两大城镇密集区以及韶关城镇集中区；珠三角核心区产业重点转移区，积极、有序、有选择地承接珠三角核心区的产业转移，促进全省产业升级与区域经济协调发展；全省重要的能源基地，安全高效发展核电，适当发展火电；特色农业基地和海			

洋渔业基地，大力发展特色农业，粤西、粤东积极发展沿海海水增、养殖业。

本项目位于广东省清远市清城区龙塘镇清远长隆国际森林度假区内，为旅游开发，整个岛地势平缓，建设过程不存在大规模生态植被破坏和土石方开挖，施工造成的局部生态破坏及时恢复，弃土及时回填压实，可有效减轻水土流失。

2.土地利用类型

根据清远市国土空间规划三区三线图，本项目用地为建设用地，不涉及占用生态红线和基本农田，且环保设施与项目同步配套建设。建设及运行后采取合理的生态保护措施后，不会影响水环境和生态环境。

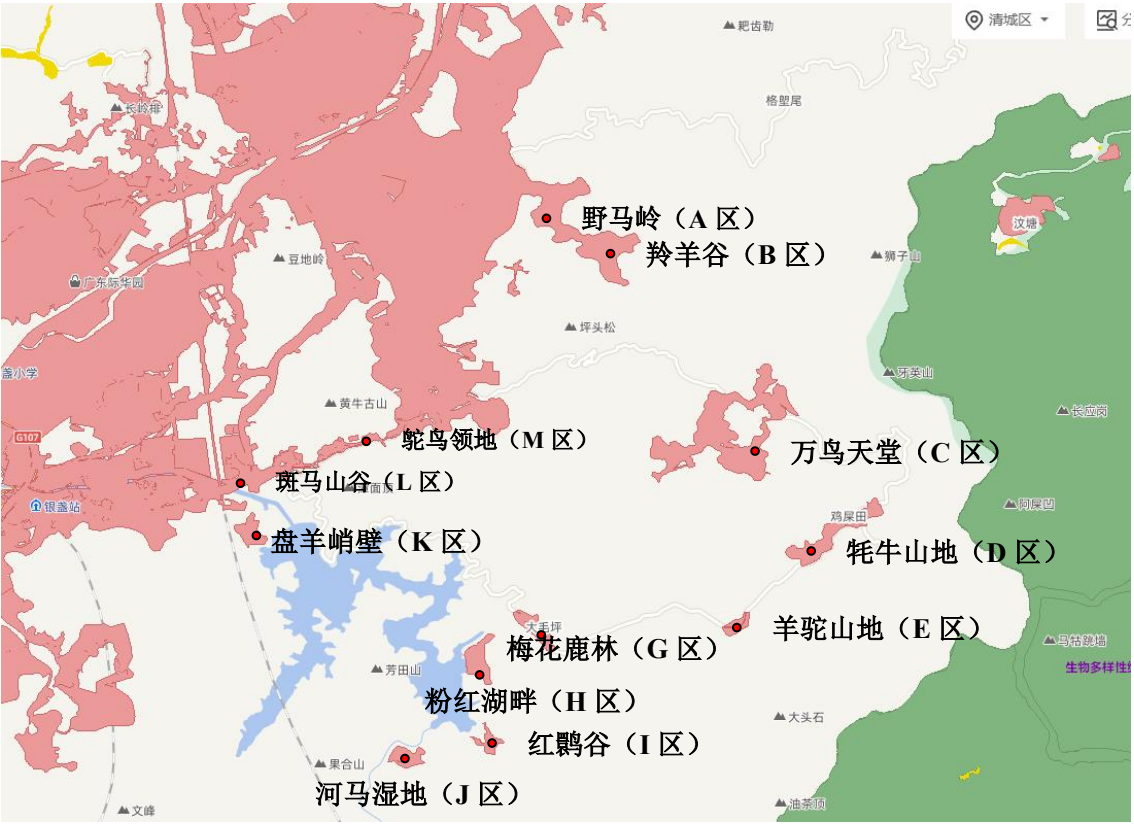


图 3-1 清远市国土空间规划三区三线图

3.动植物资源

(1) 水生生态系统现状

根据对银盏水库、白木塆景观水体的水生调查，浮游动物 5 类群 31 种。其中浮游幼体 1 种，占浮游动物总物种数的 3.23%；轮虫最多，共 14 种，占浮游动物总物种数的 45.16%；原生动物 7 种，占浮游动物总物种数的 22.58%；桡足类 5 种，占浮游动物总物种数的 15.13%。底栖生物共鉴定出 3 门 7 种，其中种类数以软体动物和环节动物为主，为 3 种，占总种类数的 85.71%；节肢动物 1 种，共占 14.29%。

本次调查捕获的鱼类分隶于 4 目 28 种。其中鲤形目种类数最多，为 17 种，占鱼类总种数的 60.71%；鲈形目 6 种，占 21.43%；鲶形目 4 种，占 14.29%；鲟形目 1 种，占 3.57%。

本次调查植物 11 种。其中大型水生植物为 3 种，其中漂浮植物 1 种，为大藻，挺水植物 2 种，为鸭跖草和芋；岸边植物为 9 种，分别为火炭母、莲子草、象草、海芋、鬼针草、含羞草、粉单竹、狼牙草以及菜蕨等。

（2）陆生生态环境现状

根据相关文献，原清远市银盏森林公园占地面积 3063hm²，其中，林业用地面积 2756.3hm²，非林业用地 306.7hm²，林业用地中，全部为有林地，其中松林 1625.6hm²，杉林 757.1hm²，阔叶林 13.9hm²，针阔混交林 58.0hm²，经济林 174.7hm²，竹林 1.90hm²。

根据主体工程设计单位提供的资料，本工程总占地面积 384210.48m²，全部为永久占地。永久占地类型为建设用地，不涉及林地、草地、园地等。

根据实际调查，项目区植被分布简单，大部分面积为植被破坏后演替初期的山乌柏林、橄榄、杉木、桉树、马尾松等，占总评价区面积的 84%，自然植被主要以荷木占优势的小面积风水林和藜蒴林。评价范围内分布有少量面积的马尾松、柠檬桉、杉木人工林群落，但分布面积不大。因评价范围内人工活动频繁（森林乐园建设），周边植被干扰严重，代表性群落主要有杠板归+葛藤群落、草龙群落等，灌草丛面积占 6%。



图 3-2 A 区、B 区周边土地利用类型分布图



图 3-3 C 区周边土地利用类型分布图

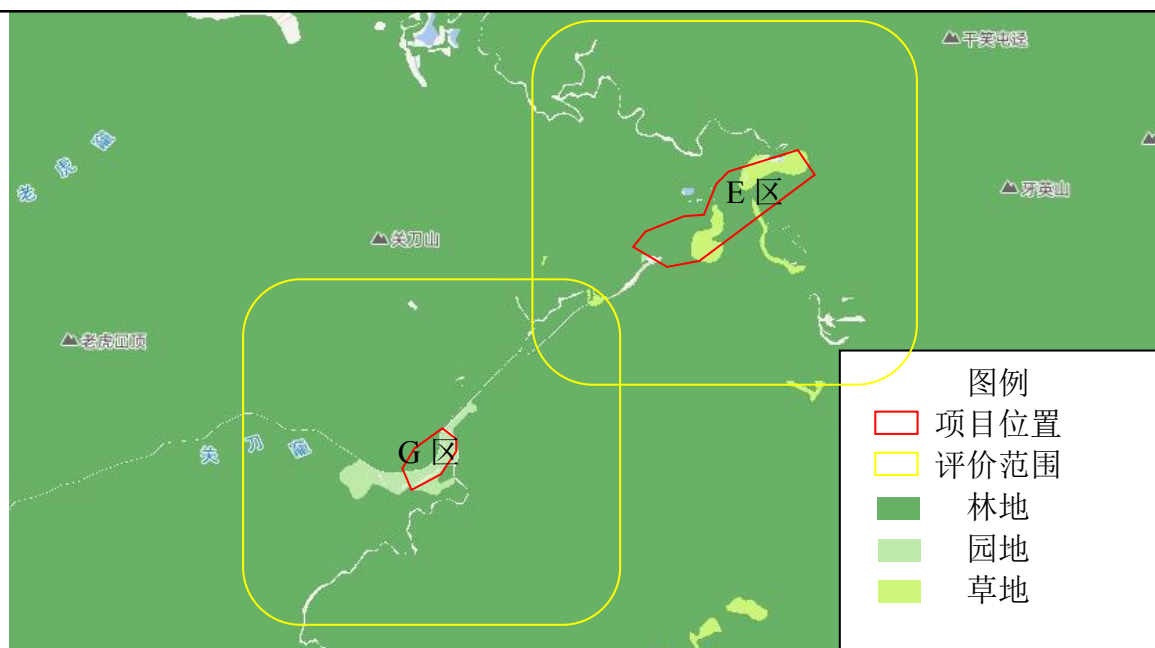


图 3-4 E 区、G 区周边土地利用类型分布图

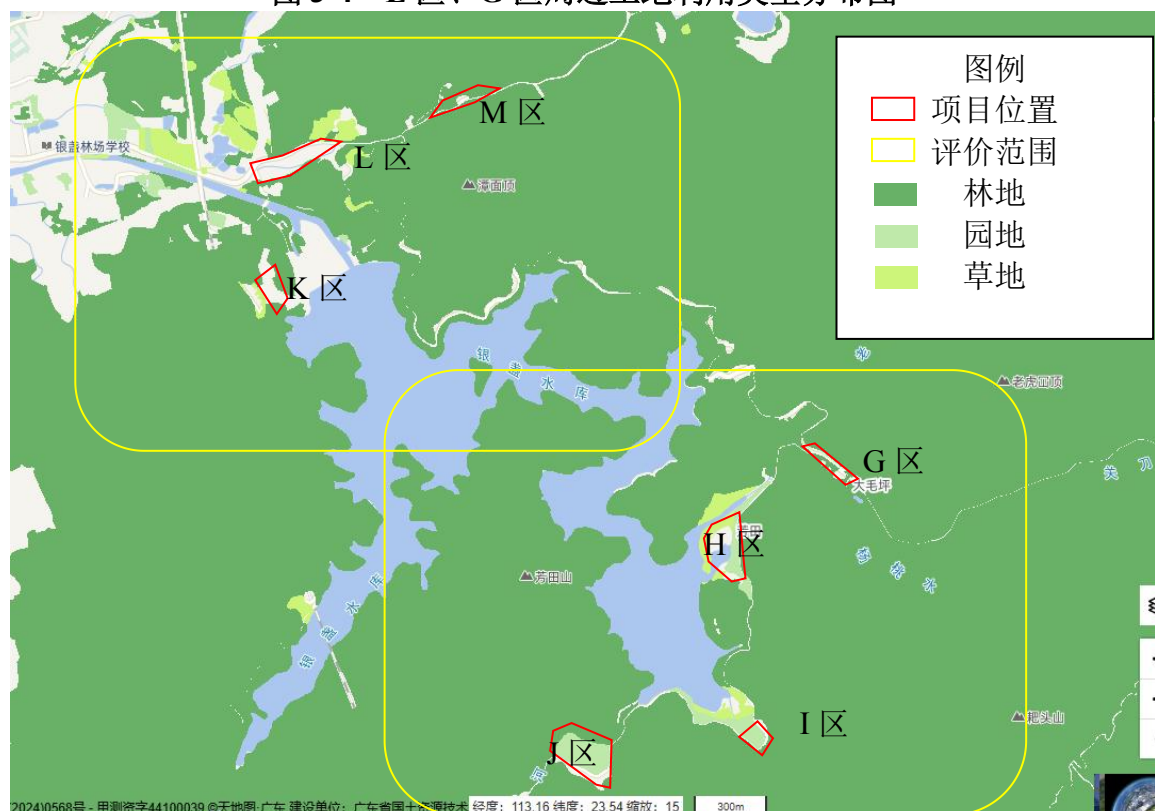


图 3-5 其他各区周边土地利用类型分布图

本项目评价范围内：主要有维管植物 562 种，隶属 168 科 412 属，其中类植物 31 种，隶属 18 科 26 属；裸子植物 6 种，隶属 5 科 5 属；被子植物 525 种，隶属 145 科 381 属植物种数超过 15 种的主要科有禾本科(39 属 54 种)、豆科(28 属 33 种)、科(23 属 29 种)、大科(15 属 24 种)、蔷薇科(10 属 21 种)、莎草科(10 属 17 种)。项目区植被群落分布简单，大部分为植被破坏后演替初期的山乌柏林群落，亦有少量

面积的马尾松、柠檬桉、杉木人工林群落。

本项目评价范围内的植被类型以次生阔叶林和人工经济林及果林为主，其植被物种量处于中等水平，植被生物量处于较差水平，植被生长量处于中等和较好水平，植被生态环境质量一般。这是因为虽然项目区处于亚热带阔叶林区,其植被生长量处于中等以上水平植被物种量也处于中等水平，但是由于项目区为银盘林场，附近人类活动较多，对项目区的林木利用需求量较大，故项目区的植被生物量累积水平较差。

在现场调查过程中，除了野猫、八哥、白头翁、鸽、金环蛇、银环蛇、眼镜蛇、竹叶青和蛙类等发现有被发现外，其他野生动物均没有发现。

项目评价区内的景观生态分析表明，项目占地区内景观生态分析表明，以山乌柏、黎蒴、荷木、橄榄、马尾松、桉树、杉木等为主的森林拼块和以草龙、莠竹、葛藤、杠板归等为主的灌草丛拼块等构成了陆地植被生态系统。

2、大气环境质量现状

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函〔2011〕317号），中对一类功能区划定情况，根据《清远市区环境保护规划》，清远市区主要包括银盏温泉旅游度假区，范围为整个银盏水库区，面积约10平方公里。

本项目位于广东省清远市清城区龙塘镇清远长隆国际森林度假区，项目所在区域属于大气环境一类、二类功能区。其中梅花鹿林（G区）、粉红湖畔（H区）、红鹮谷（I区）、河马湿地（J区）、盘羊峭壁（K区）、斑马山谷（L区）位于银盏水库10公里范围内，属于大气环境一类功能区；其他区域（野马岭（A区）、羚羊谷（B区）、万鸟天堂（C区）、牦牛山地（D区）、羊驼山地（E区）、鸵鸟领地（M区））属于环境二类功能区，详见附图4。因此，大气环境影响评价区域内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年）中的一级、二级标准。

本次评价基本污染物环境质量现状数据引用清远市生态环境局公布的《2023年清远市生态环境质量报告（公众版）》，2023年清城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳、臭氧6项指标具体数据见下表。

表 3-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	2023 年现状浓度（μg/m ³ ）	标准值（μg/m ³ ）	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标

	NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.1	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.6	达标
	CO	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度 mg/m ³	900	4000	22.5	达标
	O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均质量浓度	150	160	93.8	达标

2023 年清城区环境空气中 O₃、SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。

本项目排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物仅 TSP。本次评价委托广东汇锦检测技术有限公司于 2025 年 5 月 5 日至 2025 年 5 月 7 日对项目所在地（G1 粉红湖畔（H 区））、项目所在地（G2 万鸟天堂（C 区））TSP 的监测数据（监测报告见附件 15），其中监测点位信息和监测结果见下表。

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函〔2011〕317 号），一类功能区范围为整个银盏水库区面积约 10 平方公里，详见附图 4。项目所在地（G1 粉红湖畔（H 区））在银盏水库 10 平方公里内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的一级标准；项目所在地（G2 万鸟天堂（C 区））不在银盏水库 10 平方公里内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。监测点位详见附图 10。

表 3-3 其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	经纬度		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
G1	113.161009°	23.540050°	TSP	日均值	/	/
G2	113.183396°	23.555913°	TSP	日均值	/	/

根据监测报告，项目所在区域其他污染现状监测结果见表3-4所示。

表 3-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率 /%	达标情况
G1	TSP	24 小时	0.12	0.105~0.110	91.67	0	达标
G2	TSP	24 小时	0.3	0.109~0.112	37.73	0	达标

上表监测数据统计结果显示，评价范围内监测点的 TSP 的 24 小时平均浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）中的一级、二级标准。总体而言，评价范围内的环境空气质量良好。

3、地表水环境质量现状

本项目万鸟天堂（C 区）产生的废水经化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后就近排入白木塿景观水体，根据清远市生态环境局清城分局复函，白木塿景观水体为Ⅳ类水体；其他主题区域产生的废水经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂处理，纳污河流为高桥水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”的要求，高桥水属于银盏河支流，无明确其水功能级别，根据《长隆片区防洪排涝专项规划》环境影响报告书执行标准的复函，项目所在地高桥水地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

根据清远市生态环境局公布的《2023 年清远市生态环境质量报告（公众版）》，2023 年，我市“十四五”省考断面 22 个（含国考断面 7 个）。国考断面水质达标率、优良率均为 100%，省考断面水质达标率 100%，优良比例为 90.9%，无中度及以上污染断面。2023 年清远市省考断面水质指数为 3.5774，全省排名第 5 位，同比提升 3 位；水质指数变幅-1.23%，变化排名全省第 9 位。全市河流水库断面达标率为 100%，同比上升 3.7 个百分点。水库水质均为“优”，营养状况以“中营养”为主，无富营养情况。水污染防治工作显成效。

为了解本项目所在区域的地表水环境质量现状，建设单位委托广东利泉检测有限公司对项目周边高桥水进行了现状监测，监测因子为水温、pH 值、DO、SS、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、总磷、LAS、粪大肠菌群，监测时间为 2025 年 3 月 18 日-3 月 20 日，监测点位为 W1（清远长隆污水处理厂排污口上游 500m）、W2（清远长隆污水处理厂排污口下游 1000m），监测报告详见附件 7。

表 3-5 水质监测结果（单位：水温℃,pH 值(无量纲)，其余 mg/L）

监测断面	采样时间	水温	pH值	DO	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总磷	LAS	粪大肠菌群
W1	2025.03.18	18.6	7.2	6.2	28	23	5.4	0.05	0.439	0.11	0.08	2.5×10 ³
	2025.03.19	17.6	7.3	6.3	30	24	5.5	0.07	0.470	0.10	0.09	2.2×10 ³
	2025.03.20	18.2	7.2	6.2	31	24	5.6	0.08	0.443	0.10	0.09	2.2×10 ³

W2	2025.03.18	18.8	7.3	5.7	33	27	5.6	0.10	0.838	0.16	0.13	3.5×10 ³
	2025.03.19	17.8	7.2	5.8	35	28	5.8	0.11	0.890	0.17	0.12	3.5×10 ³
	2025.03.20	18.4	7.2	5.7	30	28	5.8	0.13	0.864	0.17	0.12	4.3×10 ³
IV类执行标准		/	6~9	≥3	/	≤30	≤6	≤0.5	≤1.5	≤0.3	≤0.3	≤20000个/L
达标情况		/	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

根据监测结果可知，W1、W2高桥水河段水质监测指标全部达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。说明水质较好。

本次评价委托广东汇锦检测技术有限公司于2025年5月5日至2025年5月7日对白木塿景观水体进行检测，监测点位为W1（排污口）、W2（取样垂线100m）、W3（取样垂线300m），其中监测点位信息和监测结果见下表，检测点位图详见附图9。

表 3-6 白木塿景观水体水环境质量现状监测结果表

检测项目		单位	2025.05.05 检测结果			2025.05.06 检测结果			2025.05.07 检测结果			执行标准	是否达标
			W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3		
pH 值		无量纲	6.9	6.9	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0	6-9	达标
悬浮物		mg/L	28	14	12	24	12	12	26	14	14	30	达标
化学需氧量		mg/L	22	16	15	23	15	16	25	15	16	30	达标
五日生化需氧量		mg/L	4.2	3.8	3.7	4.2	3.6	3.7	4.5	3.5	3.6	6	达标
氨氮		mg/L	0.431	0.392	0.405	0.443	0.381	0.425	0.443	0.420	0.435	1.5	达标
阴离子表面活性剂		mg/L	0.10	0.10	0.13	0.12	0.10	0.12	0.14	0.12	0.11	0.3	达标
总氮		mg/L	0.82	0.74	0.77	0.80	0.78	0.82	0.79	0.78	0.81	1.5	达标
总磷		mg/L	0.08	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.08	0.05	0.06	0.1	达标
石油类		mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
总余氯		mg/L	0.12	0.15	0.14	0.15	0.17	0.13	0.15	0.12	0.13	/	/
粪大肠菌群		个/L	830	430	410	690	410	430	940	380	450	20000	达标
溶解氧	第一次	mg/L	5.4	5.6	5.3	5.4	5.6	5.4	5.3	5.7	5.4	3	达标
	第二次	mg/L	5.6	5.9	5.8	5.7	5.9	5.7	5.7	5.8	5.7	3	达标
	第三次	mg/L	5.5	5.8	5.7	5.6	5.7	5.5	5.7	5.7	5.6	3	达标
	第四次	mg/L	5.5	5.6	5.4	5.4	5.5	5.3	5.4	5.5	5.4	3	达标

根据上表结果，白木塿景观水体各污染物均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求，水质良好。

4、声环境质量

根据《清远市声环境功能区划分方案》（2024 年修订版），项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

本项目周边 50m 范围内无声环境敏感目标。

5、土壤、地下水环境现状

本项目为动物园开发项目，正常情况下不存在土壤、地下水污染途径，因此本

	项目不开展土壤、地下水环境质量现状调查。																													
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	根据现场勘查，项目为新建项目，故不存在原有污染情况及主要环境问题，无自然保护区文物保护单位等环境敏感点。																													
生态环境保护目标	1、大气环境保护目标 保护本项目所在地居民点等不因本项目施工和运营而造成污染，保护评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级和二级标准。 评价范围为项目边界外扩 500m 内范围；保护该区域内空气质量，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的一级、二级标准； 表 3-7 评价范围内大气环境保护目标汇总表																													
	<table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">环境敏感目标</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区划</th><th rowspan="2">相对方位</th><th rowspan="2">相对距离/m</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>大气一类功能区（银盏水库周边 10 公里范围）</td><td>-250</td><td>-20</td><td>银盏水库</td><td>环境空气</td><td>环境空气功能一类区</td><td>/</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>银龙社区</td><td>-425</td><td>15</td><td>居民区</td><td>环境空气</td><td>二类区</td><td>西侧</td><td>460</td></tr></table>	序号	环境敏感目标	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对方位	相对距离/m	X	Y	1	大气一类功能区（银盏水库周边 10 公里范围）	-250	-20	银盏水库	环境空气	环境空气功能一类区	/	0	2	银龙社区	-425	15	居民区	环境空气	二类区	西侧	460
	序号			环境敏感目标	坐标/m						保护对象	保护内容	环境功能区划	相对方位	相对距离/m															
		X	Y																											
	1	大气一类功能区（银盏水库周边 10 公里范围）	-250	-20	银盏水库	环境空气	环境空气功能一类区	/	0																					
2	银龙社区	-425	15	居民区	环境空气	二类区	西侧	460																						
2、水环境保护目标 保护项目周边水体银盏水库水环境质量、保护项目附近最终纳污水体高桥水、白木塿景观水体的水环境质量，使之不因项目的建设而受到明显的影响，并符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ、Ⅳ类标准。 表 3-8 评价范围内水环境保护目标汇总表																														

序号	环境敏感目标	保护对象	保护内容	环境功能区划	相对方位	相对距离/m
1	银盏水库	地表水	地表水	II类标准	项目周边	/
2	高桥水	地表水	地表水	IV类标准	北	1300
3	白木塆景观水体	地表水	地表水	IV类标准	北	0

3、声环境保护目标

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目周边 50m 范围无声环境敏感点。

4、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，本项目生态环境影响评价范围为周边 300m 范围。项目所在位置及周边 300m 范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。保护项目及周边地块的生态环境，减少施工区域的水土流失和扬尘污染，保护周边动植物及生境，使其实现生态环境的良性循环，创造舒适的环境。

1、质量标准

(1) 地表水环境质量标准

本项目周边水体为银盏水库，白木塆景观水体和高桥水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），银盏水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求，白木塆景观水体和高桥水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。

表 3-9 项目地表水环境质量标准单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	DO	CODcr	BOD ₅	SS*	NH ₃ -N	总磷	石油类	LAS
II 类	6~9	6	15	3	30	0.5	0.025	0.05	0.2
IV 类	6~9	3	30	6	30	1.5	0.3（库 0.1）	0.5	0.3

注：*SS 选用原国家环保局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值

(2) 环境空气质量标准

本项目位于一类、二类大气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。

表 3-10 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单

项目	取值时间	一级浓度限值μg/m ³	二级浓度限值μg/m ³
SO ₂	年平均	20	60
	24 小时平均	50	150
	1 小时平均	150	500
NO ₂	年平均	40	40
	24 小时平均	80	80

	1 小时平均	200	200
PM _{2.5}	年平均	15	35
	24 小时平均	35	75
PM ₁₀	年平均	40	70
	24 小时平均	50	150
CO	24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³
	1 小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160
	1 小时平均	160	200
TSP	年平均	80	200
	24 小时平均	120	300

(3) 声环境质量标准

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-11 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录（单位：dB(A)）

位置	声环境功能区类别	昼间	夜间
项目边界	2 类	60	50

2、排放标准

(1) 废水排放标准

施工期：施工废水经沉淀处理后回用，执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准中的建筑施工用水要求。施工废污水禁止排入银盏水库。

表 3-12 城市杂用水水质中建筑施工用水基本控制项目及限值

项目	污染因子	标准
建筑施工	pH	6-9
	色度、铂钴色度单位	≤30
	嗅	无不快感
	浊度/NTU	≤5
	五日生化需氧量(BOD ₅)/mg/L	≤10
	氨氮/(mg/L)	≤8
	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤0.5
	溶解性总固体/(mg/L)	≤2000
	溶解氧/(mg/L)	≥2.0
	总氯/(mg/L)	≥1.0(出厂), ≥0.2(管网末端)
	大肠埃希氏菌/(MPN/100mL, 或 CFU/100mL)	不得检出

施工生活污水经化粪池预处理后接入清远市长隆污水处理厂处理，广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和清远市长隆污水处理厂进水要求两者较严值。

表 3-13 废水排放标准限值

污染物		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS
施工生活污水	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	500	300	/	400
	清远市长隆污水处理厂设计进水要求	6.5~9.5	350	200	35	250

	较严值	6.5~9	350	200	35	250			
--	-----	-------	-----	-----	----	-----	--	--	--

运营期：本项目运营期万鸟天堂（C区）产生的废水经化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后就近排入白木塆景观水体，废水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的两者较严值；其他主题区域产生的废水经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂处理，广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和清远市长隆污水处理厂进水要求两者较严值。

表 3-14 废水排放标准限值

污染物		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	LAS	总氮	总磷
万鸟天堂（C区）废水	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的两者较严值	6-9	40	10	5	40	5	--	--
其他主题区域废水	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	500	300	/	400	20	--	--
	清远市长隆污水处理厂设计进水要求	6.5~9.5	350	200	35	250	/	40	4.5
	较严值	6.5~9	350	200	35	250	20	40	4.5

(2) 大气排放标准

施工期：施工扬尘、烟尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控最高浓度限值标准。

施工机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、第四阶段)》(GB20891-2014)及其修改单、《非道路柴油移动机械排气烟羽限值及测量方法》(GB36886-2018)及其配套技术规范《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)；装修有机废气(非甲烷总烃、甲醛等)执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-15 本项目施工期大气污染物排放限值

污染源	污染物	排放限值	执行标准
施工扬尘、焊接烟尘	颗粒物	1.0mg/m ³	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	非甲烷总烃	4.0	
装修废气	甲醛	0.2	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法
	CO	3.5g/kWk	
移动机械	HC+NO	6.4g/kWk	
	PM	0.20g/kWk	

		130≤P _{mx} ≤560	CO HC+NO PM	3.5g/kWk 4.0g/kWk 0.20g/kWk	(中国第三、第四阶段)》 (GB20891-2014)修改单
		75≤P _{mx} ≤130	CO HC+NO PM	5.0g/kWk 4.0g/kWk 0.30g/kWk	
		37≤P _m <75	CO HC+NO PM	5.0g/kWk 4.7g/kWk 0.40g/kWk	
		P _{mx} <37	CO HC+NO PM	5.5g/kWk 7.5g/kWk 0.60g/kWk	
		P _{max} <19	光吸收系数 林格曼黑度	2.00/m 1级(不能有可见烟)	《非道路柴油移动机械排气烟 度限值及测量方法》 (GB36886-2018)
		19≤P _{max} <37	光吸收系数 林格曼黑度	1.00/m 1级(不能有可见烟)	
		P _{max} ≥37	光吸收系数 林格曼黑度	0.80/m 级(不能有可见烟)	

运营期：动物饲养期间排出的粪便、垃圾收集点、污水处理站会产生少量的恶臭，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1一级标准及二级新改扩建标准。

表 3-16 动物恶臭污染物排放限值

污染物项目	一级标准（无量纲）	二级新改扩建排放限值（无量纲）	限值含义
氨	1.0mg/m ³	1.5mg/m ³	厂界点处一次最大值
硫化氢	0.03mg/m ³	0.06mg/m ³	厂界点处一次最大值
臭气浓度	10	20	厂界点处一次最大值

本项目运营过程产生的机动车尾气，主要污染物CO、NO_x、THC，为无组织形式排放，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值标准。

（3）噪声排放执行标准

施工期：施工期厂界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523—2011)》，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

运营期：项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

（4）固体废弃物排放标准

施工期建筑垃圾按相关规定要求，委托有资质的渣土清运公司运至指定的受纳地点处理；少量废漆桶、废涂料桶、含漆废物、涂料废物等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关规定。

	营运期动物粪便等一般工业固体废物应遵照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》,其贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
其他	1、水污染物排放总量控制指标: 本项目万鸟天堂（C区）产生的废水经化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后就近排入白木塆景观水体；万鸟天堂（C区）废水排放总量为 16670t/a，其中 COD_{Cr} 排放量为 0.666t/a，氨氮排放量为 0.084t/a。根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号），确定本项目的污染物总量控制指标为 COD_{Cr}、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。本次本项目需申请总量为 COD_{Cr}: 0.666t/a，氨氮: 0.084t/a。 本项目其他主题区域产生的废水经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂处理,废水总排放量为 33301.57t/a,其中 COD_{Cr} 排放量为 4.995t/a,氨氮排放量为 0.669t/a。该项目水污染物总量控制指标计入清远市长隆污水处理厂的总量控制指标内，因此本项目不再另设污水总量控制指标。 2、大气污染物排放总量控制指标: 无。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工废水环境影响分析					
	(1) 施工废水					
	施工废水主要来自施工机械的冲洗以及进出施工场地车辆的冲洗等环节。					
	项目施工场地现场不设混凝土搅拌站，工程基础浇筑用混凝土为商品混凝土，由混凝土车运送至施工场地后泵送输出。施工废水中主要污染物为悬浮物，不含其它有毒有害物质，因此在施工区应设置截排水沟和沉淀池进行沉淀处理后，回用于施工机械和车辆冲洗、道路洒水等环节不外排，沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。因此各施工场地产生的施工废水对周边水环境影响较小。					
	(2) 生活污水					
	项目施工期 12 个月，共 360 天，施工期最高峰约有 50 个施工人员，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），表 A.1 中有食堂和浴室办公楼的先进值定额 15m ³ /人·a，则项目施工期生活用水为 750t/施工期，折合 2.08t/d（按 360 天计）；生活污水排污系数按 0.9 计，则施工期生活污水排放量约为 675t/施工期，折合 1.88t/d。					
	本项目施工营地设置位于长隆森林公园长颈鹿酒店周边，生活污水经三级化粪池处理后接入清远市长隆污水处理厂。项目施工期生活污水主要为员工的洗手、冲厕所，主要水污染物为 COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 。各污染物产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活源产排污系数手册》中的五区的生活污水污染物浓度为：COD _{Cr} 285mg/L、NH ₃ -N28.3mg/L，BOD ₅ 、SS 产生浓度参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 12）：BOD ₅ 产生浓度 150mg/L，SS 产生浓度为 150mg/L，详见下表。					
	表 4-1 施工期项目生活污水主要污染物产生情况一览表					
	污水量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
		产生浓度（mg/L）	285	150	150	28.3
	675m ³ /施工期	产生量（t/施工期）	0.192	0.101	0.101	0.019
	(3)雨季冲刷水					
	项目施工期约 12 个月，本项目施工期无需大量堆积施工物料，且主要的施工物料为仿石砖、金属瓦、铝板等及其他建筑材料，总体用量较少，施工进度较快，一般物料如基质土随运随用无需堆放，其他堆放期控制在 2-3 日，物料非易水土流失型，同时建设方应该加强关注当地气象预报，避免雨季大面积施工及临时沙土堆					

放，同时对堆土、原料砂石等存放考虑覆膜、防水布等防止流失；只要做好施工进度管理，且做好防护措施，即可减少雨季冲刷水对环境的影响，不会造成湖体淤积、下水道堵塞等现象。 综上所述，项目施工期污水不外排，对周围水环境影响小。 2、施工废气环境影响分析 施工期临时施工场地、及道路修筑均产生扬尘污染；土方开挖、填筑产生大量扬尘；车辆运输行驶过程中产生的无组织扬尘及施工机械和运输车辆排放的尾气。施工期主要污染因子为扬尘、CO、NO_x 及 THC 等。为减少临建工程对周围环境影响，施工期不设临时拌合站，外购当地成品商混，减少临时施工场地占地及拌合站物料运输及运行对周围环境影响。 （1）施工作业扬尘 施工扬尘主要集中在土建施工阶段，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对风电场周围特别是下风向区域空气环境产生污染。 项目施工过程中地面扰动较大，在不采取必要的防尘措施条件下，受风蚀作用影响，将进一步造成土壤侵蚀，而且扬尘对空气环境的影响也将有所加重。施工期影响主要集中在临时施工场地附近，为减轻本项目施工过程中扬尘对环境的污染，建议采取禁止大风天气施工、对施工场地经常洒水、减少地面扰动面积、限制运输车辆的行驶速度、对运输车辆覆盖篷布、加强施工管理，在施工期间对施工场地材料堆场加苫布遮盖，施工完毕后对施工场地及时进行恢复等措施，以减少扬尘对周边环境造成的影响。同时开挖的土方回填后剩余的土方必须就近填入低洼地，这样不但有利于区域生态环境的恢复，也有利于稳定。 本项目施工规模不大，工期较短，施工区均布置在山梁和山丘等高处，施工时间短，且村庄主要位于低缓处，施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，这些影响也将消失，因此在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响很小。 （2）施工机械废气 施工机械及运输车辆产生的尾气对局部大气环境会造成影响，其主要污染物为NO_x、CO 和 HC。但这些污染物的排放源强较小，排放高度较低，排放方式为间断，因此本项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小，
--

主要局限于施工作业场区，且为暂时性的，影响程度较轻，排放量小而分散，故废气影响因此不会对周围环境产生较大的不利影响。

(3) 车辆运输道路扬尘影响

车辆运输道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。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，则扬尘量越大。根据道路建设工程经验，施工车辆在土路便道上行驶时，将卷起大量扬尘对周围空气环境产生严重的污染，灰土运输车引起的扬尘对道路两侧影响更为明显。

据有关资料，抑制扬尘的一个简捷有效的措施是洒水，在施工期内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。施工场地洒水抑尘的试验结果见下表。

表 4-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m	120m	150m	200m
cTSP 小时 平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.75	0.35	0.28
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.6	0.1	0.08	0.06

上述结果表明，通过定时洒水、保持路面清洁及限制车辆行驶速度可减缓汽车行驶产生的道路扬尘影响。

(4) 装修废气

目前我国市场上的上千种装饰材料中，化学建材占的比重相当大，油漆、乳胶漆、喷塑剂、黏合剂、墙纸、屋顶石膏板等，一般都含有对人体有害的物质。

装饰建材中的有机化合物在不同的室温下挥发为气体，它们大多数为多环芳烃、如苯、酚、醛等及其衍生物，对室内空气造成污染。轻者可以引起慢性中毒，重者就会影响人体的造血机能、呼吸系统、神经系统、免疫系统。严重超标时，还会引起鼻炎、咽喉炎、喉咙痉挛、肺炎、肺水肿等。在室内有害物质中，甲醛所造成的污染应引起足够重视，它是导致人类鼻咽癌的“元凶”。

本项目主要物料为仿石砖、金属瓦、铝板等。项目施工期用胶构件均在项目外做好后进入工地，施工期现场不用胶。项目装修期间需要对外墙刷漆，外墙涂料施工用料较少，不涉及苯系物和重金属，满足国家技术规范的规定，均属于绿色环保建材，不会对环境造成明显的负面影响。

3、施工噪声环境影响分析

(1) 施工期噪声污染源

施工期主要施工机械包括推土机、挖掘机、装载机、载重车等，这些机械作业时会带来一定的噪声污染。根据类比预测，项目施工期各类噪声源的噪声值见表4-3。

表 4-3 主要施工机械噪声源强单位：dB(A)

机械名称	距声源的距离(m)	作业噪声值(dB(A))	机械名称	距声源的距离(m)	作业噪声值(dB(A))
挖掘机	10m, 10s	78	碾压机	10	83
装载机	10m	78	自卸汽车	5	84
推土机	10m, 1min	83	载重车	10	78
钻机	5	92	运输泵	5	80
静力打桩机	5	75	风镐	5	90
振捣器	5	90	移动式空压机	5	100
电锯	10	83	切割机	5	80

根据噪声叠加原理，由表中可得施工机械综合噪声源强约为 96-110dB(A)。重型载重汽车的噪声约为 88-93dB(A)，声源呈线形分布。

(2) 施工机械噪声环境影响预测

本工程预计施工期共 12 个月，项目施工期对声环境的影响主要表现为各种施工机械产生的噪声，虽然该影响随着施工的结束将自动消除，其影响时间短暂，但是建筑施工机械产生的噪声影响远远高于相应的标准值。本项目施工期所使用的常见的施工机械主要有挖掘机、自卸汽车、装载机、电钻、电锯等。

此外在实际施工过程中，各类施工机械同时工作，各类噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

(3) 预测方法

工程施工机械噪声主要属于中低频噪声，噪声源均在地面产生，可只考虑扩散衰减，将声源看成半自由空间。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，结合本评价工作的具体情况，采用点源衰减模式进行噪声的预测：

单个点源到受声点（或预测点）的声压级可由下面模式计算：

$$L_p = L_o - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中： L_p ——距离声源 r 米处的声级值，dB(A)；

L_o ——距离声源 r_0 米处的声级值，dB(A)；

r ——衰减距离，m；

	根据表 4-5 可知，多台设备同时运行，在施工作业带边界外 40m 处噪声预测结果符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间噪声排放限值要求；夜间若多台设备同时施工，则作业点 200m 范围内均未达标。 由此可见，施工期多台噪声设备同时运行对周围声环境影响较大。施工单位应严禁在夜间施工（如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。进一步降低对周边环境敏感点的噪声影响），并采取合理的噪声污染防治措施。 施工噪声对环境的影响很大程度上取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近，或在敏感时间施工时间越长，产生影响也越大。由预测结果可知，在优化设备布局、采取临时声屏障的前提下，项目周边噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。 4、固体废物环境影响分析 （1）施工人员生活垃圾 本项目施工人员约为 50 人，生活垃圾产生系数按 1kg/(人·d)计算，则本项目生活垃圾产生量按 50kg/d 计算，施工期为 360d，则本项目产生的生活垃圾量为 18t，统一交由环卫部门清理。 （2）建筑垃圾 项目施工期建筑废物主要来源于施工废混凝土、废钢材等，根据《环境卫生工程》（2006 年）中（建筑垃圾的产生与循环利用管理），在建筑物的建造过程中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50kg/m²，本项目施工场地总建筑面积约为 11632m²，建筑垃圾产生量取最大值 50kg/m²，则本项目建筑垃圾的产生量合计约 581.65t。 施工单位要向相关管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。项目施工期建筑垃圾经分拣回收后集中运至指定地点统一处理。 综上所述，项目施工期产生的固废对环境影响是局部的、暂时的，只要加强管理，文明施工，可将其对环境产生的不利影响降到最低程度，并在工程结束时及时清理现场，采取绿化恢复植被等措施，以减轻施工对环境造成的影响。随着施工的
--	--

结束，施工期的环境影响也随之消失。

5、施工期水土流失环境影响分析

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土堆放等，项目所在地的年平均降雨量约为 1694mm,年降雨日集中在 4-9 月，且夏季暴雨集中，降雨量大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失提供了充分必的动力基础。

土建施工是引起水土流失的工程因素。在施工过程中，突然暴露在雨、风和其他的干扰中，另外，大量的土方挖填和弃土的堆放，都会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。

施工过程中严重的水土流失不但会影响到工程的进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种弃物或污染物往外排，会对项目周围环境产生较为严重的影响。在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟和地下排水管网，对项目周围的雨季地面排水系统产生影响。从本工程而言，则会导致区内已投入使用的下水道堵塞，周边水体的含沙量增加，造成下游淤积；同时，泥浆水还会夹带施工场地的水泥、油等污染物进入水体，造成下游水体污染等。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。

6、施工期植被生态环境影响评价

本工程项目为动物园建设，在施工过程中因施工机械的进入，会造成不同程度的植被破坏。

(1) 对非重点保护植物资源的影响

施工过程中土方开挖、机械作业及施工机械、车辆的碾轧等活动对植被影响较大。对评估区内的植物资源在种类绝对数目上有一定影响。根据项目生态现状调查，施工作业带内较多的原生植被受到破坏，草本植物较为丰富，主要分布植被型包括山乌柏林、橄榄、杉木、桉树、马尾松。

由于施工作业区内的植物在施工时将全部清除，直接造成施工作业区内的植物的生境破坏，如果施工作业不当，将对植物生长造成不可挽回的损失，因此必须加强施工管理，严格控制作业区面积，尽量减少植物砍伐数量。同时由施工作业带清理的植物树种均为区域常见的种类，它们在保护区内分布广、资源丰富，砍伐量相对较少，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造

	成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。施工完成后通过采取有效的植被恢复措施，将本项目施工期对植物资源的影响降至最低。 (2) 动物生态环境影响评价 工程施工期对评估区内的动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程作业开挖和施工人员活动增加等干扰因素将减少野生动物的栖息空间，作业带内植物的清除将使动物食物资源减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面，施工人员及施工机械的噪声将会对区域野生动物造成惊扰，迫使部分野生动物进行迁移，使得工程影响范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。但是由于野生动物的栖息生境具有多样性，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力和规避干扰的能力，受到工程施工干扰后可以暂时逃离原来的生境，在干扰消失后一段时间内可逐步迁回原来的生境。本工程占地为块状分布，施工作业区内植物全部清除，对区域动物的生境造成一定的切割，施工期间对作业带两侧的动物造成隔离影响。施工作业区内的动物较少，因此本项目施工对区域野生动物不会造成大的影响，且当施工区域植被恢复后，它们仍可回到原来的区域，因此施工活动对野生动物的影响可以接受。 (3) 土壤生态环境影响评价 施工方法为开挖式，对地表土壤进行开挖和填埋，对土壤环境影响表现在： 1) 局部破坏土壤结构。土壤结构的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比重越高，表示土壤质量越好，团粒结构一旦被破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。 2) 局部破坏土壤层次，改变土壤质地。土壤在形成过程中具有一定的分层特性，特别在褐土地区分层现象更为明显。土壤表层为腐殖质层，中层为淋溶淀积层，底层为成土母质层。在耕作区，土壤经过人类改造，其土壤层次、深度与自然条件下形成的土壤还有一定区别，表层为耕作层，深度约为 15~25cm，中层犁底层 20~40cm，40cm 以下为母质层。耕作层是作物根系分布密集区，土壤肥力、水分集中分布区。管道开挖和回填过程中，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次、不同质地的土体产生混合，特别是耕层土壤被混合后，将对农作物的生长和
--	---

	产量有所影响。 3) 开挖地区的土壤养分部分造成流失。在土壤剖面中各个土层中，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远比心土层养分好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响植物的生长。 4) 施工废物对土壤环境的影响。在施工中废弃的物质建筑垃圾、防腐等工序的废弃物。这些固体废物如不及时清运，将有可能残留于土壤中，对后期恢复期的土壤耕作和农作物的生长有一定影响。因此应严格规范施工要求，施工期的固体废物必须在施工完毕后进行清运，运至沿线当地城镇垃圾填埋场和交由沿线当地环卫部门清运处理。 5) 对土壤生物的影响。由于上述土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动物及其他节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。由于本施工区无珍稀土壤生物，且施工带影响宽度控制在 12m 范围内，所以土壤生物的生态平衡在施工结束后很快会得到恢复。根据本工程穿越地区土壤的情况，本工程建设对沿线土壤环境质量影响较轻。 (4) 施工期水生生物影响评价 本项目不涉及水下施工，但项目位于银盏水库、白木塍景观水体周边水体施工，主要对水生生物的影响主要有：施工过程中，施工废水易排入附近水体，施工将对施工区附近水体的水生生物产生不利影响。 ①对水质的影响 用于工程的混凝土拌和的废水、施工机械车辆清洗保养产生的含油废水都将增加施工区域附近水体纳污量，对区域内水体水质造成污染。其中施工期砂石料系统排放的废水量最大，且施工产生的扬尘易吸附在水体表面，造成水体表层悬浮物浓度增高，引起水体水质变化。施工期带来的主要污染指标为悬浮物、BOD、COD 和石油类等污染物。 ②地表植被破坏对浮游生物的影响 由于工程不可避免地会使沿线地表植被遭到破坏，影响农业生态系统和森林生态系统的稳定性和完整性，造成水土流失。遇到暴雨季节或洪水，水土流失物中营养物质氮、磷及有毒有害物质会伴随泥沙进入水体，加剧对周围银盏水库、白木塍
--	--

	景观水体水质的破坏，对浮游生物造成影响。 ③对底栖生物的影响 底栖生物是水域水生生态系统中重要的水生生物类型之一，由于底栖生物活动能力低，其生存受环境变化影响比较明显。施工期间的废水排放，会对水质造成一定污染，进而对岸边浅水区生活的底栖动物造成一定影响。 然而随着施工的结束，银盏水库、白木塆景观水体通过自身的自净能力可重新达到平衡，施工结束一段时间后，施工影响区的栖息地环境得到恢复和稳定，附近水体中的底栖生物群落即可迁入水体中进行繁衍、生活，评价区的软体动物和环节动物即可得到恢复。 （5）区域生态系统完整性影响 根据项目生态现状调查，施工作业区内较多的原生植被受到破坏，草本植物较为丰富，人为干扰较大，生态系统结构较不稳定，项目建设将加重生态系统的扰动，增加生态系统结构的变化。由于项目施工时间较短，施工结束后可恢复地表植被，不会产生切割、破碎作用，不会改变、压缩动物生境，对生态系统结构功能和完整性的影响较小。 因此，总体而言，本项目建设对周边生态系统影响较小。 7、施工期环境风险分析 （1）环境风险识别 本项目属于非污染型的建设项目。本工程施工材料主要为钢材、混凝土、水泥、砂石、松木桩等，项目施工期涉及的危险物质主要是机械设备使用的燃料用油，主要为施工机械使用的柴油及汽油，根据本项目初步设计方案，预计整个施工期柴油用量约为 137.3t，汽油用量约为 55t。本项目工程所在地交通便利，项目施工场地不设油罐等储油设施，施工期采用加油站按需购买方式供油。本项目在施工期涉及使用的燃料用油按使用需求量购买即用，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 所列的突发环境事件风险物质及其他风险物的存储。 （2）环境风险分析 施工期的主要环境风险是施工管理不善、环保措施得不到落实导致非正常状态下的废水、废渣的事故性排放对周边环境的影响。主要考虑位于银盏水库、白木塆景观水体施工的机械设备使用时操作不当引发的漏油或突发事件，泄漏的柴油对银
--	---

运营期生态环境影响分析

盪水库、白木塿景观水体产生的环境影响。

(3) 环境风险防范措施

加强对施工期环境管理，落实环保措施，定期检查施工机械，加强工作人员安全知识及操作技能培训，如施工期运输车辆、施工机械溢油、漏油容易造成土壤污染，一旦发生溢、漏油事故，立即使用拦油索将事故污染源进行包围阻拦并使用吸油棉吸干废油污，从源头将事故污染物清除，阻止污染进一步扩散至水源以及下渗污染地下水。而后将受污染的土壤挖除、与废吸油棉、沙土一并作危废处理。事故处理完成后需对开挖的地面需回填新土。

本项目施工环境风险发生概率较低，进一步降低施工机械泄漏的柴油对银盪水库、白木塿景观水体产生的影响。

一、废水

本项目营运后排放的废水主要包括员工生活污水、顾客生活污水、餐饮设施污水、笼舍及展馆冲洗废水、动物养殖废水等。

1、员工生活污水、顾客生活污水、餐饮设施污水

根据水平衡分析可知，本项目员工生活污水、顾客生活污水、餐饮设施污水产生情况如下表所示。

用水种类 主题区域	员工生活污水t/a	顾客生活污水t/a	餐饮设施污水t/a	合计t/a
万鸟天堂（C区）	450	7638.75	3445.27	11534.02
其他主题区域	1350	7638.75	6996.14	15984.89

本项目污水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，其他主题区域产生的生活污水和餐饮设施污水经三级化粪池处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂；万鸟天堂（C区）产生的生活污水和餐饮设施污水经化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后就近排入白木塿景观水体。

生活污水源强参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》(试用版)表 6-5 五区城镇生活源水污染产污校核系数表中较发达城市市区产污系数平均值，即 COD_{Cr}: 300mg/L、BOD₅: 135mg/L、NH₃-N: 23.6mg/L；参考环境保护部工程评估中心编制的《环境影响评价(社会区域类)》教材(表 12)中生活污水 SS:200mg/L。

本项目分别位于万鸟天堂（C 区）设置 1 套一体化污水处理设备（工艺为

A2/O），根据鹏凯环境科技股份有限公司编制的污水处理设施设计说明，本项目设计对 COD_{Cr} 的去除效率为 80-95%、BOD₅ 的去除效率为 90-95%、氨氮的去除效率为 75-85%、SS 的去除效率为 90-98%，可确保废水出水水质可达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的两者较严值，排入白木塱景观水体中。

本项目的三级化粪池处理效率参考《市政技术》(中华人民共和国住房和城乡建设部)2019 年第 6 期《两种容积比的三格化粪池处理农村生活污水效率对比研究》文献资料，取三级化粪池对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃ -N 去除效率为 50%、60%、90%、15%，本项目生活污水产排情况见下表。

表 4-7 项目生活污水、顾客生活污水、餐饮设施污水污染物产生排放情况

污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施	处理效率%	污染物排放情况				
		核算方法	废水量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺名称		核算方法	废水量 t/a	污染物	浓度 mg/L	排放量 t/a
万鸟天堂（C区）废水	COD _{Cr}	系数法	1153 4.02	300	3.460	三级化粪池+一体化污水处理站（TW001）	86.7	类比法	11534.02	COD _{Cr}	40	0.461
	BOD ₅			135	1.557		92.59			BOD ₅	10	0.115
	SS			200	2.307		95			SS	10	0.115
	氨氮			23.6	0.272		78.81			氨氮	5	0.058
其他主题区域废水	COD _{Cr}	系数法	1598 4.89	300	4.795	三级化粪池	50	类比法	15984.89	COD _{Cr}	150	2.398
	BOD ₅			135	2.158		60			BOD ₅	54	0.863
	SS			200	3.197		90			SS	20	0.320
	氨氮			23.6	0.377		15			氨氮	20.1	0.321

2、笼舍及展馆冲洗废水、动物养殖废水

本项目采用室内+室外展示区人工养殖方式，养殖用水包括动物清洗用水、饲养用水、动物饮用水等，同时项目笼舍及展馆需定期冲洗产生冲洗废水，项目建成后可满足饲养各类动物的需求，根据水平衡分析可知，本项目笼舍及展馆冲洗废水、动物养殖废水产生情况详见下表。

表 4-8 笼舍及展馆冲洗废水、动物养殖废水统计表

用水种类 主题区域	笼舍及展馆冲洗废水t/a	动物养殖废水t/a	合计t/a
万鸟天堂（C区）	4160.33	975.65	5135.98
其他主题区域	8468.71	8847.97	17316.68
合计	1614.42	9823.62	11438.04

本项目笼舍及展馆冲洗废水、动物养殖废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，本项目笼舍及展馆冲洗废水、动物养殖废水类比《广州动物园环境影响报告表》项目实际运行情况，其笼舍及展馆冲洗废水、动物养殖废水水质

COD_{Cr}: 500mg/L、BOD₅: 150mg/L、NH₃-N: 30mg/L、SS400mg/L。

表 4-9 项目笼舍及展馆冲洗废水、动物养殖废水污染物产生排放情况

污 染 源	污 染 物	污染物产生情况				治 理 措 施	处 理 效 率 %	污染物排放情况				
		核 算 方 法	废 水 量 t/a	浓 度 mg/ L	产 生 量 t/a			核 算 方 法	废 水 量 t/a	污 染 物	浓 度 mg/ L	排 放 量 t/a
万 鸟 天 堂 (C 区)	COD _{Cr}	系 数 法	5135. 98	500	2.568	三级化 粪池+ 一体化 污水处 理站 (TW0 01)	92.00	类 比 法	5135. 98	COD _{Cr}	40	0.205
	BOD ₅			150	0.770		93.33			BOD ₅	10	0.051
	SS			400	2.054		97.50			SS	10	0.051
	氨氮			30	0.154		83.33			氨氮	5	0.026
其 他 主 题 区 域	COD _{Cr}	系 数 法	17316 .68	500	8.658	三级化 粪池	70.00	类 比 法	17316 .68	COD _{Cr}	150	2.598
	BOD ₅			150	2.598		64.00			BOD ₅	54	0.935
	SS			400	6.927		95.00			SS	20	0.346
	氨氮			30	0.520		33.00			氨氮	20.1	0.348

综上所述，项目排放的污水主要为员工、顾客生活污水、餐饮设施废水、笼舍及展馆冲洗废水、养殖废水，项目废水污染物产排污情况见下表。

本项目分别位于万鸟天堂（C区）设置1套一体化污水处理设备（工艺为A₂/O），根据鹏凯环境科技股份有限公司编制的污水处理设施设计说明，本项目设计对COD_{Cr}的去除效率为80-95%、BOD₅的去除效率为90-95%、氨氮的去除效率为75-85%、SS的去除效率为90-98%。综上COD_{Cr}的去除效率为88.95%、BOD₅的去除效率为92.86%、氨氮的去除效率为90.77%、SS的去除效率为96.18%。

表 4-10 本项目废水污染物产排情况

污 染 源	污 染 物	污染物产生情况			治 理 措 施	处 理 效 率 %	污染物排放情况				排 放 标 准 浓 度 mg/L
		废 水 量 t/a	浓 度 mg/L	产 生 量 t/a			废 水 量 t/a	污 染 物	浓 度 mg/L	排 放 量 t/a	
万 鸟 天 堂 (C 区) 综 合 废 水	COD _{Cr}	1667 0	362	6.028	三级化 粪池+ 一体化 污水处 理站 (TW0 01)	88.95	1667 0	CO D _{Cr}	40	0.666	40
	BOD ₅		140	2.327		92.86		BO D ₅	10	0.166	10
	SS		262	4.361		96.18		SS	10	0.166	10
	氨氮		26	0.426		80.77		氨氮	5	0.084	5
其 他 主 题 区 域 综 合 废 水	COD _{Cr}	3330 1.57	362	9.991	三级化 粪池	58.56	3330 1.57	CO D _{Cr}	150	4.995	350
	BOD ₅		140	4.496		61.43		BO D ₅	54	1.798	200
	SS		262	6.661		92.37		SS	20	0.666	250
	氨氮		26	0.786		22.69		氨氮	20.1	0.669	35

3、废水达标排放分析

本项目可确保废水出水水质可达广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的两者较严值,排入白木塍景观水体中;其他主题区域产生的生活污水和餐饮设施污水经三级化粪池处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂,可确保废水出水水质可达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

4、本项目万鸟天堂（C区）综合废水接入白木塍景观水体及接管口论证分析：

（1）入河排污口设置影响分析

本项目外排污水主要为万鸟天堂（C区）三级化粪池+一体化污水处理站（TW001）处理后的尾水，污水排放量为 1.667 万 m³/a，排污口坐标为东经 113°9′38"、北纬 23°32′7"，直接受纳水体为白木塍景观水体，白木塍景观水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。根据《环境影响评价导则 地表水》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 A。预测处理后的尾水排入白木塍景观水体后，对受纳景观水体地表水环境的影响。根据本项目的污染物排放特征，本次预测评价选取工程排放的特征污染物 COD_{Cr}、NH₃-N 作为评价因子。

（2）外排水量和预测因子

根据水平衡分析可知，本项目建设后旺季污水最大排放 78.65m³/d，出水水质达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的两者较严值，外排进入白木塍景观水体。

根据污水来源及工程排污特征，结合白木塍景观水体水质现状，本项目预测尾水排放对白木塍景观水体水质的影响，并选定 COD_{Cr}、氨氮作为预测因子进行水环境影响预测评价。

（3）预测模式

污染物浓度预测实质是水质变化预测，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 5 湖库数学模型适用条件（见下）：

表 4-11 湖库数学模型适用条件

模型分类	模型空间分类						模型时间分类	
	零维模型	纵向一维模型	平面二维	垂向一维	立面二维	三维模型	稳态	非稳态
适用条件	水流交换作用较充	污染物在断面上均	浅水湖库，垂向	深水湖库，水平	深水湖库，横向	垂向及平面分布差	流场恒定、源强	流场不恒定或源强

	分、污染物 质分布基 本均匀	匀混合的 河道型水 库	分层不明 显	分布差异 不明显， 存在垂向 分层	分布差异 不明显， 存在垂向 分层	异明显	稳定	不稳定
(4) 模型概化及模型选择 当选用解析解方法进行水环境影响预测时，可对预测水域进行合理的概化。 本项目接纳水体白木塆景观水体，预测范围为白木塆景观水体，岸边点源稳定排放，白木塆景观水体水位较低，垂向可均匀混合。同时，白木塆景观水体总库容 45.67 万 m³，本项目的尾水排水量为 78.65m³/d，占比较小，水流交换作用较充分。故本项目采用零维模型预测其平衡时的平均水质。 COD_{Cr}、氨氮预测选用附录 E 中 E.2.2 湖库均匀混合模型，基本方程为： $V \frac{dC}{dt} = W - QC + f(C) V$ 式中：V—水体体积（m³），白木塆景观水体库容 45.67 万 m³； t—时间，s； W—单位时间污染物排放量，g/s； Q—水量平均时流入与流出湖（库）的流量，m³/s； f(C)—生化反应项，g/（m³·s）； C—污染物浓度，mg/L。 如果生化过程可以用一级动力学反应表示，f(C)=-kC，上式存在解析解，当稳定时： $C = \frac{W}{Q + kV}$ 式中：k=污染物综合衰减系数，s-1；其他符号同上式。 (5) 预测参数的确定 本环评利用对白木塆景观水体的现状监测结果确定预测参数。 根据现状白木塆景观水体补充监测数据可知，现项目水质因子基本达到Ⅳ类水质标准。								
表 4-12 尾水预测因子参数								
预测因子	尾水排放量		出水 COD _{Cr} 浓度（mg/L）		出水氨氮 浓度（mg/L）			
	m ³ /d	m ³ /s						
正常排放	78.65	0.00087	40		5			

选用湖库均匀混合模型对 COD_{Cr}、氨氮混合后水质进行预测，参数选取见下表。

表 4-13 模型参数一览表

参数		W (g/s)	Q (m ³ /s)	V (m ³)	K (s ⁻¹)
取值	COD _{Cr}	0.0348	0.00087	456700	3.17×10 ^{-9*}
	氨氮	0.0044			

计算结果详见下表。

表 4-14 污染物计算结果表

污染因子		C (mg/L) 正常排放	IV类水质目标	现状水质安全余量 (≥环境质量标准 8%)
稳定时污染物浓度	COD _{Cr}	18.056	30	36.8
	氨氮	0.325	1.5	1.84

根据上表预测结果可知，本项目尾水正常排放情况下，混合均匀后，评价范围内 COD_{Cr}、氨氮指标均满足水环境功能区IV类水质要求，同时满足现状水质安全余量 (≥环境质量标准 8%) 要求。且混合均匀后浓度值低于白木塍景观水体现状本底浓度值，不会对其水质产生不利影响。本项目一体化污水处理站在设计时就应考虑严防风险的发生，同时在运行中严格按照操作规程和步骤进行规范化操作，还要注意加强设备的日常管理维护，防止事故的发生。

同时，白木塍景观水体为景观水体，白木塍景观水体正常蓄水位为 261.5m，蓄水面积 122 亩。参照广东景观水体蒸发损失深度均按照 1000mm 计算，则每年生态需水量 8.13 万 m³。本项目污水处理厂的年排水量为 1.667 万 m³，可作为白木塍景观水体补水来源，本项目的排水，有效补充了白木塍景观水体的生态需水。综上，本项目入湖水量可行。

综上，本次厂排放废污水符合可确保废水出水水质可达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的两者较严值，排入白木塍景观水体中，作为生态补水保障白木塍景观水体生态流量，有利于生态环境进一步提升。

(4) 水生态影响分析

根据前文对排污口水质的计算数据得出，常见的污水排放中主要含有 COD、氨氮等，生活中所产生的生活废水在正常排放下污染指数没有明显的变化。在正常的排污下，排放的污水对该水功能区的水质正常使用并没有造成明显的影响，也没有对相邻水功能区产生影响。

白木塍景观水体为 IV 类水功能，河内水生物较小，无需特殊保护的珍稀濒

危水生生物及鱼类资源，影响区域内无重要生态保护目标，入河排污口排污对水域生态环境无不良影响。 在发生突发事故时，过量的污水进入水域后，将加大水面污染范围。局部受污染的水域的生态系统将受较大的影响。例如：抑制水藻类的正常光合作用影响它们正常生长；其次，影响附近水域的鱼、虾、蟹等水产品。因此，在设置了排污口的水域应充分的认识到此类影响，避免因事故原因造成的非正常排放的发生，减少非正常的污水排放对水域生态系统的可能产生的不良影响。 （5）排污口设置可行性分析 本项目设置 1 个入河排污口，排污口设置于白木塍景观水体，排污口坐标为东经 113°9′38"、北纬 23°32′7"。项目尾水直接受纳水体为白木塍景观水体，排放方式为岸边排放。据清远市生态环境局清城分局复函，白木塍景观水体为Ⅳ类水体。 参考广东汇锦检测技术有限公司于 2025 年 5 月 5 日至 2025 年 5 月 7 日的结果可知，白木塍景观水体各监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅳ类标准的限值要求。说明纳污水体白木塍景观水体水环境质量现状较好。 根据前文对本项目评价河段的 COD_{Cr}、NH₃-N 的迁移扩散过程预测，在正常排放情况下，随着排放口流线距离的增加，尾水中 COD_{Cr}、NH₃-N 得到充分的稀释，浓度均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值要求。 本项目入河排污口位于白木塍景观水体，水质目标为Ⅳ类，本项目入河排污口所在水域不是饮用水水源保护区、水功能一级区划中的保护区等禁止排污口设置区域，入河排污口下游无饮用水源取水口，评价范围内无特殊保护的珍稀物种、植物等生态敏感点。因此，本项目入河排污口设置是符合水域管理要求的。 另外，本项目白木塍景观水体周边土地利用现状主要是水域及水利设施用地、商服用地、草地等，不涉及取水。本项目尾水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的两者较严值，其中，COD_{Cr}≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、氨氮≤5mg/L，本项目尾水排放的各污染物浓度略高于Ⅳ类水标准要求。本项目正常工况下，尾水经白木塍景观水体混合后，白木塍景观水体水质认可满足Ⅳ类水标准要求，对白木塍景观水体的影响较小。
--

综上，本项目入河排污口的设置是合理、可行的。

二、废气

本项目营运后排放的废气主要包括动物饲养恶臭、垃圾收集点恶臭和汽车尾气、污水处理站废气等。

1、动物饲养恶臭

本项目运营期期间饲养动物排出的粪便(含垫料)会产生一定的异味，夏季高温季节较冬季明显，以臭气浓度表征。通过加强馆内通排风，严格把控现场卫生管理，加强清扫清运，再辅之以馆内的绿化隔离、吸收，项目产生的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建标准，不会对周围大气环境产生明显影响。

2、垃圾收集点恶臭

项目范围内垃圾主要是植被的落叶，游人游园期间产生的纸屑、食品残渣及废包装等。垃圾产生恶臭气味主要来自有机物腐败分解产生恶臭气体，游人丢弃的面包、瓜皮果壳食品残渣，在微生物作用下分解产生恶臭气味。项目生活垃圾由园区清洁人员进行定期收集并清运，周期为一天一次。生活垃圾的转运过程中不进行垃圾压缩，不产生垃圾渗滤液与分离水，通过对生活垃圾的密闭防渗漏的转运以及生活垃圾收集点的定期消毒除臭，生活垃圾收集点产生的恶臭不会对周围环境产生不良影响。

3、机动车尾气

本项目设有地上机动车泊位。机动车进出停车场，将排放一定量的 CO、NO_x、HC，则平均日车流量为 400 车次/d。机动车在项目范围内行驶平均距离 2000m，全年 365 天计。2018 年，广东省人民政府发布《广东省人民政府关于全面推广使用国 VI 车用燃油的通知》（粤府函〔2018〕218 号），自 2018 年 9 月 1 日起，全省 21 个地级以上市全部销售国 VI 车用柴油/汽油。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.3-2016）中的国 VI 车用汽油排放系数。特征年机动车尾气污染物排放系数如下：

表 4-15 机动车尾气污染物排放限值（g/km·辆）

车型	国 VI 车用汽油排放系数		
	CO	NO _x	THC
小型车	0.50	0.035	0.05

表 4-16 主要大气污染物排放表

污染物		CO	THC	NO _x
日排放量 (kg/d)		0.860	0.060	0.086
年排放量 (t/a)		0.314	0.022	0.031

通过自然通风后，排放尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。

4、污水处理站废气

本项目共设置 1 套一体化污水处理站位于万鸟天堂（C 区），污水处理采用 A2/O 污水治理工艺。根据资料调查，污水处理站恶臭气体主要来自格栅、厌氧区和污泥处理区。本项目各污水处理设施均为密闭设置。类比同类项目，一体化污水处理站运行过程产生极少量的臭气，通过对一体化设备密闭收集后，进入配套的等离子装置+活性炭吸附装置处理后无组织排放，产生量极少，忽略不计，通过周边进行绿化衰减后，可确保万鸟天堂（C 区）周边臭气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建标准。

三、噪声

本项目运营期噪声源主要是新增游客噪声、动物叫声、空调主机、一体化污水处理站噪声等，噪声源强在 60-75dB(A)之间。

表 4-17 工业企业噪声源强调查清单

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间 h
				核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	噪声值 dB(A)	
诊疗过程	空调主机、一体化污水处理站等设备	固定源	频发	类比法	60~70	减振、隔声	25	类比法	35~45	10
	动物叫声	移动源	偶发		60~75	日常关闭门窗等隔音减噪措施	25		35~50	10
	工作人员及顾客的生活噪声	移动源	偶发		60~65		25		30~40	10

备注：以厂区中心为坐标原点。

(2) 厂界和环境保护目标达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），室内声源和室外声源分别按照导则附录 B 和附录 A 分别计算：

①室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。（考虑建筑物插入损失 20~25dB）

②室外声源

室外声源在预测点产生的声级计算模型见附录 A。项目各噪声源都按点声源处理，根据声长特点，其预测模式为：

$$Lp(r) = Lp(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

在只考虑几何发散衰减时，可按以下公式计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

Adiv ——几何发散引起的衰减，dB。

无指向性点声源几何发散衰减：

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

式中：Adiv—几何发散衰减；

r0—噪声合成点与噪声源的距离 m；

r—预测点与噪声源的距离 m。

③噪声贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

表 4-18 项目建成后厂界噪声影响预测结果表 单位：dB（A）

位置	厂界贡献值	标准值	
		昼间	夜间
东厂界	22.5	60	50
南厂界	39.2	60	50
西厂界	23.3	60	50
北厂界	38.1	60	50

由上表可知，运行期间无较大噪声污染源。项目合理布局车辆的车道，保持进出车流的畅通，禁鸣喇叭，严格管理停车的泊位顺序；在主体建筑附近充分利用植树种草以达降噪目的，以减少噪声源对周围声环境质量影响。通过以上措施。本项目厂界环境噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中厂界外声环境功能区类别 2 类标准。综上，本项目不会降低项目所在地区声环境质量功能类别，本项目营运后对周围声环境影响较小。

四、固体废物

1、固体废物污染源源强核算

本项目产生的固体废弃物主要为员工及顾客生活垃圾、动物粪便、尸体和器

	官组织，污水处理站运行过程产生的污泥及废活性炭。 (1) 员工及顾客生活垃圾 本项目生活垃圾主要来源于员工及顾客。本项目共有员工 200 人，顾客最大接待 3000~10000 人，不涉及食堂及住宿，产生的生活垃圾主要为废纸及废塑料。生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d 计，全年运营 365 天，则生活垃圾产生量为 584t/a。收集至垃圾桶，日产日清，由环卫部门定期清运。 (2) 动物粪便 本项目引进动物约 1407 只，动物粪便产生量按照 0.05kg/只计算，年经营 365 天，则粪便产生量为 25.677t/a，日产日清，工作人员及时收集喷洒消毒剂后与生活垃圾一并交由环卫部门处理。 (3) 尸体和器官组织 本项目在运营过程中，若遇到动物安乐死或不治身亡现象或需要治疗过程，均转运至清远长隆国际森林度假区森林乐园进行处理，园区内野生动物大部分为珍稀濒危保护动物，正常死亡后的动物尸体一般用于制作标本；死因不明或患烈性传染病的动物尸体，由动物保健中心解剖检查后，上报当地兽医卫生检疫部门，解剖尸体和动物内脏等交由有资质的单位环保处理。 因此，本项目不产生动物尸体和器官组织。 根据《中华人民共和国动物防疫法》、《病死及死因不明动物处置办法》等规定，动物尸体和器官组织不得随意处置；任何单位和个人发现病死或死因不明动物时，应当立即报告当地动物防疫监督机构，并做好临时看管工作；不得随意处置及出售、转运、加工和食用病死或死因不明动物；所在地动物防疫监督机构接到报告后，应立即派员到现场作初步诊断分析，能确定死亡病因的，应按照国家相应动物疫病防治技术规范的规定进行处理；对非动物疫病引起死亡的动物，应在当地动物防疫监督机构指导下进行处理；对病死但不能确定死亡病因的，当地动物防疫监督机构应立即采样送县级以上动物防疫监督机构确诊。对动物尸体和器官组织要在动物防疫监督机构的监督下，放入冰箱冷冻暂存，交由相关单位无害化处置。 (4) 污泥 本项目一体化污水处理站污泥废水量折算产生量约为 1 吨，均为一般固废，
--	---

经脱水处理后和动物粪便一起交由环卫部门处理。

(5) 废活性炭

本项目废气的活性炭吸附装置处理的废气量为 2580m³/h，设计采用蜂窝活性炭对工艺废气进行处理。废气从箱体侧面抽入，废气经挡板分流后经活性炭吸附处理后经箱体另外一侧排出，按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》

(HJ2026-2013)的要求设计，采用蜂窝状吸附剂时空塔风速宜小于 1.2m/s，本项目活性炭吸附装置的设置情况如表 4-15 所示。为保证活性炭的吸附效率，建议吸附系统的活性炭每三个月更换 1 次，以确保废气稳定达标排放。本项目配套活性炭吸附装置的设计参数见下表。

表 4-19 活性炭吸附装置设计参数一览表

污染源	废气量 m ³ /h	空塔内尺寸			空塔风速
		塔体宽度	塔体高度	塔体长度	
有机废气	2580	0.8m	0.8m	1.0m	1.12m/s

空塔风速=废气量÷3600÷塔体宽度÷塔体高度=2580÷3600÷0.8÷0.8=1.12 (m/s)，满足空塔风速宜小于 1.2m/s。

本项目产生的恶臭采用活性炭进行吸附处理后排放。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-2 中废气收集集气效率参考值中，蜂窝活性炭吸附比例为 20%，同时预留 5%余量。本项目产生的臭气量较少，不定量评价。本项目活性炭最大装填量为 0.05t，单次装填活性炭量不低于 0.05t，至少三个月更换一次活性炭，吸附废气后的活性炭质量有所增加，因此更换产生的活性炭量共约 0.05×4≈0.2t/a。废活性炭属于一般废物（未吸附有机废气），经一般固废处置单位处理。

表 4-20 固废产生与排放情况

固废类别	名称	产生量 (t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
固体废物	生活垃圾	584	日产日清，交由环卫部门统一处理	0
	动物粪便	25.677	日产日清，及时收集喷洒消毒剂后交环卫处理	0
	尸体和器官组织	/	均转运至清远长隆国际森林度假区森林乐园进行处理	0
	污泥	1	交环卫处理	0
	废活性炭	0.2	经一般固废处置单位处理	0

2、固体废物环境管理

参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》

	(HJ1200-2021)，本项目固体废物委托贮存/利用/处置环节污染防治技术要求如下： 本项目委托他人运输、利用、处置固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。 本项目采用固废间、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的固体废物应设置不同的分区进行贮存；固废间应设置清晰、完整的固体废物标志牌等。 本项目生产运营期间固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应参照 GB15562.2、GB18599、GB30485 和 HJ2035 等相关标准规范要求。 本项目应建立环境管理台账制度，固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。 五、环境风险分析 本项目营运期无风险物质，可不开展风险评价 六、土壤和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)，本项目地下水评价属于IV项目，可不开展地下水评价。 根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目土壤评价属于IV项目，可不开展土壤评价。 结合项目实际，本项目设置有粪便临时堆存点、污水处理站，为避免项目实施后对土壤和地下水造成污染，建议在施工期间，对粪便临时堆存点、病死动物填埋井、污水处理站做好防渗处理，通过对重点区域进行防渗处理，阻碍污染物进入含水层，不会对浅层地下水产生影响。 七、运营期生态环境影响分析 1、植被影响分析 由于项目运营需要建设动物笼舍等，需占用一定场地，现状为灌木林地，受破坏的植被类型为常见的植物，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因
--	--

此，项目的运营对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。

(2) 动物影响分析

对陆生动物的直接影响主要是运营期间人员活动及各设备对动物的惊扰。项目土壤中含部分昆虫爬虫类动物，会对该部分迁徙能力较差的动物造成干扰，甚至会造成该部分爬虫类动物的死亡。但由于项目区内均为常见的爬虫类动物，不会导致物种的灭绝。同时，部分栖息于岛上的鸟受到惊扰后，会迁徙到周边其他区域生存，但周边存在大量与项目区同类的生境，鸟类容易找到替代生境，不会对其生存及繁衍造成影响。

同时，项目的建设将尽力保护该区原有的自然生态景观，引进更多的动物，体现特色，采取喂养和笼养相结合的方式，通过多种手法营造优美、怡人的环境，随着人们的环境保护和动物保护意识逐渐提高，项目的建设保护野生动物和提高其生存状态以外，同时保护了当地生态环境。

(3) 水土流失

运营期裸露表土已种植绿化或硬化，减少表土裸露，可有效减少水土流失。

(4) 土地利用影响分析

运营期土壤的功能可逐步恢复，恢复程度和周期与扰动程度、恢复措施有关。硬化地表增多，总体上改变了区域土地的结构和功能，使之涵养水源的能力降低。

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

根据《动物园设计规范》（CJJ267-2017），项目符合设计规范要求，详见下表。

表 4-21 与《动物园设计规范》（CJJ267-2017）相符性分析

规范选址要求	本项目情况	符合性
1、以批准的城市总体规划和绿地系统规划为依据，适应动物园建设规模的需要，预留发展空间	项目选址长隆森林公园处，不在工业用地范围内	符合
2、应与易燃易爆物品生产存储场所、屠宰场等保持安全距离	项目周边无易燃易爆物品生产存储场所等	符合
3、应与周边道路、水、电、通信、供暖等外部条件连接方便，满足安全运营的要求	项目周边具有道路与清远市长隆国际森林乐园各景点相连通，水、电、通信等外部条件连接方便	符合
4、动物园宜选择自然山水、植被条件良好的场地	项目选址位于清远市长隆国际森林乐园，植被条件良好	符合
5、园内不宜有高压输配电架空线、大型市政管线和市政设施通过，无法避免时，应采取避让与安全保护措施	周边无高压输配电架空线、大型市政管线和市政设施通过	符合

	6、动物园选址应避开下列地区： (1)洪涝、滑坡、熔岩发育不良地势地区 (2)地震断裂带以及地震时发生山体滑坡、山崩和地陷等地质灾害地段； (3)有开采价值的矿藏区域	项目选址地质条件良好，不在有开采价值的矿藏地区	符合
	本项目位于清远市长隆国际森林乐园南侧，主要占用建设用地，地界内无其他有价值的旅游观光景点。根据项目建设方案，工程施工利用园区内现有市政道路，同时结合地形地势、地界内现有植被分布情况，打造一个城市家庭休闲、娱乐及教育的游乐型公园。本项目建成后，各园区景点、设施和购物商店以及绿化带等的布设，将与整个园区结合成一个即可旅游、观光，又可休闲、娱乐兼教研的大型城市公园。 综上所述，本项目的建设可提升清远市长隆国际森林乐园的品位，增加该园区的人流量，从而推动清远市长隆国际森林乐园及所在区域的旅游业、商业等城市发展，提升城市人民的生活品质。由前述分析内容得知，本项目建设在采取妥善的防护与治理措施的前提下，对清远市长隆国际森林乐园及周边的环境影响较小。且项目所在地交通便利，居住人口较多，区域内无环境污染型工业、企业、综合性医院、发电站等项目建设。本项目为生态类项目，不属于污染型建设项目，施工期与营运期产生的污染物排放对环境无明显影响，与周边环境的相容性较好，可见项目建设不存在环境制约因素，故项目选址合理可行。		

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

一、大气污染防治措施

(1) 施工扬尘防治措施

为减少项目在建设过程中对周围环境空气的影响,建设单位在施工过程中应采取以下措施:

1) 施工扬尘

①施工场地要做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖湿法作业以及作业面适当喷洒水抑尘等防治措施。

②土方挖掘完后,要及时回填,同时防止水土流失;回填土方时,对干燥表土要适时洒水,防止粉尘飞扬;对作业面适当喷水,使其保持一定湿度,以减少扬尘量;施工弃土及建筑垃圾要及时运至临时弃渣场,以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷,临时弃渣场四周要设挡土墙,堆放的土方要用遮盖物围蔽。

③项目道路定期遇到干燥、易起尘的土方工程作业时,应辅以洒水压尘,尽量缩短起尘操作时间。四级或四级以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处覆以防尘网;

④堆放的施工土料要用遮盖物盖住,避免风吹起尘;如不得不敞开堆放,应对其进行洒水,提高表面含水率,起到抑尘效果;

⑤限制运输车辆的行驶速度、对运输车辆覆盖篷布、加强施工管理;

⑥在施工期间对施工场地材料堆场加苫布遮盖,施工完毕后对施工场地及时进行恢复等措施。

2) 道路扬尘

①运输车辆应实行限速行驶(不超过 15km/h 为宜),以防止扬尘污染;

②施工阶段对车辆行驶路面勤洒水(每天 4~5 次),可达到很好的降尘效果。

(2) 机械废气

本项目运行过程用到的机械,主要以柴油为燃料,使用过程会产生一定量的废气,主要包括 CO、NO_x、SO₂ 等。

施工期大气环境影响措施:

①尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆;

②应尽量选用质量高,对大气环境影响小的燃料;

③要加强机械、车辆的管理和维护保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染；

④应采用满足国家排放标准的机械设备、叉车机械车辆缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 CO、NO_x、SO₂ 等尾气的排放量。

在采取上述措施后机械废气可以满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB20891-2014）及其修改单排放要求。

（3）施工期装修废气

建设单位在进行住房室内装修时，应按照国家市场监督管理总局、原卫生部、原国家环保总局颁布的《室内空气质量标准》（GB1883-2002）的要求，选用达标的环保型建筑材料（如油漆、涂料、石材、板材等）进行施工，以确保室内环境达到国家有关标准要求，防止室内空气污染。

室内外装修造成的环境污染是必然的，因为装修中必然使用装饰材料，而很多材料如涂料、油漆、胶等都是化学物质，但污染程度的大小关键在于所使用材料的质量上，环保材料只是限量标准而不是健康标准。因此，装修时即使采取了环保装修，也只是在一定范围内控制了污染浓度。

为防止或减轻建筑室内外装修产生的环境污染对人群健康的影响，本环评建议：

①提倡绿色装饰，严格控制室内装饰装修材料的质量。装修时应避免使用含有有害物质的装饰装修材料，按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2020）要求，选用环保型装修材料。根据国家建材局发布的《关于在住宅建设中淘汰落后产品的通知》规定，使用硬聚乙烯塑料排水管，使用铝塑管，采用新型建筑结构体系及与之相配套的新型墙体材料。

②做好新装修房间的室内空气的检测和治理。按照国家发布的《民用建筑室内环境污染控制规范》要求，新建和新装修的房子必须请具有资质室内环境检测部门进行室内空气质量检测，达到《室内环境控制质量标准》（GB/T18883-2001）后方可办公或入住。

③要加强房间的通风换气。

2、施工期水环境防治措施

（1）施工生产废水

工程建设过程中的生产废水中主要污染物为 SS。评价要求施工单位设置截排水沟和沉淀池，经沉淀处理后，废水回用于其他施工作业或施工场地的洒水抑尘，不外排。

(2) 施工生活污水

本项目施工营地设置位于长颈鹿酒店周边，施工产生的生活污水纳入当地污水处理系统中，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。生活污水产生量与施工人数（约 50 人）有关，包括粪便污水、洗涤废水等。施工现场生活用水参照参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），表 A.1 中有食堂和浴室办公楼的先进值定额 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则项目施工期生活用水为 $750\text{t}/\text{施工期}$ ，折合 $2.08\text{t}/\text{d}$ （按 360 天计）；生活污水排污系数按 0.9 计，则施工期生活污水排放量约为 $675\text{t}/\text{施工期}$ ，折合 $1.88\text{t}/\text{d}$ 。施工人员生活污水经化粪池处理后可接入清远市长隆污水处理厂处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和清远市长隆污水处理厂进水要求两者较严值处理进一步处理。

(3) 雨季冲刷水

本项目建设方应该加强关注当地气象预报，避免雨季大面积施工及临时沙土堆放，同时对堆土、原料砂石等存放考虑覆膜、防水布等防止流失；只要做好施工进度管理，且做好防护措施，即可减少雨季冲刷水对环境的影响，不会造成湖体淤积、下水道堵塞等现象。

此外，项目施工期间施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。除上述措施外，建议施工期间采取以下水污染防治措施：

1) 施工期应合理安排施工时间，尽量避开雨季，同时做好施工期排水设计。

项目工程量较小，使用的施工机械少，对施工机械加强管理，避免施工机械不规范施工。

2) 定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

3) 建筑材料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。

4) 施工时应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流而污染环境或淹没

排水渠或市政设施。

5) 本项目在暴雨、大雨期间暂停施工，无施工废水产生，施工单位需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地设置排水沟、集水井及三级沉淀池等，暴雨径流经沉砂后可引至市政污水管网排放，避免雨水横流现象。

在施工期间，建设单位应严格执行上述的污染防治措施，并做好预防大雨、暴雨的预案，可将地表水环境的影响控制在可接受的范围内。

(4) 施工期对银盏水库、白木塿景观水体的保护措施

1) 严禁在银盏水库、白木塿景观水体内设置生活区；

2) 加强废水处理设施管理，防止因废水处理设施泄漏，对银盏水库、白木塿景观水体造成水污染影响；

3) 建设单位和工程承包方应各自指定一名主要负责人专门负责监督施工期间的环保工作，整个过程中必须与地方生态环境局、水务局等相关政府或部门加强联系，以应对可能产生的污染水质风险。

4) 做好施工期相关的环境保护及水土保持措施，对临时弃渣补充防护措施，防止其在堆放过程中由于结构松散，人为的扰动及降雨侵蚀影响造成水土流失；施工期间的施工生活污水、施工生产废水、固体废物通过专用的收集系统进行回收利用和达标排放，严禁排入银盏水库；加强施工管理，杜绝出现生活污水和施工生产废水事故性排放；工程施工严格控制在施工场地范围内。

5) 在银盏水库、白木塿景观水体施工过程中土石方开挖将造成水体周边地表土壤、植被的扰动，裸露松散的地表水在降水、风等自然因素的作用下，易形成水土流失可能造成水体悬浮物超标，影响水质。在水体周边范围内施工时，禁止将开挖土石方堆放在水体周边范围内；禁止在水体周边范围内停放机械设备，避免事故和雨水冲刷等导致油污污染水体；

6) 银盏水库、白木塿景观水体范围内，不得设置拌合站、搅拌站等施工设施；不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物；不得在银盏水库、白木塿景观水体及集水区域内任意破坏土壤植被。

7) 避开雨天施工，施工期间，各类施工作业严格控制在施工作业范围内进行施工；

8) 施工过程中采取围挡和拦护措施，严禁施工生产废水、生活污水、生活垃

圾、土石方、建筑材料等落入水中，对银盏水库、白木塆景观水体造成影响；

9) 水体周边范围内施工作业面均采用水泥硬化，不得直接采用泥土路面；工程结束后，应及时清场，并进行植被恢复。

建设单位通过加强施工管理并采取相应水污染防治措施，严禁施工期的污水直接排入周边水体。施工期间的污水排放是暂时的，将随着施工活动结束而终止，因此本项目废污水对项目周围水环境影响较小。

3、施工期声污染防治措施

为有效减小施工噪声对环境的影响，保证施工噪声符合国家相关标准，施工单位施工期采用以下噪声防治措施：

①合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。

②选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，要求采用混凝土灌注桩或静压桩等低噪音新工艺；

③严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。不合理施工作业是产生人为噪声主要原因，如脚手架安装、拆除，钢筋材料装卸，及其安装过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶和鸣笛等。

④严格控制施工车辆运行时段，避免进出场地造成道路堵塞；运输车辆在经过村庄、居民区等环境敏感点处应减速慢行，禁止鸣笛，减少交通噪声对沿途敏感点的影响。此外，夜间应尽量避免大量施工车辆运行，以保证道路两侧居民的休息环境。

⑤合理安排工期，严格控制施工时间。根据不同季节合理安排工期，要避开午休时间动用高噪声设备，夜间（22：00～6：00）禁止起重机施工作业，避免高噪声机械同时施工作业。

⑥强化项目施工期间环境管理，提高施工机械化程度，缩短施工工期。

4、施工期固体废弃物防治措施

项目土石方通过回填或用于场地平整道路铺设之前，不产生弃方，建筑垃圾的产生量合计约 581.65t，运至政府部门指定的建筑垃圾处置点，项目不设置弃渣场；生活垃圾设垃圾桶收集后送附近的生活垃圾收集点，由环卫部门统一清运。

施工单位要向相关管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告,经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。项目施工期建筑垃圾经分拣回收后集中运至指定地点统一处理。

通过上述措施,本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理,不会对周围环境产生明显影响。

5、水土保持防治措施

(1) 生态影响的减缓措施

生态影响的减缓是对难以避免的不利生态影响采取一定措施减轻受影响的范围和程度。生态影响的减缓通常是采取先进的生态设计方法减少损失。

1) 在遇到确定为环境敏感点的区域时,施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作,不得随意破坏道路等设施。

2) 施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式,尽量减轻对土壤及植被的破坏。尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的灌木草丛的破坏;严格规定施工车辆的行驶便道,防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

3) 施工便道尽量利用现有道路,通过改造或适当拓宽,一般能满足施工要求即可,避免穿越林地。

4) 沿线施工作业带不得随意扩大范围和破坏周围林地植被。

5) 施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作,杜绝施工人员猎捕施工作业区附近的蛙类、蛇类、鸟类等现象。建议在主要施工场地设置警示牌,提醒施工人员保护野生动物。

(2) 生态影响的恢复与补偿措施

生态影响的恢复与补偿主要是实施对破坏生态的恢复与重建,项目主要是对植被的恢复与重建,恢复与重建的技术与措施非常重要。根据当地的气候特点,在植被恢复措施中应注意的技术要点有:

1) 在施工过程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填(即将表层比较肥沃的土壤分层剥离,集中堆放;在施工结束后回填土必须按次序分层覆土,最后将表层比较肥沃的土铺在最上层)。尽可能降低对土壤养分的影响,最快使土壤得以恢复。

2) 对必须要毁坏的树木,予以经济补偿或者易地种植,种植地通常可选择在

公路两旁、河渠两侧等。

3) 施工结束后要及时对临时占地进行植被恢复工作, 根据因地制宜的原则视沿线具体情况实施: 原为常绿针叶林、常绿阔叶林、城市公园植被、城市行道树段, 复垦后恢复常绿针叶林、常绿阔叶林、城市公园植被、城市行道树种植, 不能恢复的应结合当地生态环境建设的具体要求, 可考虑植草绿化。

(3) 合理配置绿化树种

厂区绿化规划设计中应重视合理配置绿化树种。乔木具有比灌木、草坪高得多的“绿量”, 乔木的环境生态效应更为明显, 因此, 建议项目区的绿化体系以乔木树种为主体, 以本土绿化植物为骨干, 灌丛、草坪、花坛、垂直绿化建设相结合, 建设高生态功能的绿化体系。场区可根据实际情况采取乔、灌、草多层绿化结构。

(4) 施工管理

合理设计, 加强施工管理, 可以把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度。项目建设单位在施工期间采取以下管理措施: 土石方阶段对地块施工顺序进行合理安排; 建筑材料和土石方采取定点堆放, 同时做好防护, 防止暴雨径流的冲刷; 临时施工营地等临时场地尽量设置于项目红线内, 减小临时占地面积, 最大限度降低施工期生态环境影响。

(5) 水土流失防治措施

1) 水土流失量预测

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏, 在施工作业区周围的土壤将被严重压实, 部分施工区域的表土将被铲去, 另一些区域的表土将可能被填埋, 从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力, 不利于植物的生长和植被恢复。通过类比预测, 项目场地的平整和基础开挖后形成的裸露地面的土壤侵蚀模数为 $12150 \sim 15600 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据类比预测结果, 经计算分析, 在未采取任何水土保持措施的情况下, 项目最大水土流失量约 5928 t/a , 流失量较大。

2) 水土流失防治措施

①水土流失防治措施体系

根据本工程水土流失的特点, 项目建设区水土流失防治将工程措施与植物措施相结合, 做到“点、线、面”结合, 形成完善的水土流失防治措施体系。根据不同防治区的特点, 建立分区防治措施体系, 在工程等“块”状位置, 以排水工程措施为主;

在绿地区“面”上，将美化环境和防治水土流失相结合，合理利用水土资源，改善生态环境。

a 不同类型防治工程的典型设计

施工临时场地利用结束后，为减轻裸露地表所产生的水土流失，对利用完成的地表进行场地平整，采用推土机平整的方法。

b 植被措施

典型设计在草种选择上以当地优良乡土草种为主，适当引进已经成功引种的优良草种，不选择外来种，以保证林草成活和正常生长。植物品种应具有抗逆性强、根系发达、固土护坡能力强、适应性强、容易管理的特点。根据本项目区域特点，选择狗牙草、百喜草等为主要草种，施工时因地制宜择优选种，撒播密度为 50kg/hm^2 。

c 临时措施

典型设计为防止雨水冲刷裸露地面，在永久性排水系统建设之前，须临时设置地面排水沟和沉砂池，将雨水收集处理后外排，防止场内雨水对裸露地表和回填边坡的冲刷。为防止重复建设，可结合永久性排水系统建设。沉砂池可以降低径流流速，防止泥沙进入地表水体，与临时排水沟一并形成完整的临时排水和沉砂系统。项目设计在项目区排水出口布设三级沉砂池。为保证沉砂池有足够容积容纳泥沙，沉砂池须视降雨情况进行定期清理。

②分区防治措施

a 场平防治措施

施工车辆在场内将夹带大量的泥土，因此在出施工作业区前，需对车辆轮胎进行清洗，避免对周边环境造成影响。场平期在项目区车辆出入口处布置 1 座车辆清洗池。

b 施工临时场地防治区

在施工临时场地周边布设临时排水沟，将施工期内工程区集水排出区外。在项目区周边布设临时排水沟，将施工期内工程区集水排出区外；根据工程区情况，项目区周边排水沟设置沉砂池，砖砌体水泥砂浆衬砌抹面，底板砼结构。项目排水出口处设置三级沉砂池，砖砌体水泥砂浆衬砌抹面，底板砼结构。

③地面以上建筑物施工期防治措施

a 硬地防治区

硬地防治区设置临时排水沟和塑料彩条布。

b 绿化景观防治区

施工后期，拆除施工临时场地内的临时建筑物，撤离施工机械设备，并对施工临时场地进行场地平整；施工后期绿化，包括铺设草皮等。

④其他措施设计

a 开挖

临时防护为了加快工程施工进程，减小管线施工周期，减小扰动地表的裸露时间，要求分标段或分段进行施工，避免全面铺开，以集中施工力量缩短各路段施工周期；施工过程中，尽力缩短开挖回填周期、避开雨日施工，以减少水土流失。开挖土方应临时堆放在一侧，堆置高度控制在 1.0m 以内，坡比 1: 1，堆放时要求拍实堆土，施工时尽可能避开雨日施工，一旦遇到雨天，采用塑料彩条布覆盖管线旁堆置的土方，以减少水土流失。

管线开挖土方基本用于回填，剩余少量土方结合场地填筑就地平铺，施工结束后及时开展路面铺砌或浇筑，减少管线施工作业面的裸露时间，以减小水土流失量。

b 建筑材料防护工程

施工商购碎石、黄沙等建筑材料，建筑材料在施工场地范围内临时堆放，施工对临时堆放的建筑材料采用彩条布进行覆盖；为防止运输车辆在运输过程中发生沿程散落，也采用彩条布进行临时覆盖。

c 表土堆土场临时防护措施

开挖表土在施工场地范围内临时堆放，堆置坡比 1: 1，堆放时要求拍实堆土，施工时尽可能避开雨日施工，一旦遇到雨天，采用塑料彩条布覆盖堆置的土方，以减少水土流失。

d 运输管理措施

在施工过程中，施工设备、土料等施工器材的运输，会对道路及周边环境带来一定的影响，若处理不当，还会对其造成一定程度的破坏。因此，在整个项目施工过程中，对车辆的运输要实行统一的分配及管理，对造成危害的地方及时的修复。在施工管理上，按国标中施工管理条例合理执行，坚决不允许有违反行为出现。

土方工程是水土流失最严重也是流失量最大的部分。因此，做好土方平衡、控

制好土方工程也就基本解决了项目建设区的水土流失。

⑤汛期(雨季)防护措施

由于清远市雨季历时长,降雨强度大,雨季施工成为工程建设水土流失主要产生原因。雨季施工前,根据工程情况准备一定数量的防雨材料,如塑料彩条布、无纺布、苫布、砂袋等,以备急用,做到能随时调用。

在遇暴雨警告前,采用塑料彩条布等材料覆盖在裸露坡面和临时堆土面上;雨季期间对道路、排水系统、沉砂池等实行专人维护,保证道路和排水畅通。

⑥应急措施

项目在施工期不可预测因素较多,雨季施工要随时关注气象变化,在大雨到来前做好相应水保应急工作,以应对施工中的突发情况。在工程负责人中选出一部分组成应急措施协调小组,并在工地值班,以备在发生突发事件时能够迅速协调指挥。具体施工中要准备一定数量的编织布、塑料薄膜、沙袋等应急物资,在遇暴雨等可覆在裸露的开挖、堆土坡面及沟槽上。施工机械如挖掘机、汽车等雨天要留守值班司机,以便能够及时调用机械抢险。

6、临时占地和永久占地生态环境修复补偿措施

(1) 施工期生态环境修复补偿措施与实施

①临时占地

表土剥离与保存:施工前,对临时占地区域的表层土壤进行剥离,剥离厚度根据土壤条件确定,一般为 20-30 厘米。采用分层剥离的方式,将剥离的表土集中堆放在指定区域,堆土高度不宜超过 3 米,并采取覆盖防尘网、设置截排水沟等防护措施,防止水土流失和土壤污染,为后期生态修复提供优质土壤资源。

生态保护与恢复:施工过程中,严格控制临时占地范围,禁止超范围施工。对于施工机械和车辆碾压造成的植被破坏区域,及时进行植被恢复。选择当地适生的草本植物进行撒播,如狗牙根、高羊茅等,播种量为每平方米 15-20 克,并覆盖无纺布进行保湿,提高种子发芽率。同时,在临时占地区域周边设置围挡和警示标识,减少对周边生态环境的干扰。

实施流程:成立专门的生态修复施工小组,负责表土剥离、植被恢复和水土保持措施的实施。施工小组在施工前进行技术交底,明确施工要求和质量标准。施工过程中,定期对施工进度和质量进行检查,发现问题及时整改。施工结束后,对临

时占地生态修复效果进行验收，确保达到预期目标。

②永久占地

生态影响减缓：在永久占地施工过程中，优化施工工艺，减少对生态环境的破坏。对于需要开挖的区域，采用分层开挖的方式，尽量减少对土壤结构的扰动。同时，对开挖产生的土石方进行合理调配，尽量实现土石方的内部平衡。

实施监督：建立永久占地生态环境修复监督机制，由建设单位和生态环境主管部门共同对施工过程进行监督。建设单位定期向生态环境主管部门汇报施工进度和生态修复措施的落实情况，监理单位对施工质量进行全程监督，发现问题及时下达整改通知。生态环境主管部门不定期对施工现场进行检查，确保生态修复措施符合相关要求。

(2) 项目建设完成后实施的生态环境修复补偿措施

①临时占地

土地复垦：项目建设完成后，对临时占地区域进行土地复垦。首先，清理临时占地区域内的建筑垃圾和杂物，然后将保存的表土均匀覆盖在复垦区域，厚度为20-30厘米。接着，进行土地平整，使地面坡度不超过5°，满足农业种植或植被恢复的要求。

植被重建：根据土地复垦后的用途，选择合适的植被进行重建。如果复垦后的土地用于农业种植，种植当地适宜的农作物，并采取合理的耕作方式，保护土壤肥力。如果用于生态恢复，种植乔、灌、草相结合的植被群落，提高生态系统的稳定性和生物多样性。乔木可选择杨树、柳树等，灌木可选择紫穗槐、沙棘等，草本植物可选择当地野生草本植物，种植密度根据植物种类和生长习性确定。

生态监测与维护：建立临时占地生态修复后的监测体系，定期对植被生长情况、土壤质量和生态系统功能进行监测。监测周期为每季度一次，监测内容包括植被覆盖率、植物高度、生物量、土壤肥力等指标。根据监测结果，及时调整生态维护措施，如浇水、施肥、病虫害防治等，确保生态修复效果持续稳定。

实施主体与责任：明确临时占地生态环境修复的实施主体为建设单位，建设单位要按照生态修复方案的要求，组织专业施工队伍进行施工，并承担生态修复的全部费用。同时，建设单位要与当地政府会签订生态修复责任书，明确双方的权利和义务，确保生态修复工作顺利进行。

	②永久占地 生态补偿：根据永久占地对生态环境造成的损失，按照相关规定进行生态补偿。生态补偿资金主要用于周边区域的生态建设和保护，如植树造林、湿地保护、野生动物栖息地恢复等。补偿标准根据占地类型、面积和生态功能等因素确定，具体补偿方案需报生态环境主管部门审批。 生态系统优化：在永久占地区域内，开展生态系统优化工程。通过种植乡土树种、恢复湿地生态系统、建设生态廊道等措施，提高生态系统的连通性和稳定性，促进生物多样性保护。同时，加强对永久占地区域的生态管理，禁止非法捕猎、砍伐和开垦等行为，维护生态系统的平衡。 长期管理与评估：建立永久占地生态环境长期管理机制，由建设单位或委托专业的生态管理机构负责永久占地区域的生态管理工作。定期对生态系统的功能和服务价值进行评估，评估周期为每 5 年一次。根据评估结果，及时调整生态管理措施，确保生态系统的可持续发展。
运营期生态环境保护措施	项目建设完成后，营运期产生的员工、顾客生活污水、餐饮设施废水、笼舍及展馆冲洗废水、养殖废水、恶臭、汽车尾气、噪声、固废等对周围生态环境有一定的影响。对于营运期各环境要素污染防治措施如下： 1、营运期水环境影响防治措施 (1)万鸟天堂（C 区）废水处理可行性分析 本项目万鸟天堂（C 区）主题区域产生的废水，主要为员工、顾客生活污水、餐饮设施废水、笼舍及展馆冲洗废水、养殖废水，污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，本项目万鸟天堂（C 区）区域废水，经化粪池处理后，进入 1 套 100t/d 的一体化污水处理站（TW001）进入深度处理，处理工艺采用 A2/O 工艺，尾水排入白木塍景观水体。该处理工艺流程大致如下图所示。

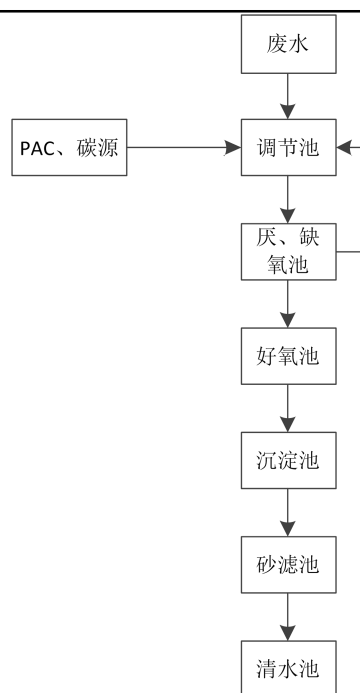


图 5-1 污水处理设施工艺流程图

工艺流程说明

本工艺可同时完成有机物的去除、脱氮、去除磷等功能,主要包括以下几个工艺单元:调节池、一体化设备、紫外消毒。

调节池: 经格栅去除大颗粒漂浮物后水自流到调节池,在调节池中均化水质水量,自行调节温度、浓度、pH 值等,然后通过泵提升至一体化污水处理设备。

一体化设备:

一体化设备利用垂直折流式的水力流态运行方式,将预缺氧、厌、缺氧区分割成若干个串联的小格,利用气提推动力形成的混合液回流量将每小格里的污泥充分的搅动起来;多格池子串联从空间上形成了推流的流态,形成反应推动力,使得厌、缺氧区在没有潜水搅拌机机械搅拌的情况下可以获得理想的水力搅拌效果和反应效果。预缺氧区、厌氧区、缺氧区、好氧区从平面布局上形成了类似于氧化沟的环形流态,各个工艺段首尾相连。气提推流装置提供的动力能让混合液在每个池子间形成连续流的流态,好氧区的混合液被推流至预缺氧区,再依次流经厌氧区、缺氧池。再回到好氧区。淀池出水经砂滤池自流至紫外消毒。

紫外消毒:通过紫外消毒器中灯管发出的紫外线照射水体,杀灭出水中的有害细菌等。

根据水平衡分析可知,本项目万鸟天堂(C区)废水旺季日均最大产生量为

78.65t/d，设计处理量为 100m³/d，占 78.65%，因此本项目废水处理站可行性。

白木塿景观水体接纳本项目废水可行性分析：白木塿景观水体位于万鸟天堂（C 区）北侧，占地面积约为 6.2 万平方米，最大水深约 3 米，主要作为景观水体使用，水体有效容量为 18.6 万立方米，日常蒸发损耗约 1.86 万立方米。本项目旅游旺季最大废水产生量约 78.65t/d，占日常损耗量的 0.42%。综上，通过技术优化与生态协同管理，白木塿景观水体可安全接纳处理后的废水，实现水资源循环利用与生态效益的双重提升。

（2）其他主题区域废水处理可行性分析

本项目其他主题区域产生的废水经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂处理。

依托清远市长隆污水处理厂的环境可行性

1) 水量可行性

根据《清远市长隆污水处理厂工程建设项目环境影响报告表》、《清远市长隆污水处理厂工程竣工环境保护验收监测报告表》及《清远市长隆污水处理厂工程勘察设计施工（EPC）总承包初步设计说明书》，清远市长隆污水处理厂首期设计城镇生活污水处理规模 2 万 m³/d，由清远市负责建设城市污水处理厂，收集和处理清远长隆银盏国际森林度假区产生的生活污水。根据预测，首期最高日用水量为 2.31 万 m³/d，日变化系数取 1.2，排放系数取 0.9，地下水渗入系数取 1.10，则规划日均污水量万 1.90 万 m³/d，污水处理厂首期规模设计为 2 万 m³/d。

本项目其他主题区域废水在清远市长隆污水处理厂工程设计包含范围内，水量上完全可被清远市长隆污水处理厂接收。

①清远市长隆污水处理厂污水治理工艺

清远市长隆污水处理厂项目主体工艺采用“预处理+二级生物处理工艺（FCR 生物反应池+二沉池）+深度处理工艺（过滤+消毒）”工艺，具体工艺流程图如下图所示，出水水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及《地表水环境质量》（GB3838-2002）中的 IV 类标准（基本项目）较严者。

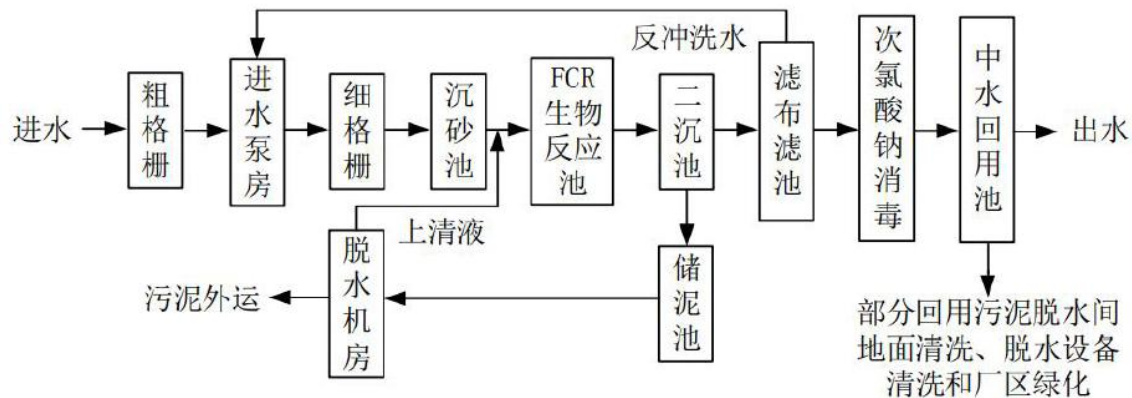


图 5-2 清远市长隆污水处理厂污水、污泥处理工艺流程图

2024 年 7 月 30 日，清远市清环环保有限公司在清远市长隆污水处理厂组织专家召开清远市长隆污水处理厂工程竣工环境保护验收会议，根据验收监测结果，清远市长隆污水处理厂收集的污水经“预处理+二级生物处理工艺（FCR 生物反应池+二沉池）+深度处理工艺（过滤+消毒）”工艺处理均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准中对应指标较严值。验收工作组一致同意清远市长隆污水处理厂工程通过竣工环境保护验收。

综合分析，本项目排放的员工、顾客生活污水、餐饮设施废水、笼舍及展馆冲洗废水、养殖废水通常经过简单的沉淀等预处理措施后可达到相关排放标准，清远市长隆污水处理厂“预处理+二级生物处理工艺（FCR 生物反应池+二沉池）+深度处理工艺（过滤+消毒）”属于可行性工艺。

2) 管网衔接性

目前，本项目属于污水处理厂纳污管网范围，但管网暂未接通，目前可通过吸粪车转运至清远市长隆污水处理厂进一步处理。

2、废气污染防治措施

本项目营运后排放的废气主要包括动物饲养恶臭、垃圾收集点恶臭、汽车尾气、污水处理站废气等，防治措施如下：

- （1）做好笼舍清洁和粪便清理工作；
- （2）通过在一体化污水处理站各构筑物设置密闭措施，收集后经等离子+活性炭吸附装置处理后无组织排放，同时加强其四周可吸附恶臭的绿植及花卉种植，衰减恶

臭废气的臭气浓度，可确保污水处理站周边臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表1二级新改扩建标准。

(3) 做好垃圾收集点的管理和清洁工作，再辅之以馆内的绿化隔离、吸收。

(4) 机动车尾气自然通风后，排放尾气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准。

采取以上措施后，项目厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中表1二级新改扩建标准。

一类功能区环境管理要求：本项目梅花鹿林（G区）、粉红湖畔（H区）、红鹮谷（I区）、河马湿地（J区）、盘羊峭壁（K区）、斑马山谷（L区）位于银盏水库 10 公里范围内，属于大气环境一类功能区；其他区域（野马岭（A区）、羚羊谷（B区）、万鸟天堂（C区）、牦牛山地（D区）、羊驼山地（E区）、鸵鸟领地（M区））属于环境二类功能区，不在大气一类功能范围内。

根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）4.2.2.1 位于一类控制区的污染源执行一级标准，除非营业性生活炉灶外，一类控制区禁止新、扩建污染源，现有污染源改建时执行第一时段一级标准且不得增加污染物排放总量。

本项目属于动物园建设，不涉及（DB44/27-2001）中的“污染源：排放大气污染物的设施或指排放大气污染物的建筑构造”，本项目梅花鹿林（G区）、粉红湖畔（H区）、红鹮谷（I区）、河马湿地（J区）、盘羊峭壁（K区）、斑马山谷（L区）排放的废气主要为动物饲养恶臭、垃圾收集点恶臭、汽车尾气等，上述主题区域不涉及排气筒和排放大气污染物的建筑构造；其他区域废气主要动物饲养恶臭、垃圾收集点恶臭、汽车尾气等、污水处理站废气等，不涉及排气筒，主要涉及建筑构造为污水处理站，不在一类功能区。本项目与一类环境功能区的位置管线详见附图 4。

3、噪声环境防治措施

项目不属于工矿企业，不存在高噪声机械设备，运营期噪声主要有空调外机、水泵、机动车等设备噪声，以及游客活动产生的生活噪声及动物鸣叫声，不存在高噪声源。针对上述主要设备噪声源，工程选用低噪声设备，将运行噪声较大的泵类均置于设备房或隔声间内，阻隔声源向外传播，同时对不同设备采取密闭隔音、吸音和消音处理措施；对有振动设备机组设防振支座，以减振降噪。机械设备通

过基座的减振安装，以及增加软连接的使用，则可以使设备噪声对环境的影响降到最低。同时，运营单位应加强经营秩序管理，合理引导游客，尽量避免大声喧哗、理性游览，不应故意惊扰动物，减轻游客活动噪声和动物惊吓尖叫声。采取以上措施后，项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类限值要求。

本项目周边住户较远，运营期噪声不会改变项目区声环境功能类别。故该项目运营期噪声对周围声环境影响不大。

4、固体废物防治措施

(1) 固体废物处置措施

运营期项目产生的固废，主要为生活垃圾、动物粪便、动物尸体及餐厨垃圾、污水处理站运行过程产生的污泥及废活性炭。

①生活垃圾分类垃圾桶收集后由环卫部门统一清运处理。

②动物粪便采用干清粪方式及时清理，工作人员及时收集喷洒消毒剂后与生活垃圾一并交由环卫部门处理。

③病死动物尸体属于一般固体废物，本项目在营运过程中，若遇到动物安乐死或不治身亡现象或需治疗过程，均转运至清远长隆国际森林度假区森林乐园进行处理，园区内野生动物大部分为珍稀濒危保护动物，正常死亡后的动物尸体一般用于制作标本；死因不明或患烈性传染病的动物尸体，由动物保健中心解剖检查后，上报当地兽医卫生检疫部门，解剖尸体和动物内脏等交由有资质的单位环保处理。

④本项目污水处理站运行过程产生的污泥及废活性炭，污泥和动物粪便一起交由环卫部门处理，废活性炭产生后立即交由一般固废单位处置。

(2) 固体废物管理要求

项目一般固废为生活垃圾、动物粪便、污泥和废活性炭等，均应分类分质进行收集，按照现行环境管理要求处置，生活垃圾收集后交环卫部门清运处置；动物粪便笼舍清理后，工作人员及时收集喷洒消毒剂后与生活垃圾、污泥一并交由环卫部门处理。严禁随意堆肥或倾倒，废活性炭产生后立即交由一般固废单位处置，动物园范围内不暂存。

综上所述，本项目运行期间产生的所有固体废物均得到及时、妥善的处理不会对周围环境造成影响。

5、地下水、土壤污染防治措施

本项目不存在环境风险物质，本次环评要求建设单位针对粪便堆场、动物笼舍、展馆、污水处理设施等做好防渗处理，项目运营期发生污染物下渗污染地下水和土壤的可能性非常小。项目运营期做好环境管理，强化环境污染防治意识，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。因此，本项目对地下水及土壤环境的影响很小。

6、生态环境保护措施

本项目建成后，裸露表土已种植绿化或硬化，减少裸露表土裸露，可有效减少水土流失。运营期间将尽力保护该区原有的自然生态景观，加强景观植物的保护，杜绝随意砍伐树木、破坏地表植被，运营期对生态环境影响较小。同时，本项目的建设将引进更多的动物，体现特色，采取喂养、散养和笼养相结合的方式，通过多种手法营造优美、怡人的环境，随着人们的环境保护和动物保护意识逐渐提高，项目的建设保护野生动物和提高其生存状态以外，同时保护了当地生态环境。

7、环境风险防范措施

（1）火灾风险防范措施

- ①园区内应按规范配置灭火器材和消防装备。
- ②制定巡查制度，对有风险现象和迹象的部位及时采取处理措施。
- ③加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。
- ④工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定。

（2）废水处理系统发生事故排放的预防措施

- ①园区运营期间，污水管道应每个月全面检修一次；
- ②每天有专业人员检查污水处理设备、消毒设备等；
- ③夜间设置值班人员，防止夜间发生意外导致废水泄漏；
- ④污水处理站附近设置相关标识牌、警示牌。

通过以上分析，本项目存在潜在的火灾爆炸、废水事故排放等风险，如管理不当，将发生环境事故，从而对环境造成一定的影响。因此，建设单位应按照国家评价，做好各项风险的预防和应急措施。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，风险在可接受的范围内，影响不大。

8、环境监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ891-2017），项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测的主要要求是：收集环境状况基本资料，监测项目实施后的环境影响情况，整理、统计分析监测结果，并上报至本工程所在地生态环境部门。环境监测由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

项目	监测因子	监测点位	监测频次	检测标准
废水	COD _{Cr} 、 NH ₃ -N、pH、 SS、BOD ₅	万鸟天堂 C 区项目 排放口	1 年/次	广东省《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段一级标准 及《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准的两者 较严值
		其他主题区域	1 年/次	广东省《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段三级标准和清 远市长隆污水处理厂进水标准的两者 较严值
废气	氨气、硫化 氢、臭气浓 度	A 区、B 区、C 区、 D 区、E 区厂界	1 年/次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 中表 1 二级新改扩建标准
		梅花鹿林（G 区）、 粉红湖畔（H 区）、 红鹳谷（I 区）、河 马湿地（J 区）、盘 羊峭壁（K 区）、斑 马山谷（L 区）、鸵 鸟领地（M 区）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 中表 1 一级标准
噪声	Leq(A)	四周	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准

其
他

1、施工期环境管理

为了保护好环境，在施工期尽量减少施工噪声、固体废物、施工废气和废水等对环境的影响，从而减少水土流失，保护生态环境。建设单位和施工单位应有专人分管环保工作，负责监督环保工作的落实，负责施工期环保工作的计划安排，负责编制施工期环保工作规程和监控计划，并认真监督执行。应特别做好以下几项工作：

（1）确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，指导施工过程的环境保护工作，并在工程施工过程汇总督促执行，检查执行情况，及时发现问题，提出改进措施及建议。

（2）贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程项目达到预期效果。

	(3) 负责对施工过程中的污染源管理，搞好施工工程的组织管理，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减少工程施工作业产生的噪声、扬尘等对环境的不利影响，夜间禁止施工，如必须在夜间施工作业，必须向主管部门申报，经批准后才能施工，并公告于众。 (4) 对施工过程产生的建筑垃圾、生活垃圾及生活污水等进行集中统一管理和按照相关要求处理处置，防止其对环境的影响。 (5) 合理组织施工，防止土石方开挖后雨水冲刷造成的水土流失。 (6) 参与施工运输作业的管理，严格按照有关规定对进出施工场地的车辆进行冲洗；防止运输过程中外运建筑弃渣沿途洒落；运输车辆严禁超载。 2、运营期环境管理 项目建成后，必须贯彻执行国家有关方针、政策、法律和法规，必须有人兼职环保工作，特别注意对餐厨垃圾、动物粪便的监督管理，保证符合环保要求。运营期环境管理的主要任务是： (1) 加强对员工及游客环保意识的宣传教育，特别是要加强领导层的环保意识，爱护好接待服务区的一草一木。制订运营期环境监测计划，并负责组织实施。避免游客大声喧哗，防止游客惊扰或伤害园内动物。 (2) 加强景区管理，定期对景观、植物小品等进行定期修剪、维护，根据生长季节及其植物生长习性，不定期施肥浇水，保证植物正常生长。 (3) 做好园区保洁措施，保证园区清洁卫生，场馆、笼舍等每日清洁，动物粪便做到日产日清，加强粪便收集设施的密闭性，降低动物粪便异味的的影响。 (4) 加强对引进外来物种的防疫检疫，控制外来物种数量，尽可能避免外来物种入侵的风险。重点还应加强外来物种的管理，防止逃逸，避免对周边生态系统造成入侵。 (5) 禁止使用国家明文禁止的化肥、农药、杀虫剂。施肥、浇水、喷药等应适量，避免过量施用，造成土壤及水体污染。														
环 保 投 资	建设项目总投资 21000 万元，其中环保投资 120 万元，环保投资概算见下表。 表 5-2 环境保护投资估算表 <table><tr><th>序号</th><th>类别</th><th>环保设施</th><th>环保设施估算（万元）</th></tr><tr><td rowspan="3">施工期</td><td>施工扬尘</td><td>抑尘设施、隔挡设施</td><td>3</td></tr><tr><td>施工噪声</td><td>隔声、减振降噪措施</td><td>2</td></tr><tr><td>施工废水</td><td>废水沉淀池</td><td>1</td></tr></table>	序号	类别	环保设施	环保设施估算（万元）	施工期	施工扬尘	抑尘设施、隔挡设施	3	施工噪声	隔声、减振降噪措施	2	施工废水	废水沉淀池	1
序号	类别	环保设施	环保设施估算（万元）												
施工期	施工扬尘	抑尘设施、隔挡设施	3												
	施工噪声	隔声、减振降噪措施	2												
	施工废水	废水沉淀池	1												

		建筑垃圾	回填或清运处置	2
	运营期	噪声	隔声间、减振胶垫、吸音等	2
		污废水	动物粪污沉淀池、化粪池、一体化污水处理设施 1 座	80
		固体废物	生活垃圾桶若干	1
			餐厨垃圾塑料收集桶	1
			动物粪便设收集暂存池，吸粪车，定期清运利用	8
		环境管理	设置生态环境保护标识牌、宣传牌、警示牌；制定自行监测计划，定期开展监测；开展竣工环保验收	15
		绿化	恢复绿化，更新景观小品	5
		合计		120

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	即挖即填，绿化恢复应同时施工，保护性物种应设置就地保护或迁移措施，施工场地合理布设，减少临时占地或永久占地，加强施工管理，严禁乱砍滥伐、捕捉动物，随意倾倒垃圾，严禁建设不符合整个花博生态系统的景区等绿化建设等。	控制和减缓陆生生物量的减少和对陆生生物的影响，满足整个园区生态系统平衡	通过植被恢复、加强绿化，提高绿地覆盖率，采取生物入侵风险防范措施及农药化肥环境影响防范措施	/
水生生态	合理安排施工平面布置，尽量选择枯水期作业，避免或减少涉及水域作业，溪流沿线护坡，水面设置临时通道，植被恢复。	控制和减缓水生生物量的流失及对水生生物的影响	水域周边设置各种保护标示、警示标牌等设施。	/
地表水环境	①施工废水：施工废水经隔油、沉淀池处理，回用于洒水抑尘，不外排。②生活污水：化粪池处理后排入清远市长隆污水处理厂处理。	施工废水处理回用，不外排；生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。	本项目运营期万鸟天堂(C区)产生的废水经化粪池+一体化污水处理站(TW001)处理后就近排入白木塍景观水体；其他主题区域产生的废水经化粪池预处理后由吸粪车收集转运至清远市长隆污水处理厂处理	万鸟天堂(C区)：广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准的两者较严值，其他主题区域：广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和清远市长隆污水处理厂进水要求两者较严值
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工机械设备、车辆运输噪声等：施工机械设备减振；机械设备噪	《建筑施工场界噪声排放标准》	选用低噪声的机泵设备，高噪声设施尽量设置在室内，等高噪声设	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	声较大的设备尽量远离居民点；加强施工机械管理；在施工临居民区附近设置临时声屏障；运输车辆经过居民集中点时限速、禁鸣；夜间禁止施工；昼间合理安排作业时间；特殊情况需连续作业时，报环保局批准后施工，并公告附近群众。	（GB12523-2011）中表1排放限值。	施可设置隔声消音降噪设施，同时在生产过程中，维持设备的正常运转，避免因不正常运转增加噪声。	（GB12348-2008）中2类标准
振动	/	/	/	
大气环境	1、围避施工；所有建材材料覆盖；洒水降尘；运输材料覆盖。 2、运输车辆进出保洁管理； 3、禁止现场搅拌； 4、拆除工程洒水降尘大气扩散。 5、使用绿色建材，绿色环保施工，加强施工管理	项目四周边界扬尘、设备及车辆尾气、装修有机废气达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	恶臭废气：做好笼舍清洁和粪便清理，同时喷洒除臭剂；做好垃圾收集点的管理和清洁工作； 汽车尾气通过自然排放； 污水处理站废气经等离子+活性炭处理后无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）一级和二级标准
固体废物	①生活垃圾：设置垃圾收集箱，由环卫工人定期清运。②建筑垃圾：可回收利用的建筑垃圾收集后综合利用，不可回收利用的收集外运用作筑路材料。	固体废弃物处置率达100%	生活垃圾经垃圾站分类暂存后由环卫部门统一清运处置、日产日清。动物粪便经喷洒除臭剂后、日产日清和一体化污水处理站污泥委托环卫部门统一清运处置；废活性炭经一般固废处置单位处理	妥善处置，处置率达100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	施工噪声、地表水质、施工扬尘、施工现场恢复、生态环境监测	/	大气环境监测、声环境监测、水环境监测、生态环境监测	/
其他	/	/	/	/

清远长隆大自驾项目环境影响报告表

附图