

珠海市香洲区三溪科创小镇
区域环境影响评估报告
(征求意见稿简本)

珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心

二〇二一年十二月

目 录

1 总则	1
1.1 项目背景	1
1.2 评价对象和评价重点	7
1.3 环境功能区划	7
1.4 评价范围	8
1.5 主要环境保护目标	8
1.6 评价技术流程	12
2 规划区发展现状及存在问题	13
2.1 规划区范围	13
2.2 土地利用现状	13
2.3 规划区主要产业概况	13
2.4 规划区发展存在问题	14
3 区域规划概述与分析	15
3.1 规划概述	15
3.2 区域开发协调性分析	27
3.3 规划区内房屋建筑和城市基础建设项目	27
4 环境现状调查与评价	34
4.1 场地环境概况与工程地址条件	34
4.2 水环境质量现状调查与评价	34
4.3 大气环境质量现状调查与评价	35
4.4 声环境质量现状调查与评价	35
4.5 地下水环境质量现状调查与评价	35
4.6 土壤环境现状调查与评价	36
4.7 河流底质环境现状调查与分析	36
4.8 生态环境现状调查与评价	36
4.9 周边污染源调查	36
4.10 规划区实施制约因素	37
5 环境影响预测与评价	39
5.1 污染源强度与污染水平预测分析	39
5.2 建设期环境影响分析	40
5.3 规划情景下环境影响评价分析	46
6 资源环境承载力分析	54

6.1 自然资源承载力分析	54
6.2 环境环境承载力分析	55
7 环境影响减缓对策与措施.....	57
7.1 建设期规划的环境保护对策与措施	57
7.2 运营期规划的环境保护对策与措施	62
8 评价结论.....	71
8.1 规划概要.....	71
8.2 区域环境质量现状.....	71
8.3 环境影响分析与评价	71
8.4 环境保护对策及措施	72
8.5 综合评价结论	74

1 总则

1.1 项目背景

近年来，珠海市凤凰山地区城市功能和环境风貌都出现了较大改善，高新区、香洲区等环山区域注重功能和环境品质的提升，突出生态居住、高等教育、休闲娱乐、高新产业、休闲旅游、公共场馆等功能，取得了良好成效，极大的带动了周边生活生态环境及土地价格的提升。作为环凤凰山总要组成部分的三溪，其功能仍以汽贸物流、低端制造、厌恶型设施（垃圾填埋场、废旧车辆堆放）等功能为主，对环境和风貌带来很大的负面影响，同时也影响了土地价格的提升。

对此，2017年8月，香洲区提出在前山物流园基础上建设三溪科创小镇，作为产业转型升级的重要平台。《珠海市城市总体规划（2014-2020年）》将三溪科创小镇规划为全市14个组团级中心之一，承担重要的产业和物流功能；《香洲区产业发展规划》对三溪科创小镇提出智能制造、高端电子信息、生命健康、新能源、城市休闲、现代服务业六个产业大方向，智能制造研发应用、高端电子信息服务、现代服务业三大产业集群的发展要求；《三溪科创小镇概念规划（2017）》确定结合沥溪村、南溪村、福溪村、界涌村的更新对原规划的仓储物流产业进行升级，包括研发设计、商务办公、展示交易等。另外，三溪科创小镇属于凤凰山旅游小镇的一部分。为解决三溪科创小镇近期发展中面临的问题，并体现香洲区高起点定位，高水平发展的战略要求，《三溪科创小镇控制性规划》现正结合《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》的要求编制当中，规划范围为凤凰山旅游小镇A106c02~05、A106d、A106f01~03，提出规划区域的发展目标为：珠海魅力之城的品质标杆，珠中江对接港澳合作的门户空间；香洲区高端产业创新引擎。

2020年5月28日，珠海市自然资源局下发《关于印发珠海市区域评估工作计划的通知》（珠自然资函〔2020〕129号），通知横琴新区管委会、各区政府（管委会）、市直有关部门应认真贯彻落实《珠海市区域评估工作计划》（简称《工作计划》），并以《珠海市区域环境影响评估实施细则（试行）》（简称《实施细则》）作为附件。根据《工作计划》，“各区政府（管委会）结合各片区管理机构控制性详细规划的编制和指引，选择辖区内一个特定区域作为区域评估试点”。根据《实施细则》，“第一条，实施细则适用于全市自由贸易试验区、各类开发区、产业园区、新区和其他有条

件区域（以下统称特定区域）的房屋建筑和城市基础设施等工程建设项目（本实施细则第七条规定的除外）区域评估工作”，“第四条，区人民政府（管委会）应当确定开展区域环境影响评价的区域，并结合该区域控制性详细规划组织开展环境影响评价，编制规划环境影响报告书（规划中已实施建设的部分不再进行评估）”。

根据中共珠海市委办公室《研究三溪科创小镇开发建设工作会议纪要》（珠办字[2021]1号），明确三溪科创小镇规划范围为东至三台石路、旅游路，西至中山坦洲交界，南至明珠北路交旅游路，北至中山三乡交界，规划面积14.05平方公里。三溪科创小镇大部分建设用地需要进行升级改造，因此珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心选取了《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》中的A106c02~05、A106d、A106f01~04地块共8.13平方公里用地范围作为评估对象开展区域评估工作，并委托广东中科环境科技发展有限公司编制《珠海市香洲区三溪科创小镇区域环境影响评估报告》。三溪科创小镇的地理位置详见图1.1-1，评估区域范围详见图1.1-2。

《珠海市香洲区三溪科创小镇区域环境影响评估报告》结合三溪科创小镇控制性规划以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》、《关于印发〈广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020年版）〉的通知》（粤环函[2020]108号）等相关文件的要求，筛选出纳入本次区域环境影响评估范围的房屋建筑和城市基础设施建设项目，并明确其环评文件类别、豁免情况，具体见表 1.1-2，对纳入本次评价范围的工程建设项目按照项目环境影响评价的要求进行应评尽评。本次区域环境影响评估成果适用范围为珠海市香洲区三溪科创小镇内列入表 1.1-2 的房屋建筑和城市基础设施建设项目，表 1.1-2 中的房屋建筑和城市基础设施等工程建设项目符合本次区域环境影响评估成果条件，可以直接采用本报告相关成果，不再需要单独开展环境影响评价工作；规划区内医院新增 DR、CT 等放射性诊疗设备时应严格按照《中华人民共和国放射性污染防治法》及其他相关规定执行，进行辐射环境影响分析并向生态环境主管部门申请审批、备案。本次区域环境影响评估工作完成后，区域控制性详细规划未发生重大调整或修订的，区域环境影响评估成果有效；控制性详细规划如发生重大调整或修订的应当重新或补充开展区域环境影响评估。

表 1.1-1 不纳入区域环境影响评估范围的建设项目一览表

序号	建设项目
1	煤气生产工程
2	新建、扩建日处理 10 万吨及以上生活污水集中处理设施
3	高尔夫球场；特大型、大型主题公园；水库；跨流域调水工程

4	大中型河流引水工程
5	小型河流年总引水量占天然年径流量 1/4 及以上的引水工程
6	新建大中型防洪治涝工程
7	跨海桥梁工程
8	海底隧道
9	铁路及铁路枢纽
10	机场
11	铁路轮渡码头
12	航道工程、水运辅助工程
13	城市轨道交通
14	新建快速路、干道

表 1.1-2 规划区内纳入本次区域环境影响评估范围的房屋建筑和城市基础设施建设项目及其环评类别情况一览表

用地代码	用地名称	涉及的建设项目	环评文件类别	是否属于《广东省豁免环境影响评价项目名录（2020 年版）》中的豁免项目
R2 R3	二类居住用地 三类居住用地	房地产开发	/（不涉及环境敏感区）	是
B1 B2 B5 B6 R51 A51 A52	商业用地 商务用地 总部经济用地 旅馆业用地 一级邻里中心用地 医院用地 卫生防疫用地	房地产开发、宾馆、酒店、批发、零售市场 餐饮、娱乐、洗浴场所 医院 841；专科医院防治院（所、站） 8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务中心 8435；基层医疗卫生服务 842（20 张床位以下的）	/（不涉及环境敏感区） / 报告表（迁建 30 床珠海市口腔医院和新增 200 床综合医院）	是 是 是 否
A1	行政办公用地	办公用房	/（不涉及环境敏感区）	是
A7 A22 B7	文物古迹用地 文化活动用地 会展用地	展览馆、博物馆、美术馆、影剧院、音乐厅、文化馆、图书馆、档案馆、纪念馆、体育场、体育馆等（不含村庄文化体育场所）	/（不涉及环境敏感区）	是
A41	体育场馆用地	体育场、体育馆	/（不涉及环境敏感区）	是
R53	幼托用地	幼儿园、托儿所	/（不涉及环境敏感区）	是
A34	小学用地	学校	/（不涉及环境敏感区）	是
A33 A32 A37	中小学用地 高级中学用地 中等专业学校用地	学校	报告表（有化学、生物等实验室的） / 报告表（不涉及环境敏感区）	否 是
M0 M1 W0 W1 H41 H9	新型产业用地 一类工业用地 物流用地 一类物流仓储用地 军事用地 其他建设用地	标准厂房	报告表（涉及环境敏感区：以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域）	否
B41	加油加气站用地	/	/	/

S1	城市道路用地	城市道路（新建快速路、干道除外，不含维护，不含支路） 城市道路（支路）	登记表	是，豁免项目：道路养护、景观整治等级公路维护；四级公路
S9	其他服务设施用地	/	/	/
S41	公共交通场站用地	公共交通场站	/	/
S3 S42	交通枢纽用地 社会停车场用地	驾驶员训练基地、公交枢纽、长途客运站、大型停车场、机动车检测场	/（不涉及环境敏感区）	是
U11	供水用地	自来水供水加压泵站	/	否
U12	供电用地	扩建现状 110 千伏福溪变电站容量 50+40 兆伏安至 2×50+40 兆伏安	报告表（其他）	/
U15	通信用地	邮政支局、核心机房、通信管道等	/	是
U22	环卫用地	垃圾收集站	/（日转运 150 吨以下）	是，豁免项目：社区、居民小区、农村生活垃圾中转站
U31	消防用地	环卫工具房	/	/
U32	防洪用地	排涝泵站	报告表、登记表	是，豁免项目：水闸、泵站建设
G1	公园绿地	城市公园 河流整治	/	是
E1	水域	防洪治涝工程（新建大中型防洪治涝工程；小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）	报告表（不涉及环境敏感区）	是，豁免项目：堤岸加固；超级堤、多级堤；小型沟渠的护坡；水库除险加固；水闸、泵站建设；控源截污设施；湿地公园、生态拦截沟、缓冲带、生态氧化塘；中小河流整治
/	/	城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）	登记表	是，豁免项目：1.6 兆帕及以下的天然气管道；社区、居民小区、农村污水管网铺设；污水管网雨污分流改造；城市天然气管线；管道检测、维护、清淤；不新增用地的污水泵站、雨水泵站改建

1.2 评价对象和评价重点

1.2.1 评价内容

根据规划环境影响评价和建设项目环境影响评价的有关法律、法规，以及《规划环境影响评价技术导则 总纲》及相应的地表水、大气、声、生态、地下水、土壤环境等技术导则和《建设项目环境风险评价技术导则》等的程序性规定和技术要求，对规划区的房屋建筑和城市基础设施等工程建设项目按照项目环境影响评价的要求进行应评尽评。

1.2.2 评价重点

了解所在区域建设发展现状，调查和评价目前区域的环境现状，识别可能对区域发展带来的环境制约因素。

分析规划方案与各层次相关规划的协调性。

对规划方案的环境可行性进行综合论证。

针对规划可能产生的环境影响，提出有效的减缓措施，并对规划提出优化调整建议。

1.3 环境功能区划

本区域的环境功能属性如下表所示。

表 1.3-1 规划区环境功能属性

序号	环境要素	适用区域或类别
1	水环境功能区	地表水：梅溪水库、青年水库为Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准；前山河水道为Ⅳ类水，执行Ⅳ类标准。规划区内排洪渠、河涌水质保护目标为Ⅴ类。
2	地下水环境	Ⅲ类区，执行《地下水环境质量标准》中的Ⅲ类标准
3	大气环境	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
4	声环境	前山物流及商贸服务区为3类区，G105（明珠路）、金凤路、南坦路、广珠城际轻轨等交通干道及其两侧为4a类区，其余范围为2类区
5	土壤环境	建设用地
6	生态环境	广东省主体功能区规划：国家优化开发区域 珠江三角洲环境保护规划纲要：城市建设开发区 珠海市区域空间生态环境评价：高压缆线为安全防护用地，其余为城市用地 广东省“三线一单”生态环境分区：陆域重点管控单元，无优先保护单元和一般管控单元。 珠海市“三线一单”生态环境分区：香洲区唐家湾镇重点管控单元、香洲区凤凰山区域优先保护单元
7	是否饮用水源保护区	否

8	是否自然保护区	否
9	是否风景名胜区	否
10	是否基本农田保护区	否
11	是否生态功能保护区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是，目前属于前山水质净化厂的服务范围，待上冲水质净化厂建成后金凤排洪渠以西地块纳入其服务范围

1.4 评价范围

表 1.4-1 环境影响评价等级和范围一览表

内容	评价范围	依据
地表水环境	满足其依托性污水处理设施环境可行性分析的要求，污水厂排污口上游约 500m 至下游 3km 共约 3.5km 水域范围	HJ2.3-2018
地下水环境	规划区范围	HJ610-2016
大气环境	以污水提升泵站为中心，边长 5km 的矩形区域，该区域覆盖本次评估范围。	HJ2.2-2018
声环境	规划范围及边界外 200m 包络线范围	HJ2.4-2009
土壤环境	规划范围	HJ964-2018
生态环境	规划范围	HJ19-2011
电磁环境	电缆终端站和规划 220KV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m，110kV 变电站站界外 30m；地下缆线管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	HJ24-2014

1.5 主要环境保护目标

1.5.1 污染控制 and 环境保护目标

根据环境影响识别的结果，确定本区域的污染控制和环境保护目标为：

(1) 保护地表水环境现状保护目标主要为规划区内的地表水体中 105 国道排洪渠、下界涌，纳污水体前山河水道的水质，使其不受本区域开发的负面影响，维持 105 国道排洪渠、下界涌 V 类水、前山河水道 IV 类水的水质要求。

(2) 保护评价区域地下水水质，使其不受本区域开发的负面影响，维持《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III 类标准。

(3) 保护评价区域环境空气质量，使其不受本区域开发的负面影响，维持《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(4) 项目所在区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2、3、4a 类标准限值要求，项目附近居民区敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中

的 2 类标准限值要求。

(5) 保护评价区域的土壤环境质量不因开发活动而受到影响，土壤污染物含量维持《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。

(6) 保护区域物种种类、植被，预防或减轻水土流失，使本区域的开发所引起的土地利用格局的变化不对规划区周围的生态环境造成影响，不降低当地生态质量。

(7) 控制区域开发和运营过程中建筑垃圾、生活垃圾、工业固体废物等对区域及周围环境的影响，确保区域固体废物得到妥善处理。

(8) 控制区域的环境风险，制定有效的管理措施和应急预案，避免风险事故的发生。

1.5.2 环境敏感点

根据现场调查，本区域的主要环境保护敏感对象有：周边人口集中的居民区、前山河水道等。

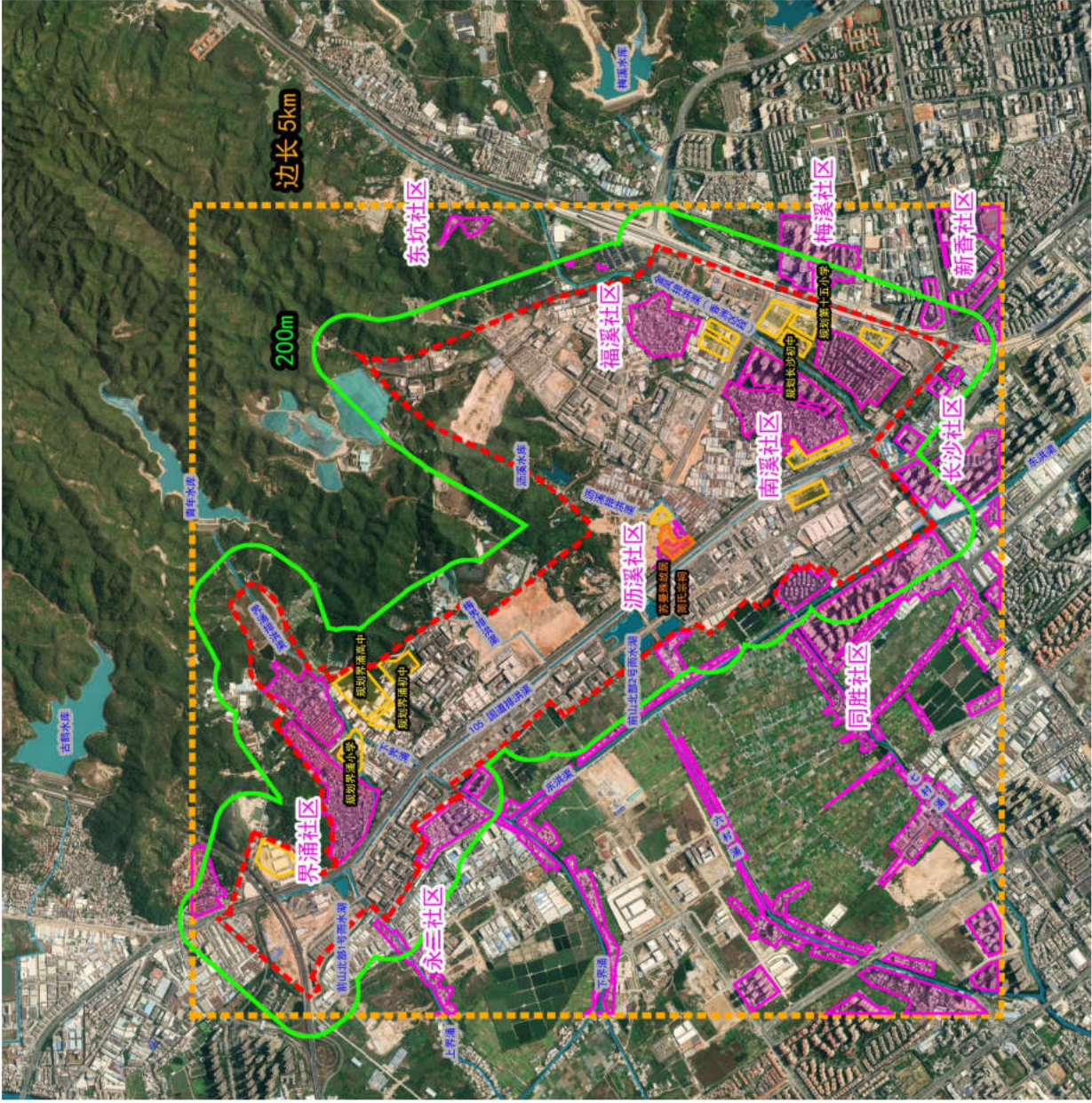


图 1.9-1 评估区域主要敏感点分布情况

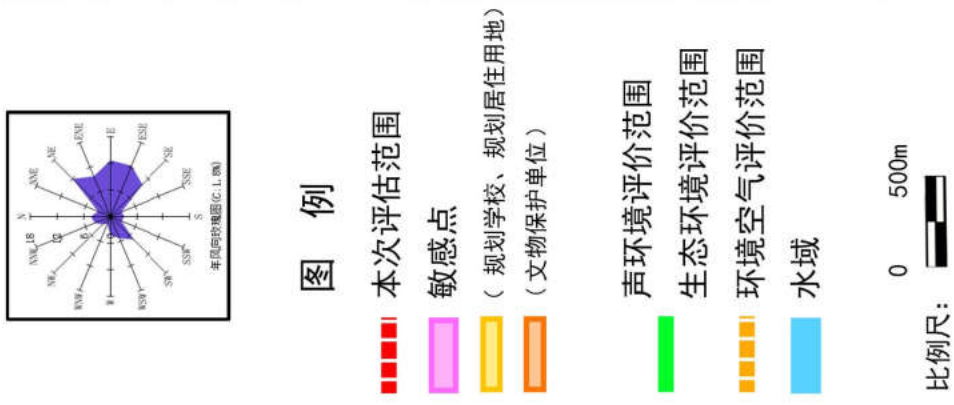




图 1.9-2 110kV 福溪变电站扩容工程电磁环境评价范围

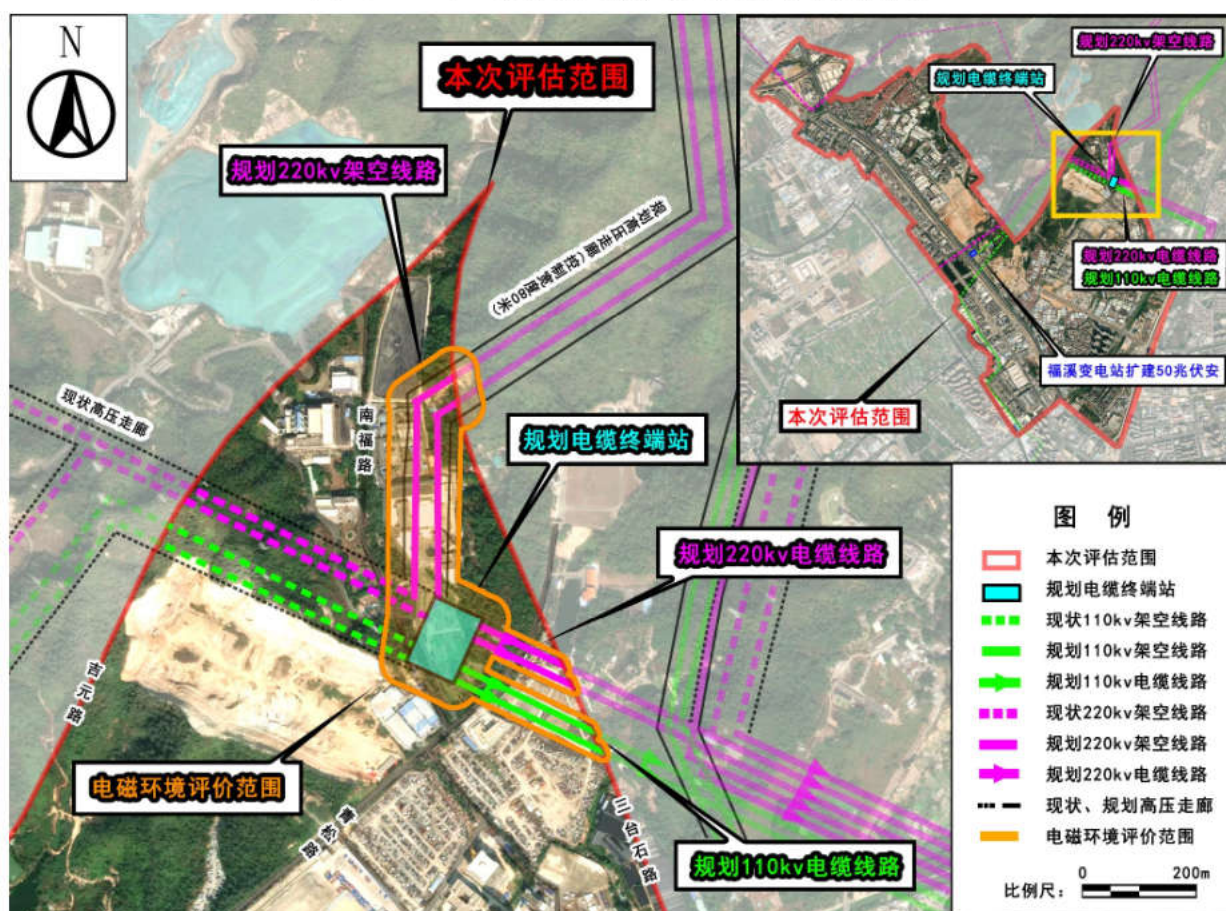


图 1.9-3 电缆终端站工程电磁环境评价范围

1.6 评价技术流程

本报告评价技术流程如下图所示。

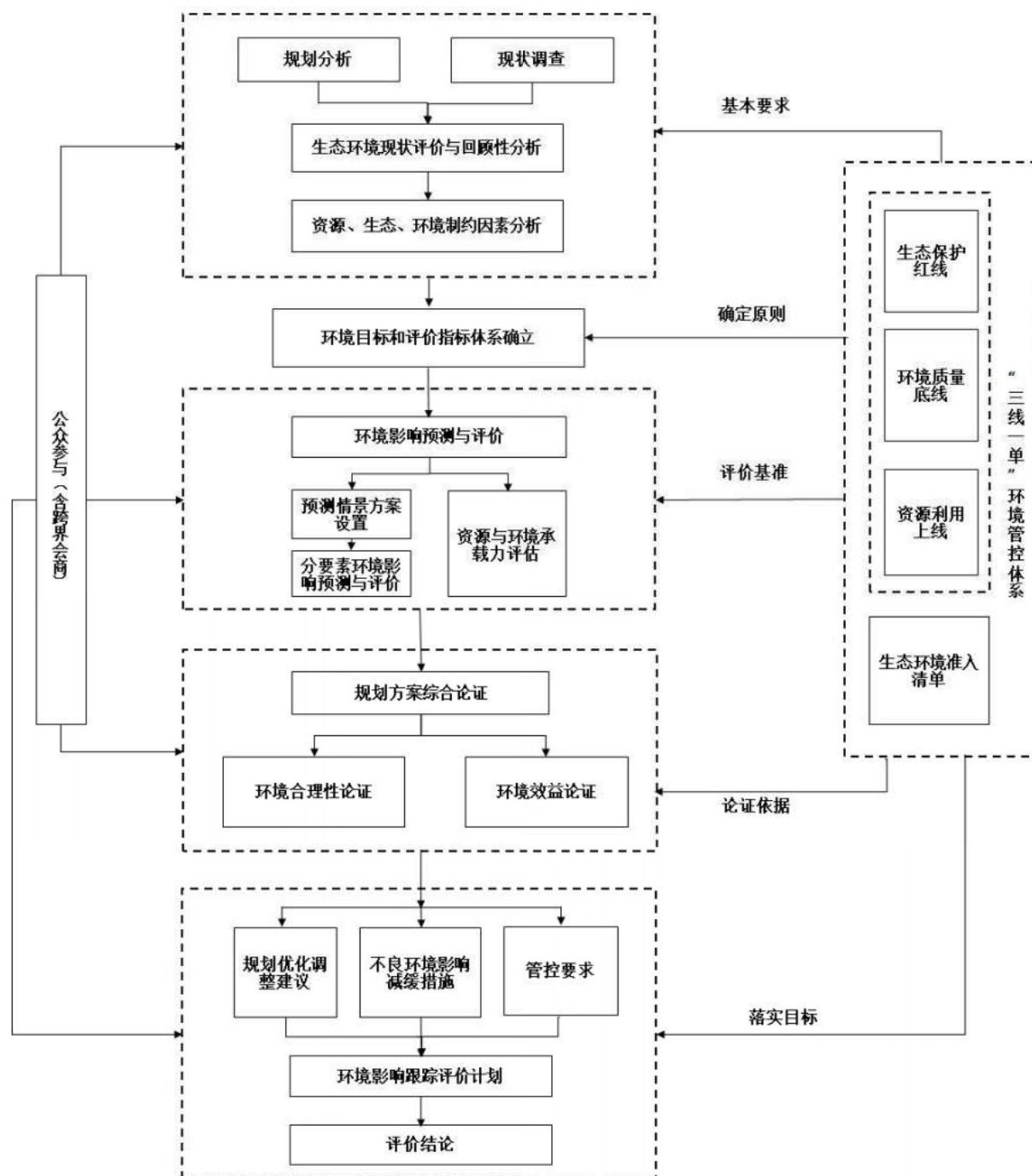


图 1.6-1 评价技术流程

2 规划区发展现状及存在问题

2.1 规划区范围

三溪科创小镇评估区域规划范围 8.13 平方公里，为《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》的 A106C02~05、A106d、A106f01~03 编制单元，包括规划金凤路、古元路、三台石路、南坦路、珠海市界围合区域，范围内含福溪村、沥溪村、南溪村、界涌村、前山物流中心管控范围。

2.2 土地利用现状

（1）人口规模

三溪科创小镇评估区域的行政区域主要包括界涌村、沥溪村、南溪村、福溪村、长沙村（界涌社区、沥溪社区、南溪社区、福溪社区、长沙社区）。据人口普查结果，评估范围内的常住人口约4.71万人。

（2）发展现状

规划区作为珠海市的老城区，大部分用地建设已完成。现状土地利用以工业用地、居住用地、道路与交通设施用地和商业服务业设施用地为主。从建筑功能来看，现状以居住、工业和物流商贸建筑为主，占到现状建筑的90%以上，其中大量居住和工业建筑以集中在福溪、南溪、沥溪和界涌村内。从建筑质量来看，由于存在大量村庄建筑，建筑质量整体不高，大量的旧村、旧厂房建筑需要通过更新改造，置换发展空间。部分建筑质量中等的区域需要通过修缮来提高整体建设质量。

2.3 规划区主要产业概况

规划区内产业发展总体呈现工业主导产业带动作用增强，第三产业比重不断提高的现象。目前，片区内基本无第一产业，第二产业类型涵盖塑料制品及非金属矿物制品、电气机械及器材、电子及通信设备、纺织服装及皮革制品等，第三产业保持增长态势，旅游升温明显，交通运输邮电业发展加快，房地产业呈良好发展势态，国内市场销售活跃，金融运行平稳。

三溪科创小镇评估区域的现状工业用地分布于界涌村、沥溪村、福溪村。除沥溪村内山星工业园和小作坊用地内的小型企业外，其余工业用地上共建有20家企业，全部为一类工业生产企业或贸易服务类企业。位于更新单元内的企业，将按照更新单元

计划实施拆除重建或升级改造。

2.4 规划区发展存在问题

给水管道建设已初具规模，但部分供水主干管尚未建设，直接影响三溪小镇内的水量、水压；现状给水管多为枝状管网，供水安全性低，存在安全隐患；界涌等地区地势相对较高，又处于城市供水管网末端，供水水压不能满足使用要求。

片区燃气市场的供应方式是以瓶装气供应。居民使用瓶装液化石油气存在换气、搬运不便，不适合高层住宅用气需要等问题。由于冲装压力高，运输过程中出现泄漏的危险性大，用户参与环节多，安全事故隐患大大存在。片区内燃气管道敷设工作还未全覆盖，建设时间较早、未建设燃气管道系统的住宅小区需要尽快安装城市管道燃气接驳设施。

三溪小镇的环卫设施分别是西坑尾垃圾填埋场、以及青松园垃圾发电厂。其中，西坑尾垃圾填埋场采用卫生填埋的处理方式，青松园垃圾发电厂则采用焚烧发电的处理方式。现阶段存在环卫工作手段落后，环卫管理体制不顺，环卫配套设施建设缺口大，环卫运营经费不足等问题。规划区主要为建成区，对部分现状的通信管道存在老化及扩容难的问题，随着各类通信用户的增加，现状接入网机房装机容量逐步饱和难以满足远期用户增长需求。

3 区域规划概述与分析

3.1 规划概述

3.1.1 专项规划指引

3.1.1.1 《珠海市城市更新专项规划（2013-2020）》

三溪科创小镇属于中心城区-南湾城片区：重点为九洲大道沿线、明珠路沿线及环澳门地区。更新专项规划中提出规划区内共有更新单元 21 个，其中更新方式分为整治类，改建类，拆建类，并对城市更新的设施配套提出指引。

3.1.1.2 《珠海市海绵城市专项规划》

规划区水环境水生态较差，问题最为严重，而且凤凰山旅游小镇片区待开发体量相对较大，凤凰山旅游小镇片区应作为海绵城市重点建设区域，结合城市更新、土地开发等项目，推进该片区的海绵城市建设，消除现状水浸、洪涝问题。

3.1.1.3 《珠海市历史文化建筑街区空间保护规划（紫线）》（2012）

规划区内共有 1 处文物保护单位，为苏曼殊故居（省级文物保护单位）。

3.1.2 功能定位与发展目标

根据《珠海市城市总体规划（2001-2020）》（2015 修订）、《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》，科创小镇功能定位为珠海中心城区重要的产业创新节点，依托现状的汽车 4S 集聚区、农贸市场、三溪商贸服务基地建设服务珠海中心城区的产业创新平台。

科创小镇在产业选择上，结合《香洲区产业发展规划》的发展思路，考虑到与经济开发区、坦洲、南屏等产业片区的产业错位发展，重点打造四个产业发展方向，分别是：

智能制造产业：结合格力集团，重点发展智能家具、机器人和智能制造为主要方向，发挥产业特长，打造新的产业集群。

高端电子信息产业：以集成电路设计与制造、智能终端产品生产与研发、软件服务为主要方向，主要是为了适应互联网产业的发展趋势，突出产业特色打造的产业发展集群。

商业服务：以金融服务、精品会议、教育培训、文化创意、酒店餐饮、商业服务等业态作为主要发展方向，重点是提高园区配套服务水平，为企业实现全方位服务。

现代物流产业：结合现状物流产业发展基础和交通基础，结合互联网等新的物流发展趋势，适当发展现代物流产业，包括智能物流、特色商贸、物联网等形式。

结合三溪科创小镇的发展定位，提出三大空间实施策略：

①环境风貌改善策略：重点加强生态环境安全和产业环境建设，在凸显凤凰山生态本底的同时，打造绿色产业空间，贯穿园区发展。

②服务品质提升策略：结合服务需求和环境要求，提升园区服务品质。结合服务人群重点培育文化交往空间、生活宜居空间和休闲服务空间，通过新业态的植入，提升园区整体服务品质。

③产业活力升级策略：立足三溪科创小镇产业基础，植入研发孵化、科研教育、金融办公等功能，提升园区产业服务能力。在产业选择方面，方向更加明确，突出产业特色和创新实力。

3.1.3 发展规模与建设规模

3.1.3.1 人口规模

根据《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》，规划综合考虑未来居住水平的提高、总体规划要求以及现状居住高层化的因素，综合考虑片区现状容纳人口情况，最终确定规划片区总人口为 5.67 万人。

3.1.3.2 片区建设用地规模

本片区规划范围面积约为 8.13 平方公里，其中城市建设用地面积为 7.47 平方公里，人均 131.9 平方米/人，规划居住用地面积 991631 平方米，人均居住用地 17.5 平方米/人。

3.1.4 土地利用规划

三溪科创小镇评估区域总用地规模约 813.45 公顷，规划城市建设用地共包含 9 大类，分别为居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地、物流仓储用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地、特殊用地。为了突出产业发展特色，在用地结构方面以 M0 用地为主，作为提升小镇产业空间的主要载体；其次是绿地和道路交通用地，用以保障良好的景观和生态环境；商业和服务配套用地用于提升科创小镇服务品质，居住和保留的村庄用地提供生活配套服务。

3.1.5 控制体系与建设时序

规划将在珠海市中心城区范围内建立“四区五线”控制体系，并制定相关的规划控制导则。对于资源、生态、环境等区域发展保障系统和战略性资源，提出高度刚性的规划控制要求，并采取严格的控制手段，由上级政府直接管理、协调。

（1）四区控制体系

①禁止建设区：必须严格保护的区域。禁建区是指对生态、安全、资源环境、城市功能等对人类有重大影响的地区，一旦破坏很难恢复或造成重大损失，原则上任何单位和个人不得改变其土地使用性质，不得在其内建设与绿地规划和城市基础设施无关的项目，不能转让或变相出让。禁建区包括基本农田、行洪河道、水源地一级保护区、风景名胜核心区、自然保护区核心区、道路红线、区域性市政走廊用地范围内、地质灾害易发区、矿产采空区、文物保护单位等。本规划区内的禁建区包括 25 米等高线以上的区域、城市绿地、道路红线内区域和河涌等。

②限制建设区：需要控制开发的区域。限建区是指森林、公园等限制建设区域，只能适当预留国家、省重点项目的发展空间。城市建设用地需要尽量避让，如果因特殊情况需要占用，应做出相应的生态评价，提出补偿措施，或做出可行性、必要性研究，在不影响安全、破坏功能的前提下，可以占用。例如：水源地二级保护区、地下水防护区、风景名胜区自然保护区森林公园的非核心区、文物地下埋藏区、机场噪声控制区、市政走廊预留和道路红线外控制区、生态保护区行洪河道外围一定范围等。本规划区内的限建区主要包括城市公园以及道路红线和河涌水系两侧的绿化隔离带等。

③适宜建设区：需要规划引导和调控的区域。适建区指已经划定为城市建设发展用地的范围，该区域需要合理确定开发模式和开发强度。

④已建区：所有现状建成区范围。

（2）五线控制体系

本次规划需要控制的有城市绿线、城市蓝线、城市黄线、城市紫线和城市橙线五线。

①城市绿线，即绿地绿线，是指城市各类绿地范围的控制线。本规划中所划定的城市绿线主要为森林公园、规划公共绿地和生产防护绿地。

②城市蓝线，即水域岸线蓝线，是指城市规划确定的江、河、湖、库、渠和湿地等城市地表水体保护和控制的地域界线。本规划所划定的城市蓝线主要为沥溪水库、沥溪渠、及西南侧水域蓝线。

③城市黄线，即城市基础设施黄线，是指对城市发展全局有影响的、城市规划中确定的、必须控制的城市基础设施用地的控制界线。本规划确定的城市黄线主要为规划的供应设施用地、环境设施用地、公共交通用地、公共加油加气站用地、防洪用地（排洪

渠)的界线。

④城市紫线,即国家历史文化名城内的历史文化街区和省、自治区、直辖市人民政府公布的历史文化街区的保护范围界线,以及历史文化街区外经县级以上人民政府公布保护的历史建筑的保护范围界线。规划范围内紫线区域为苏曼殊故居(省级文物保护单位)。

⑤城市橙线,即公共服务设施橙线,是指划定城市居住区及其以上级配套公共服务设施的用地范围界线。本规划确定的城市橙线主要为规划的居住配套、商业服务业及办公设施所在的用地界线,具体包括“教(中、小学)、社(社会服务及社会福利)、公(公共广场)、文(不含文物保护设施)、体、卫及商业设施(主要指农贸市场)”等七类。

(3) 建设时序

本次规划在实施时序上,分三个阶段。阶段一打基础,2022年实现快速发展;阶段二稳提升,2025年实现持续发展;阶段三重品质,2030年实现平稳发展。

近期亟待解决的任务是改善民生环境,提高居民生活品质。中远期逐步激发中心城区的活力,构建山、海、城一体的休闲宜居城区。因此近期的建设重点主要集中于景观提升及服务完善两大方面,主要建设邻里中心、社区公园、教育设施和市政基础设施、旧村整治、交通改善等具体内容。中远期重点开展重要特色节点打造,主要包括旧工业区节点、旅游服务中心节点。

通过对规划区的现状评估,结合规划用地,划定四处更新单元,并对各单元的更新形式和规划功能进行引导,具体范围以申报的更新单元规划为准。

上述四处单元更新后,将升级改造区域内现有工业。拆除部分工业企业,在统一的规划工业用地内引入高新企业。

3.1.6 公共服务设施

在公共服务设施配套方面,结合人口规模和生活区分布特点,结合最新居住区规范的要求,按照5分钟生活圈的标准,完善的公共服务配套设施包括中小学、社区医院、幼儿园、文化设施、卫生服务中心、体育设施等项目。

3.1.7 给水工程规划

根据《珠海市给水工程系统规划(2006~2020)(修编)》,规划在梅溪水库坝下新建梅溪给水厂。本次规划梅溪给水厂位于三台石路、梅溪水库和农科中心合围位置处,规划规模30.0万m³/d,占地11.3ha,主要服务于上冲、前山、新香洲和老香洲部分城区。新建梅溪给水厂后,根据水量平衡,该给水厂的规模能够满足规划区的供水需求。

根据《珠海市给水工程系统规划（2006~2020）（修编）》，规划梅溪给水厂后，规划区内给水干管的供水水压在0.21~0.42MPa之间，能够满足给水干管压力不低于0.14MPa的要求，规划区内不设给水加压泵站。

3.1.8 污水工程规划

根据《珠海市城市总体规划（2001~2020）》（2015年修订）要求，规划区采用雨污分流制排水体制。

根据《珠海市香洲区凤山西北片区水系规划》，规划区拟建上冲水质净化厂（规划10万m³/d），设备按分两期实施，一期5万m³/d。远期建设上冲水质净化厂二期5万m³/d+建设前山水质净化厂二期10万m³/d。该规划相关内容已纳入《珠海市污水系统专项规划（2020-2035）》中。

规划干管与现状管衔接情况：

G105 国道东侧新建 DN800-DN1200，L=3990m 重力流管道将污水收集至新建三溪泵站。G105 国道泵站出站压力管在临近三溪泵站位置释放至新建 DN600 污水管，接驳入三溪泵站。G105 国道西侧地块污水通过明华三路新建 DN600 污水管接入 G105 国道东侧 DN1200 新建污水管，明华三路新建 DN600 同时收集 G105 排洪渠西侧在建 DN600 污水管内污水。明华三路以南 G105 排洪渠以西还有在建 DN800 污水管由北向南流入 G105 国道现状 DN1000 污水干管，完善华宇路片区地块污水接驳，仅剩余少量临河地块污水进入在建 DN800 排洪渠西侧管，少量污水可重力流至上冲泵站。通过三溪泵站将污水提升至上冲厂处理，扬程 13m。金凤排洪渠以东地块维持现状，污水汇流至上冲污水泵站，提升后输送至前山水质净化厂处理。

新建上冲泵站到上冲厂污水压力管，作为峰值时段及事故工况下的上冲-前山-拱北调度通道。

三溪泵站出水通过新建 DN600 压力管输送至上冲水质净化厂，G105 国道泵站新建 DN400 污水管输送至上冲水质净化厂。

远期新建 DN600 压力管联通上冲泵站与上冲水质净化厂。

污水系统调整：上位规划中金凤排洪渠以西地块原属前山水质净化厂服务范围，《珠海市香洲区凤山西北片区水系规划》调整为上冲水质净化厂服务范围。在观音山脚地块新建上冲水质净化厂，近期规模 5 万 m³/d，远期规模 10 万 m³/d。

金凤排洪渠以东地块仍属前山水质净化厂服务范围。

G105 国道北侧界涌村至三溪泵站地块污水原流至 G105 国道泵站，现调整为流至新建三溪泵站。上冲污水泵站不扩容。

3.1.9 雨水工程规划

规划在近站路与明珠北路交叉口西南侧绿地内建设雨水泵站，规划规模为 $2.21\text{m}^3/\text{s}$ ，控制用地 1000.16m^2 ，通过新建DN1200压力管单独排放。

新建2座蓄洪湖。1号蓄洪湖位于上界涌起点处，设计水面 1.31ha ，调蓄容积约 2.5万 m^3 ；2号蓄洪湖位于105国道排洪渠中段南侧，设计水面 10.12ha ，调蓄容积约 30.0万 m^3 。采用“泵站+调蓄”的方式对TOD小镇区域雨水进行抽排和调节。结合雨水泵站的建设和，在泵站西侧建设下凹式绿地，调蓄容积按 1.5万 m^3 控制。

3.1.10 防洪工程规划

规划区防洪工程可分为排内洪系统和洪水调蓄系统等两个部分。

排内洪系统：由截洪沟、排洪渠和部分雨水管渠组成，沿山体布置截洪沟拦截山洪，通过排洪渠排除区内洪水。

洪水调蓄系统：由河道（排洪渠）、景观水体、低洼地、雨水调蓄池、山塘和水库组成。

（1）截洪沟

规划沿规划区域内凤凰山山脚建设截洪沟，实现高水高排。

（2）排洪渠

规划保留已建成的金凤路排洪渠、105国道排洪渠。

经模型评估，现状界冲排洪渠过流能力不足，出口水位顶托严重，规划保留现有界冲支渠及其出口，并结合用地布局按规划逐步改造主渠走向及拓宽断面。

上界涌、下界涌及海伦堡暗渠属中珠跨界排洪渠，规划对珠海境内现状跨界排洪渠进行断面拓宽，并建议两市关于跨界排洪渠管理及维护问题协商沟通。

对沥溪村排洪渠按规划进行改造，结合海绵城市建设以河流水系为基底，公园绿地为节点的水景观系统。

（3）排洪渠生态改造

1) 在保证行洪断面的情况下，在部分断面设置橡胶坝，截留雨水，营造水景观。

2) 建议对规划绿地构造植草沟及小型雨水花园，减少地表径流及初期雨水污染。

3.1.11 电力工程规划

①变电站规划

规划区用电负荷采用单位建筑面积负荷密度法进行预测，总同时系数取0.50，预测

本片区10千伏负荷约为33.5万千瓦。

220千伏变电站需求依托现状位于三溪小镇范围外的220千伏凤凰变，区内不规划新增220千伏变电站。

依据本次对区内的用电负荷预测，并结合相关规划，扩建现状110千伏福溪变装机容量50+40兆伏安至2×50+40兆伏安，新增占地面积80m²，扩容后占地4580 m²。结合凤凰山旅游小镇规划新建的旅游变、上冲变及南溪变，共同保障区域用电。

②高压线路规划

220千伏线路：在区内规划新增220千伏架空线路4回，规划新增220千伏电缆线路4回，另有部分路段现状架空线改为电缆敷设于规划的电缆隧道内。

110千伏线路：在区内规划110千伏架空线路8回，电缆线路4回。

电缆终端站：220千伏凤凰变至500千伏会同变、220千伏宝山变、珠海变等线路部分路段需改为电缆。

干线综合管廊：根据部分路段高压架空线路改为电缆的需求，结合《珠海市综合管廊专项规划》，本次规划区涉及干线综合管廊部分区域。

高压走廊：线路走廊控制宽度详见下表，具体位置详电力工程规划图：

③10 千伏系统规划

本片区 10 千伏电源主要由区内规划的 110 千伏变电站提供。

110 千伏变电站向其附近区域的负荷直接提供 10 千伏电源，其余区域负荷的 10 千伏电源由 10 千伏开关站转供。依据负荷预测，在区内规划 21 座 10 千伏开关站，每座开关站的转供负荷不宜大于 1.2 万千瓦，每座开关站约需建筑面积 120-160 平方米，新增开关站可附设于建筑物内或独立设置，独立设置的开关站需与周边建筑的颜色、外型相协调。

3.1.12 燃气工程规划

本规划用气以天然气为主，液化石油气为辅。天然气为管道供应，近期由区外南侧的前山气化站供气。远期在本次评估区域外A106f4地块内规划新增1座天然气高中压调压站（上冲调压站），区内管道天然气由该站供给。上冲调压站占地面积约2219平方米，设计进站压力为4.0兆帕，设计出站压力为0.4兆帕，设计小时流量为2万m³/h。

根据上位规划，本规划区的天然气汽车由规划区内现状上冲加气站和规划区外规划的香山湖路加气站共同提供服务。

液化石油瓶装气主要为近期规划区内管道未覆盖的居民用户及商业用户使用，其

气源主要由周边的液气石油气瓶装站供应，为满足规划区近期用户对瓶装气使用的需求，规划区内的瓶装气站可以以临时用地站的方式设置，具体位置可根据片区服务需求选址。

根据上层次规划，在规划区内预留一条高压管道，由前山高高压调压站至区内规划的上冲高中压调压站，管径为DN700，应对燃气管道采取有效的保护措施，管道与建筑物外墙之间的水平净距不应小于15米。

本区中压燃气管网接自区内规划上冲调压站，规划燃气中压管道成大环小支状布置，本规划燃气管道管径为De110-De355，管道设计压力为0.4兆帕，管材采用燃气专用PE管。管道直埋敷设，布置在道路西侧、南侧，道路下覆土厚度为1.1米，绿地下覆土厚度为0.8米。在安全供气、合理布局的前提下，尽量减少穿、跨越工程。

根据燃气用户供气需求，采用柜式或箱式调压器，经中-低压调压计量或经中-中压调压计量后进户使用。

3.1.13 环卫设施规划

①垃圾压缩转运站

根据《珠海市城乡生活垃圾收运处理设施专项规划（2012-2020）》，三溪小镇A106C02~05、A106d、A106f01~03编制单元不设置垃圾压缩转运站，依托东坑垃圾转运站、规划春晖垃圾转运站。

②垃圾收集站

三溪小镇A106C02~05、A106d、A106f01~03编制单元规划保留1座现状垃圾收集站，规划3座垃圾收集站，垃圾收集站服务总规模为111.205t/d。

③公厕规划

三溪小镇A106C02~05、A106d、A106f01~03编制单元规划保留6座现状公厕，新增公共厕所12座，结合加油站、公交首末站、邻里中心等设置，原则上能够满足400~800米范围内有1座公厕，公厕以水冲式为主，每座公共厕所建筑面积不应少于60平方米，其中7~10平方米为环卫工具房。

④废物箱配置

依据《珠海市城市规划技术标准与准则（20017版）》，在繁华商业区、公共广场、公共绿地及客运站场应设置密封的废物箱，并满足分类收集的要求。废物箱一般设置在道路的两旁和路口，设置间距分别为：人流活动密集区和商业大街25~50米；交通干路50~80米；一般道路80~100米。

3.1.14 通信设施规划

1) 邮政工程

规划原则：邮政支局服务半径1.5~2.0公里，服务人口6~10万人；邮政所服务半径0.5~1.0公里。

邮件处理中心：结合相关规划，上级规划在规划区外A106a规划1座邮件处理中心，占地面积约1.6万平方米。

邮政支局：本次规划新增2座邮政支局（分别位于A106d、A106f地块），均为附设式，需建筑面积300-500平方米。

(2) 通信局址

根据上级规划，通信设施规划包括核心机房、片区汇聚机房、移动通信基站规划三部分。

①核心机房

核心机房是业务、网络发展的基础，存在建设周期长、服务年限长、不易搬迁且布局对网络影响较大的特点，机楼的规划建设需要有很强的前瞻性，需按照通信业务量预测的上限值进行规划。

根据固定通信用户、移动通信用户、有线电视用户预测值及相关规划，规划区的固定通信、移动通信、有线电视和数据处理等多种通信业务由规划区核心机房（规划新建，位于评估区域A106d，占地面积约为4600平方米，规划容量为固定通信32.5万线、移动通信22.5万部、有线电视7.8万户）提供。

②片区汇聚机房

片区汇聚机房应能同时满足各通信运营企业的使用需求。依据片区汇聚机房服务范围，位于评估区域外A106a规划新增片区汇聚机房1处，建筑面积不宜小于200平方米。

③小区总机房

由多栋建筑组成的小区，应设置小区总机房。小区总机房均采用附设式，每处小区总机房需建筑面积宜为50~100平方米，具体位置在下层次相关规划中予以落实。

④单体建筑机房

规划单体建筑机房均采用附设式，宜安排在建筑的首层或裙楼内；每处单体建筑机房需建筑面积宜为10~50平方米，具体位置在下层次相关规划中予以落实。

⑤移动通信基站

加大移动基站建设力度，满足主导运营企业移动通信信号全市100%覆盖的要求；郊野公园、森林公园和海边等户外运动地区及人迹较少的偏远地区的移动通信信号应能保证应急救援通信的需要。

规划移动通信基站采用室外宏基站和室内分布系统相结合的方式。独立占地杆塔式宏基站宜布置在道路沿线以及广场、绿地、公园内；附设式宏基站宜附设于办公楼、公共配套建筑、商业建筑、工厂和市政设施等非居住建筑上。为便于基站建设，这些建筑宜在25米~35米高处的天面或外墙的四角预留基站天线安装所需的空间。根据室外宏基站的服务半径，评估区域内规划新增室外宏基站6处（A106c设1座，A106d设4座，A106f设2座），均为附设式，每处室外宏基站机房需建筑面积为20平方米-30平方米。

（4）通信管道

至规划末期，本片区内将形成完善的通信管道体系，通信管道一般为6~24孔。当过桥或道路路口时，管道容量适当放大30-50%。管道容量满足各类电信网、各类移动通信网、有线电视网以及信息化网络等多种通信线路需求。

本区内所有通信线路在核心机房、汇聚机房的进出线路段不宜小于24孔管道，36米及以上道路采用12孔管道单侧布置，18~36米道路采用8孔管道单侧布置，15~18米道路采用6孔管道单侧布置，15米以下道路采用线缆埋地方式，60米及以上道路采用8孔管道双侧布置。新建通信管道统一纳入缆线综合管廊，缆线综合管廊的建设可根据周围地块及路段的实际需求进行设置，结合新建道路同步实施，作为将来电力、通信管网扩容及架空线入地改造的通道。

3.1.15 公共交通运输规划

构建以轨道交通系统、新型公交系统（公交快线、快速公交系统）为骨架，常规公交干线、支线为主体，出租车、旅游公交为辅助的公共交通网络。

1、客流走廊

沿主要客流走廊布局干线性公交，通行中运量公交系统，建议采用公交快线或有轨电车的技术形式。

2、公交设施

公交枢纽：保留现有的南溪长途客运站。

综合车场：保留青松园修理厂综合车场，占地面积约4.87公顷。

公交首末站：结合公共交通走廊和主要的客流集散点，规划新增福溪北、沥溪2个

公交首末站。

3.1.16 交通设施规划

1、道路交叉口规划

规划区内共有 4 座立交。

2、社会停车场

根据《珠海市停车设施规划建设规划——主城区及井岸公共停车设施规划建设规划》，结合未利用地、公共绿地以及更新改造用地，规划公共停车场 6个；其中，扩建停车场 1 个，规划新增停车场 5个。

新增停车场5号6号（梅界路—界坛路）：在300m覆盖范围内，有中小区级农贸市场、12班界东幼儿园、18班界涌初中，在高峰时段，停车需求大，建议结合农贸市场北边社区体育公园，建设地下停车库；可以提供约350个泊位。

3、配建停车场

配建停车场停车配建原则上依据《珠海市城市规划技术标准与准则》规定的指标进行停车泊位配建。本次项目规划建议采用分区管控的原则对配建停车指标进行适当的调整。

严控低限区：区域内轨道交通站点500米半径基本覆盖，提倡TOD开发模式，倡导公交优先，该区商业、办公、住宅配建停车位取指标下限值，控制其上限。

适度调控区：区域内以休闲旅游开发为主，倡导慢行优先，该区配建停车位建议适度满足需求，取指标中值。

全面建设区：区域基本为更新改造重建新区，并且地处边缘区位，建议配建停车位尽量满足需求，根据具体情况，提出下限控制要求。

同时，新建住宅配建停车位应按照国家标准100%预留充电基础设施建设安装条件，预留的充电接口应靠近充电车位。规划住宅小区电力负荷配置应按照25%的充电设施同时使用进行配电设施规划，配电设施随住宅小区同步建设。

新建的大于2万平方米的商场、宾馆、医院、办公楼等大型公共建筑配建停车场和社会公共停车场，具有充电设施的停车位应不少于总停车位的20%。对于面积小于2万平方米的公共建筑，配建充电停车位视情况配置。

老旧小区充电设施规划建设根据实际需求逐步推进,鼓励在已建住宅小区、商业服务业建筑、旅游景区、交通枢纽、公共停车场、道路停车位等场所，按照不低于总停

车位数量10%的比例逐步改造或加装充电基础设施。

4、公共加油（气）站

现有加油站4座。

3.1.17 历史文化保护规划

根据《珠海市历史文化建筑街区空间保护规划（紫线）》，本规划区范围内有2处历史建（构）筑物，其保护范围应当包括历史建筑本身和必要的风貌协调区。

本规划区内历史建（构）筑物2处，分别为苏曼殊故居（省级文物保护单位）、简氏宗祠（市级文物保护单位）。依法保护广东省文物保护单位苏曼殊故居和珠海市文物保护单位简氏宗祠，苏曼殊故居保护范围1838.43 m²，简氏宗祠保护范围234.26 m²，两处文保单位共同划定一类风貌协调区占地面积13436.75 m²，二类风貌协调区占地面积28213.89 m²，上述区域内各项建设应满足相关管理规定。

3.1.18 固废处置规划

在符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关标准的基础上，本着固体废物处置“资源化、无害化、减量化”的原则，在珠海市固体废物处置的统一规划下，本片区固体废物将对环境的影响小，在环境可接受的范围之内，具体为：生活垃圾处理率将达到100%、工业固废处理率将达到95%、建筑垃圾处理率将达到100%。因此，因采取以下措施进行控制：

（1）生活垃圾：主要依托珠海市垃圾处置能力进行无害化处理，完善生活垃圾收集、运输和处理系统，实施分类收集，避免二次污染。

（2）工业固废：主要由生产厂家回收利用或由其他专门收集并有能力综合利用的企业接收，对有毒有害废物进行有效妥善处理；但更主要的是加速产业升级、构建区域资源循环经济链、提高工业固体废物综合利用率，实现再生资源的有效利用。

（3）建筑垃圾：与生活垃圾分别收集，并堆放至固定地点；按珠海香洲区城市建筑垃圾处置管理规定办理处置（排放）手续；鼓励建筑垃圾的综合利用等。

（4）医疗废物：目前珠海市医疗废物由珠海市医疗废物焚烧厂进行集中焚烧处理，该厂位于珠海市香洲区前山街道南溪社区西坑尾，设计总规模为10t/d，已建规模为5t/d。由于该厂位于市区且部分设备老化，未来不考虑扩容，待珠海市西部医疗废物集中处置中心建设完成后关停。因此规划范围内的医疗废物现状由珠海市医疗废物焚烧厂处置，规划实施后由珠海市西部医疗废物集中处置中心处置。

3.2 区域开发协调性分析

本节将详细分析论证本规划在规划体系中的层级和属性，筛选出与本规划相关的法律法规、环境经济与技术政策和产业政策，以及在资源环境条件上与本规划相关的规划。结合《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》中关于三溪科创小镇产业发展方向及布局的相关内容，珠海三溪科创小镇与国家、省、市国民经济与社会发展重大政策与战略规划、城市总体规划、环境保护规划以及重要的地方专项规划等进行逐项比较和分析。小结如下：

（1）本节结合经济社会发展、产业发展、城镇建设、土地利用以及环境保护和生态建设等方面政策、规划和区划，多角度分析区域开发与各项相关规划的协调关系。

（2）总体而言，科创小镇区域在功能定位、产业发展方向、土地利用以及基础设施配套等方面基本符合相关政策、规划和区划的要求。

（3）科创小镇的规划建设符合广东省、珠三角、珠海市等各级环境保护规划、环保政策法规的相关要求，在环境保护目标、产业发展方向等方面基本协调；与区域主体功能区划的要求基本相符。

（4）现规划的A106f03部分位于“香洲区凤凰山区域优先保护单元”范围内，为一般生态空间，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。规划用地功能为R2居住用地、G2绿地、M0新型产业用地，建议规划调整M0用地功能。

3.3 规划区内房屋建设和城市基础建设项目

3.3.1 纳入区域环境影响评估范围的建设项目

根据《珠海市生态环境局关于印发珠海市区域环境影响评估实施细则（试行）的通知》（珠环〔2020〕118号）的要求，结合该区域控制性详细规划开展环境影响评价，对区域的房屋建设和城市基础设施等工程建设项目开展区域环境影响评估工作。对于符合区域环境影响评估成果条件的房屋建设和城市基础设施等工程建设项目，可以直接采用相关成果，不再需要单独开展环境影响评价工作。其中规定须依法依规实行单独评估的项目除外，不纳入区域环境影响评估范围的建设项目见表 1.1-1。

根据珠海三溪科创小镇规划中的土地利用规划、城市基础设施规划等，确定规划区内可能涉及的房屋建设和城市基础设施建设项目，规划区内纳入本次区域环境影响评估

范围的房屋建设和城市基础设施建设项目见表 1.1-2。并根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》判定其环评文件类别，以及根据《关于印发〈广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）〉的通知》（粤环函[2020]108 号）确定是否属于豁免项目，重点关注规划区内需纳入本次区域环境影响评估范围并不属于豁免项目的房屋建设和城市基础设施建设项目，主要为有化学、生物等实验室的学校、变电站、医院，按照项目环境影响评价的要求对上述项目进行评估。并对规划区内属于《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）》豁免范围的房屋建设和城市基础设施建设项目的环境影响进行简单分析及提出相关的环保要求。

3.3.2 建设项目概况

3.3.2.1 学校（初中、高中、小学）

（1）选址、四至情况

①初级中学

规划区内规划新增 2 处初级中学，界涌初中位于里工路和界西路交界处，占地规模为 24160m²，东侧为规划的新型产业工业用地，南侧为界西路，西侧为里工路，北侧为规划的高级中学用地。长沙初中位于南安街与银桔路之间，占地规模为 34853m²，东侧为规划的绿地和广珠城际轨道，南侧为南安街，西侧为规划的小学用地，北侧为银桔路；规划的初中四至情况见图 3.3-2、图3.3-3。

②高级中学

规划区内规划新增高级中学 1 座，占地规模为 70035m²。界涌高中选址位于里工路与规划的滨山西路交叉口西南侧。规划的界涌高中东侧为规划的城市道路，隔路为规划的绿地和新型产业用地，南侧为界涌初中，西侧为里工路，北侧为滨山西路，隔路为规划的绿地。规划的高级中学四至情况见图 3.3-2。

③小学

规划区内规划新增小学 2 处。

界涌小学选址位于南溪路与界中路叉路口西南侧，东侧为东信街，南侧为二类居住用地，西侧为南溪路，北侧为界中路。规划的界涌小学四至情况见图 3.3-2。

香洲区第十五小学选址位于银桔路西南侧，东侧为规划的长沙初中，南侧为规划绿地，西侧为金凤排洪渠和防护绿地，北侧为银桔路。规划的香洲区第十五小学四至情况见图 3.3-3。

（2）外环境对学校的影响

1）新型产业用地对学校的影响

规划区西南角规划的界涌初中和界涌高中周边基本为规划的新型工业用地和道路。新型产业用地为对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的新型产业用地。

2）城际轨道、城市道路交通噪声对学校的影响

长沙初中东侧为广珠城际轨道。规划的初中与广珠城际轨道用地之间设置 60m 宽的防护绿地进行间隔，学校的出入口可设置在银桔路、南安街（东段）。

界涌初中、界涌高中、界涌小学、香洲区第十五小学所临道路属于城市支路，支路的设计行车速度为 20~40km/h，行车速度较低。城市支路，行车速度较小，且车流量较小，其交通噪声对学校的影响较小；运营期加强道路沿线绿化，树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响，乔灌木搭配密植，树木高大，枝叶茂密的绿化林带的附加降噪量参考值如下：当林带宽度为 10m 时，附加降噪量约 1.0~2.0dB（A），林带宽度为 30m 时，附加降噪量 3.0~5.0dB（A），林带宽度为 50m 时，附加降噪量 5.0~7.0dB（A）。学校防护绿地可以根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。运营期加强交通管理，经过学校的路段设置禁鸣标志，实施噪声跟踪监测措施，预留一定的噪声防治费用，对学校噪声实施跟踪监测，一旦超标，及时采取噪声补救措施（如安装声屏障、加装隔音条、换装通风隔声窗等）。建议学校在设计时将体育场等非噪声敏感建、构筑物布置在距离物流仓储区较近的一侧，减轻交通噪声对教学楼等噪声敏感建筑物的影响。规划实施过程中应采取各项噪声污染防治措施，最大程度减轻交通噪声对学校的影响。

（3）工艺流程及产污节点

学校非生产性建设项目，运营期主要为教学活动，不涉及具体工艺流程。初中、高中设置生物实验室和化学实验室，运营期产生的污染源主要为实验课教学过程中产生的生物实验清洗废水、化学实验清洗废水以及实验室废物。

3.3.2.2 污水提升泵站

（1）选址、四至情况

规划区内设置 1 座污水泵站。三溪泵站占地规模为 2867m²；规划规模为近期 6 万 m³/d、远期 10 万 m³/d，选址位于 105 国道与青松路交叉口东北侧。东侧为现状 110KV 福溪变电站，北侧为规划的绿地，南侧为 105 国道，西侧为青松路。三溪泵站周边无现

状及规划的敏感保护目标，三溪泵站四至情况见图 3.3-4。

（2）选址合理性分析

三溪泵站周边无现状及规划的敏感保护目标，项目所在区域近 20 年主导风向为东，三溪泵站近 20 年主导风向下风向无居住区、学校等环境敏感保护目标，污水提升泵站选址合理。

（3）工艺流程及产污节点

一般污水提升泵站由格栅及集水池、机器间、进出水管路等组成。在污水进水口处设置有一定缝隙的格栅，以拦截污水中的杂物，防止杂物阻塞污水泵。格栅上设人工操作或由水位控制自动操作的机械耙，定期或适时清除格栅上截留的杂物。集水池兼有集水和储水作用，以满足污水泵启动所需的最小水量。集水池的容积一般不小于最大的一台水泵 5 min 的出水量。机器间装置污水泵、电机、进出水零件、闸门及其他附属设备等。

污水提升泵站运营过程中，主要为泵房内的集水池会产生恶臭污染物，主要污因子为 NH_3 、 H_2S ，格栅拦截的格栅渣和集水池的产生的沉渣。

3.3.2.3 医院

规划区规划新增 200 床综合医院 1 座和迁建 30 床的珠海市口腔医院 1 座。

（1）选址、四至情况

规划新增 200 床综合医院和迁建 30 床的珠海市口腔医院位于南溪路与界中路交叉口东北侧，占地面积 25466.83m^2 ，东侧为规划的福中路及道路对面规划的商业用地和新型产业用地，南侧为堂福路及道路对面的南溪小学，西侧为南溪路，北侧为常福路及道路对面的规划的商业用地和新型产业用地，西北侧隔十字路为珠海市隆盛冷冻仓储有限公司。四至情况见图 3.3-2、图3.3-3。

规划新增的综合医院暂无具体的设计文件，根据《综合医院建设标准》（建标 110-2021），200 床规模为二级综合医院，用地包括急诊部、门诊部、住院部、医疗科室、保障系统、业务管理和院内生活用房七项设施和教学科研等建筑占地、道路用地、室外活动场地和绿化用地等。根据原卫生部在 1989 年印发《综合医院分级管理标准》：

科室设置：

（一）临床科室：至少有急诊科、内科、外科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻喉科、口腔科、皮肤科、麻醉科、传染科、预防保健科，其中眼科、耳鼻喉科、口腔科可合并

建科，皮肤科可并入内科或外科，附近已有传染病医院的，根据当地《医疗机构设置规划》可不设传染科；基于珠海已设有其他传染病医院，本次按不设传染科进行评价。

（二）医技科室：至少设有药剂科、检验科、放射科、手术室、病理科、血库（可与检验科合设）、理疗科、消毒供应室、病案室。

三、人员

（一）每床至少配备 0.88 名卫生技术人员；

（二）每床至少配备 0.4 名护士；

（三）至少有 3 名具有副主任医师以上职称的医师。

（四）各专业科室至少有 1 名具有主治医师以上职称的医师。

根据 1978 年卫生部发布的《综合医院组织编制原则（试行草案）》，200 床的综合医院工作人员为 260~280 人。类比 200 床的珠海市第五人民医院（员工 237 人），本次综合医院员工取整按 260 人计。

（2）选址合理性分析

医院选址交通便利，周边市政基础完善，周边企业为商业用地和无污染的新型产业用地，无高噪声污染源，周边不设高压线路、变电站等电磁场区域，与《综合医院建设标准》（建标 110-2021）选址要求相符。

（3）工艺流程及产污节点

典型的综合医院经营流程为：

工作流程说明：

①医护人员对病人进行检查、诊断，该过程有医疗废水和医疗废物产生，为患者进行检查时医疗设备运行会产生噪音。

②医护人员根据病情进行治疗和开药，需要住院的病人住院治疗。该过程有医疗废水和医疗废物产生。

③医护人员对住院治疗的病人进行治疗、护理。该过程有医疗废水和医疗废物产生；为患者进行检查时医疗设备运行会产生噪音。

④医护人员对住院治疗的病人复检，此过程有医疗废水和医疗废物产生；为患者进行检查时医疗设备运行会产生噪音。

⑤病人的病情得到可出院的条件后，病人出院，医护人员对病房进行清扫、消毒，此过程有医疗废物产生。

生产运营过程产生的主要污染物包括：

废水：综合医疗废水、垃圾站冲洗废水、废水站臭气喷淋废水。

废气：备用发电机尾气、含病菌气溶胶、检验科试剂废气、污水处理站臭气、生活垃圾房臭气、机动车尾气；

噪声：设备产生的噪声。

固废：生活垃圾、医疗废物、污水处理污泥。

3.3.2.4 110KV福溪变变电站扩容工程

1、工程概况

三溪小镇内现有 110 千伏变电站 1 座（福溪变），选址位于 105 国道与青松路交叉口东北侧。现状占地面积约 4500 m²，共建设 2 台 50MVA 主变压器及相应的无功补偿装置，110kV 电缆线路 2 回，分别为福溪站 T 接 110kV 凤新线、110kV 凤坦线，电缆分别长 0.3km，0.22km。工程于 2008 年 6 月开工，2009 年 12 月竣工。

扩建 1 台 50MVA 主变压器及相应的无功补偿装置，新增占地 80m²。其他设施依托现有工程。

东侧、北侧为规划的绿地，南侧为 105 国道，西侧为青松路。110KV 福溪变变电站周边无现状及规划的敏感保护目标，110KV 福溪变变电站四至情况见图 3.3-4。

2、选址合理性分析

变电站站址不在以下区域：国家及地区的重要历史文物古迹保护区；国家和地区规定的风景区和重要的供水水源卫生保护区；具有开采价值的矿产资源地、湿地、森林、自然生态保护区。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001)，本工程站址区地震动峰值加速度统一按 0.10g，对应的地震基本烈度为 7 度。

站址在勘探深度范围内未发现地面开裂、古河道、古井、地下洞穴以及影响工程稳定性的断裂、崩塌、地陷、岩溶、滑坡、泥石流等不良地质作用和地质灾害。

综上，电缆终端站工程选址合理。

3、污染源分析

运营期的环境污染源主要为电磁影响、运行噪声。运营过程中生态影响主要是工程永久占地，土地利用类型改变对生态的影响。

3.3.2.5 电缆终端站工程

1、工程概况

规划区于古元路和三合石路之间空地设置电缆终端站对 220KV 架空线路改电缆下地输送，电缆终端站占地面积 9000m²，东侧为三合石路，南侧为绿地，西侧为绿地，北侧为绿地和三合石路。

电缆终端站服务线路包括：

①规划区内涉及的 220KV 架空线路长度为 338m、地下缆线廊道长度 230m，220KV 架空线路为现状三乡 220 千伏变—规划会同变 2 回 220 千伏架空线、现状凤凰 220 千伏变—规划会同变 2 回 220 千伏架空线，控制宽度 80m；在电缆终端站下地朝东，出线方式为 220KV 电缆，不进行变电，规划区内涉及电缆管廊长度 250m。

②现状凤凰 220 千伏变—现状宝山 220 千伏变 2 回 220 千伏架空线、现状凤凰 220 千伏变—现状新涌 110 千伏变 1 回 110 千伏架空线，控制宽度 30m，从西侧进入电缆终端站下地朝东，出线方式为 110KV 电缆，不进行变电，规划区内涉及电缆管廊长度 258m。

2、选址合理性分析

电缆终端站站址不在以下区域：国家及地区的重要历史文物古迹保护区；国家和地区规定的风景区和重要的供水水源卫生保护区；具有开采价值的矿产资源地、湿地、森林、自然生态保护区。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001)，本工程站址区地震动峰值加速度统一按 0.10g，对应的地震基本烈度为 7 度。

站址在勘探深度范围内未发现地面开裂、古河道、古井、地下洞穴以及影响工程稳定性的断裂、崩塌、地陷、岩溶、滑坡、泥石流等不良地质作用和地质灾害。

综上，电缆终端站工程选址合理。

3、污染源分析

运营期的环境污染源主要为电磁影响、运行噪声。运营过程中生态影响主要是工程永久占地，土地利用类型改变对生态的影响，本工程永久占地主要是拟建电缆终端站，其他均为临时用地。

4 环境现状调查与评价

4.1 场地环境概况与工程地址条件

4.1.1 地理位置

珠海市位于广东省南部、珠江口西岸、濒临南海，在北纬 21°48'到 22°27'与东经 113°03'到 114°18'之间，南面与澳门陆地相连，东面隔珠江口与深圳、香港隔海相望，西面为新会市、台山市，北面与中山市相邻，距广州市 140km。

4.1.2 生态环境现状调查

(1) 植物

三溪科创小镇区域植被为亚热带常见植被，经济作物主要有甘蔗、稻谷、莲藕、番薯、花生、木薯、蔬菜等，果树作物主要有荔枝、龙眼、香蕉、柑桔、杨桃、黄皮、菠萝、芒果、芭乐等，尤以荔枝、龙眼等。调查中，未发现国家保护的珍稀濒危植物和国家重点保护的野生植物。

(2) 动物

根据调查，由于区域生态系统长期受到人类活动的影响，无大型动物活动，主要为常见的昆虫类、爬行类等，无国家重点保护的珍稀濒危野生动物。

(3) 基本农田

根据现场调研，项目所在区域占地类型主要包括已未利用地、水域等，规划范围内无基本农田。项目生态环境保护目标主要是评价范围内涉及的土地资源、水生生态等，减少水土流失；加强绿化和美化，尽量减少植被破坏，确保项目所在区域及周边区域生态质量不会受到明显影响。

4.2 水环境质量现状调查与评价

规划区属于前山水质净化厂的服务范围，区域内排放的污水经市政管网进入前山水质净化厂、拱北水质净化厂处理后最终排入前山河水道、前山河石角咀水闸附近海域。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环（2011）14号），前山河水道属于IV类地表水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据珠海市环境保护局网站（<http://www.zhepb.gov.cn/xxgkml/tjsj/>）发布的《2020年珠海市环境质量状况》，2020年，前山河南沙湾（两河汇合口）断面、前山码头断面、

石角咀水闸断面水质类别均为III类，均优于IV类水质目标要求。

4.3 大气环境质量现状调查与评价

根据《关于印发〈珠海市声环境质量标准适用区划分〉和〈珠海市环境空气质量功能区划分〉的通知》（珠环[2011]357号），项目所在地环境空气质量功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。

根据《2020年珠海市环境质量状况》，珠海市2020年度环境空气质量数据中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度、CO日平均质量浓度第95百分位数和O₃日最大8小时平均质量浓度第90百分位数均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。综合分析，项目所在区域环境空气质量判定为达标区。

根据补充调查结果，评价区域内各监测点，TVOC连续7天8小时平均浓度，非甲烷总烃、HCl、苯、甲苯、二甲苯连续7天小时平均浓度均可满足相关的标准要求。

4.4 声环境质量现状调查与评价

根据监测结果，监测期间：

N1、N10 昼间连续等效A声级范围为54.3~58.6dB（A），夜间连续等效A声级范围为43.2~46.5dB（A），均达到4a类声环境标准要求。

N2、N3、N7、N8 昼间连续等效A声级范围为52.3~58.2dB（A），夜间连续等效A声级范围为42.2~45.3dB（A），均达到2类声环境标准要求。

N4、N5、N6、N9 昼间连续等效A声级范围为54.0~58.6dB（A），夜间连续等效A声级范围为42.2~45.4dB（A），均达到3类声环境标准要求。

综上所述，评价区域均能达到相应的声环境功能要求。

4.5 地下水环境质量现状调查与评价

珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心于2020年对规划区的若干地块进行了场地地下水和土壤环境调查，本评价收集了地下水调查资料对规划区地下水环境质量现状进行评价。

所有地下水样品总体呈现弱碱性，其中重金属、挥发性有机物、石油烃（C10-C40）的含量均低于地块相应的地下水标准限值要求。因此，地块地下水中的污染物含量对人体健康的风险在可接受的范围内。浑浊度超标可能与地块周边区域的拆除建筑物活动有关。由于三溪科创小镇启动区域整体均在再开发建设中，区域内的建筑均在逐步拆除，

拆迁时可能发生粉尘或碎料从地面裂缝渗入地下，引起地下水的浑浊度超标，导致区域地下水环境均受到影响。本次调查中超标的污染因子浑浊度非地块内特征污染物，为一般化学指标，并非毒理学指标，对敏感受体带来的健康风险不大。

4.6 土壤环境现状调查与评价

珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心于 2020 年对规划区的若干地块进行了场地地下水环境和土壤环境调查，本评价收集了土壤调查资料对规划区土壤环境质量现状进行评价。

根据调查结果，规划的 M0 新型产业用地土壤环境质量各项指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类筛选值。

4.7 河流底质环境现状调查与分析

本次引用《前山河流域跨界防洪及河涌水污染综合整治规划总报告》中对规划区内的河涌底质调查结果进行分析。

根据调查结果，规划区内下界涌和 105 国道排洪渠的底泥有机质均出现超标，超标倍数分别为 0.36、0.31，水质现状为劣 V 类。

4.8 生态环境现状调查与评价

由于人类活动频繁，目前规划区内已无大片分布的原生自然植被，规划区主要以人工植被为主，自然植被主要为荒草地植物群落。人工植被是完全在人工控制下形成的群落类型，其特点是绝大部分物种为人工种植，有完善的人工管理和抚育措施，这些管理和抚育措施使得群落的生产力有明显提升，年生长量较大，但由于人为干预，这些群落的生物多样性一般都很低。区域常见的人工植被类型有古树群落、果林群落、农田植物群落、鱼塘植物群落。

在长期、频繁的人类活动下，随着亚热带常绿阔叶林逐渐被人工林和次生灌草丛所代替，大型野生动物的生存条件越来越差，加上人类的捕猎活动，评价范围内已没有大型的野生动物。在本次调查的野外踏勘中没有发现珍稀濒危动物，与当地有关部门的交流也证实规划区不存在需要特别保护的国家珍稀濒危动物。

本规划区不涉及除以居住、医疗卫生文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域以外的环境敏感区，本规划区不位于重点生态功能区内。

4.9 周边污染源调查

4.9.1 规划区内污染源调查

目前，片区内基本无第一产业，第二产业类型涵盖塑料制品及非金属矿物制品、电气机械及器材、电子及通信设备、纺织服装及皮革制品等。三溪科创小镇评估区域的现状工业用地分布于界涌村、沥溪村、福溪村。除沥溪村内山星工业园和小作坊用地内的小型企业外，其余工业用地上共建有 20 家企业，全部为一类工业企业或贸易服务类企业。

4.9.2 规划区周边污染源

根据《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》，规划区周边主要为居住用地、商业用地，污染型企业主要是 A106f04 地块的西尾坑垃圾填埋场、珠海市垃圾发电厂、医疗废物焚烧厂、沼气发电站，以及 G105（明珠路）、金凤路、南坦路、广珠城际轻轨等交通干道带来的噪声影响。

4.10 规划区实施制约因素

1、规划区现状基础设施尚未完善，片区内大部分区域现状无供水、排水及供气等市政管网，规划区开发过程中，基础设施建设需要先行一步。基础设施建设应按照统筹规划、合理布局、适度超前的原则，加快交通、市政管网等基础设施一体化建设，形成合作对接、功能完善、安全高效的基础设施体系，提升开放保障能力。

2、规划区现有给水来源为拱北水厂，水厂服务范围包括拱北、新香洲、吉大、前山以及南湾部分区域，设计规模 30 万 m^3/d ，根据《珠海市水资源公报》（2020 年），2020 年拱北水厂实际最大供水量为 35.54 万 m^3/d ，拱北水厂近期无扩建计划，已无剩余供水能力。随着规划区的发展，用水需求增加，区域给水能力不足将制约发展。

3、由于现状污水管网不完善，污水收集率低。城中村市政基础设施建设较为薄弱，主要为雨污合流排水体制。实际收集进入前山水质净化厂进行处理污水量比估算量要小，若后续逐步完善三溪科创小镇污水管网建设，提高污水收集率后，预估区域污水量将超过前山水质净化厂的现状处理规模，同时随着本规划区和其他区域的逐步开发，污水量将逐步增加，前山水质净化厂现状规模将不能满足三溪科创小镇后续开发建设区域的污水处理需求，需尽快推进前山水质净化厂二期扩建工程、上冲水质净化厂一期工程，确保污水处理规模可以满足区域的污水处理需求。

4、规划区当前主要面临的水环境质量问题是：支流、排洪渠水环境质量状况整体较差，部分河涌、排洪渠水质恶劣；污染源面广；水体流动及交换缓慢，河涌排洪渠情势

复杂多变；现有沿河沿渠截污管存在污水跑冒漏滴污染排洪渠问题。规划区尚存福溪村、南溪村等污水管不完善的老村旧区，片区合流区域面积 4.4km²。老村片区已纳入城市更新计划，近年治污工作仅在村外围开展。G105 排洪渠西侧已建污水干管受高架施工破坏病害严重，G105 国道北侧 DN1000 干管过流能力不足，片区污水系统不完善。为保障污水收集，片区现状采用沿渠截污管、渠底导流槽截污、排洪渠总口截污等方式多重截污。截污方式较为粗放，雨天溢流污染严重。现状排洪渠与污水管道存在多处连通口，旱天有大量基流进入污水系统，稀释进厂浓度并减少排洪渠水动力。雨天污水溢流。在现场调查中，发现谷都大道在雨天出现干管污水通过南溪截流口倒灌回排洪渠的问题。

随着三溪科创小镇建设、片区旧改提升带来的污水量增加，需对规划区厂站、管网进行匹配性完善，并适当预留远期发展空间。

5、规划区有规划的居住区、学校等环境敏感保护目标，位于居住用地、中小学用地周边的工业用地上不宜布置污染重的工业项目，工业用地产生的废气及噪声均会对周边居民和学校环境质量造成一定的污染影响，导致工业用地建设项目防护距离可能不能满足相关要求，从而限制了工业用地上建设项目的发展。

6、规划区内分布大量古树，且大部分分布于规划的工业用地内，规划实施过程中需加强对古树名木的保护。

5 环境影响预测与评价

5.1 污染源强度与污染水平预测分析

5.1.1 建设期污染源分析

施工期主要施工内容为建筑物的拆除、场地平整、地基处理和上部建筑施工以及环保工程和绿化工程等。规划区内工程构筑物一般为钢筋混凝土结构，一般采用真空预压法增加地基的有效应力，地下室土方开挖采用人工加机械的开挖方式，机械采用反铲挖掘机配合自卸汽车出土，工程砼全部采用商品砼。主要采用的建筑材料包括木材、钢筋、水泥和碎石，均采用外购方式解决，不设专门的施工料场。施工期需要设置施工人员施工营地。因此，在施工期间所产生环境影响因素主要有：施工扬尘、污废水、噪声、建筑垃圾以及生活垃圾等，施工期环境影响相对于运营期具有影响时间短但影响程度大的特点。

5.1.1.1 建设期水污染源分析

(1) 施工场地雨水

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂土、垃圾、弃土，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带油类、水泥和化学品等污染物。

(2) 建筑施工废水

建筑施工废水包括基础处理过程渗出水、开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水等，主要污染物是石油类和 SS。

(3) 施工人员生活污水

施工人员在施工营地内食宿，产生的生活污水包括施工人员的漱洗水、厨房废水和厕所冲刷水等，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等。

5.1.1.2 建设期大气污染源分析

大气污染源主要为施工扬尘、运输车辆产生的道路二次扬尘、施工机械排放的废气和运输车辆尾气，主要污染物为粉尘、CO、 NO_x 和烃类化合物。

5.1.1.3 建设期噪声污染源分析

施工期的噪声污染主要来自两方面：一是施工机械作业噪声，另一个是交通运输车辆噪声。

各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，若未经妥善的隔

声降噪处理，将对周围环境造成较大的影响。

5.1.1.4 建设期固废污染源分析

施工期的固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾。

5.1.2 规划情景下污染强度与污染水平预测分析

本次区域环境影响评估工作主要对房屋建筑和城市基础设施等工程建设项目开展区域评估，故不考虑区域工业污染源，考虑工业噪声影响。

5.1.2.1 水污染源强分析

规划区内生活污水、各类地面冲洗废水、医疗废水以及极少量学校教学实验废水经预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后进入前山水质净化厂进行深度处理，并结合前山水质净化厂设计进水水质指标要求，以前山水质净化厂设计进水水质指标核算规划区废水污染物产生情况，以前山水质净化厂废水排放标准核算出规划区水污染物最终排放情况。前山水质净化厂尾水出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准中的较严格指标，尾水排入前山河水道。

5.1.2.2 大气污染源强分析

规划区大气污染物主要包括商业和居民生活产生的天然气燃烧废气和油烟等生活污染源，交通污染源，污水提升泵站产生的恶臭污染物。

5.1.2.3 噪声污染源强分析

三溪科创小镇评估区域规划区主要噪声源是交通噪声、社会生活噪声、设备噪声。

5.1.2.4 固体废物污染源强分析

三溪科创小镇评估区域产生的固体废物可分为生活垃圾、一般工业固废和危险废物、医疗废物，本次评价不考虑工业企业产生的一般工业固废。

5.2 建设期环境影响分析

5.2.1 建设期水环境影响分析

1、建筑施工废水

建筑施工废水包括地基、道路开挖和铺设、厂房建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水，该废水的主要污染物是石油类和 SS，施工产生的含泥沙及含油废水采取隔油池、沉淀池处理后回用，不外排，不会对周边水环境产生明显影响。

2、施工人员生活污水

生活污水包括施工人员的生活用水、食堂下水和厕所冲洗水等，其主要污染物为BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、SS等。规划区在前山水质净化厂的集水范围之内，若施工期场地周边市政污水管网已完成建设，施工期人员生活污水可在场内经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入前山水质净化厂进一步处理。若施工期场地周边无市政污水管网，施工期人员生活污水可使用专用槽车进行抽淤清运或在施工场地内处理达标后排入周边水体。规划区内的水体主要为排洪渠等无水功能区划的地表水体，施工期人员生活污水若排入周边水体，应在施工场地内处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准限值要求后达标排放。施工生活污水采取适宜的处理措施后，不会对周边水体环境造成明显影响。

3、施工场地雨水

施工场地雨水由于冲刷浮土，建筑砂石、垃圾和弃土等，不但会夹带大量的泥沙，而且还会携带水泥、油类和化学品等各种污染物。冲刷形成的污水，排入附近水体后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙会堵塞排水沟渠和河道。

4、管线施工

包括定向钻穿越工程施工产生的泥浆水、管道试压排水等对水环境的影响。

①定向钻穿越是对河流和周围环境影响较小的一种穿越施工方式，定向钻施工过程中产生一定的废泥浆和钻屑，废泥浆和钻屑一旦进入水体会使河水中的悬浮物显著升高，对周围环境和水体水质影响较大。根据已建管线工程施工经验，定向钻施工时将产生的废弃泥浆、钻屑置入泥浆池沉淀处理，沉淀池上清液循环使用，用于周边场地洒水抑尘，不外排，对河流水质影响较小。废泥浆、钻屑经泥浆沉淀池处理后，晾晒干化后可回填于其他管道施工区。

②管道试压排水：天然气管道等需要进行试压，依据《输气管道工程设计规范》（GB50251—2003）中的10.2条款清管与试压的要求：试压水质为无腐蚀性洁净水。管道通水试压前采用临时清管器进行清管，清理管道内废渣后再通水试压，试压后产生的排水，只含有少量的悬浮物，类比同类工程，水中的主要污染物为悬浮物（ $\leq 70\text{mg/L}$ ），可达标排放，一般处置应根据当地具体环境情况，选择离河流较远的地点缓慢排放。试压水不应随意排放，应排入低功能水体保护河流，试压废水所含污染物较小，对周边环境的影响不大。

5.2.2 建设期大气环境影响分析

规划区开发过程中，场地平整及地基处理等土方工程将产生大量扬尘，建筑材料运输、堆放及施工过程也有扬尘产生，直接危害现场工人的身体健康，随风飞扬后又会对周围的自然环境及居民有一定的影响。经类比调查，施工扬尘主要来源包括：①现场开挖；②余土堆放；③粉状建筑材料现场搬运及堆放；④搅拌混凝土扬尘；⑤道路运输扬尘。

工程建筑施工将产生一定量的扬尘，污染周边环境空气。其对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放以及风力等因素，其中风力因素的影响最大。

施工扬尘颗粒较大，排放高度较低，扩散过程中易于沉降，在建立施工围挡设施后，对周边敏感点影响相对较小，影响范围相对较小。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，而道路扬尘属于等效线源，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围环境空气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

5.2.3 建设期噪声环境影响分析

主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。根据施工布置情况，施工噪声是施工工地主要污染源之一，噪声源主要为施工机械或设备噪声，其污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点。考虑到工程建设期较长的特点，施工噪声影响也是相当敏感的问题。

在施工阶段，相对而言，装修与安装时期较短，且噪声影响程度和范围均低于施工机械噪声影响。

在只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响，而不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等）情况下，由于施工噪声源源强较高，在距声源 50m 处，噪声级为 56~92 dB(A)，冲击式打桩机产生的噪声在距声源 100m 处的声级值为 86dB(A)，打桩机械产生的噪声不满足《建筑施工场界噪声限值》要求。因此，若不对规划项目施工噪声采取一系列有效措施进行防治，则将会对施工场地周围声环境质量产生较为明显的影响。

5.2.4 建设期固体废物环境影响分析

施工期固废主要为施工人员的生活垃圾和建设过程中的施工弃土（渣），包括多余

土方、生产废料（如混凝土废料、废木料等），通常不含有毒有害成分。

建筑工地产生的大量余泥、渣土在清运过程中，车辆大部分要经过市区，如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，则会污染街道和马路，影响市容和交通。一些可燃的建筑废弃材料如木材、塑料、纸张等，如随意焚烧或作为燃料燃烧，则可能产生一些有毒物质，污染周围环境空气。

施工机械设备维修过程中使用机油、润滑油，地下空间装修过程中使用各种颜料、油漆、化学溶剂等，贮存这些化学物质的容器(桶、罐、瓶等)，需妥善处置，避免对环境产生不良影响。根据《城市建筑垃圾处理管理规定》的要求，建筑垃圾不能混同生活垃圾处置，危险废物也不得混入建筑、生活垃圾中处置。

施工期施工人员的生活垃圾部分为厨房垃圾，有机质丰富，在严格要求不随意丢弃，集中收集后交由市政垃圾收运系统后收运处置，对环境的影响较小。

5.2.5 建设期生态环境影响分析

1、对陆生动物及其栖息地的影响

施工期对规划区内的动物影响主要为工程占地、开挖和施工人员活动等干扰因素以及植被的破坏等，这些变化将影响此范围内的陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。

施工期，项目区进行大规模的生境改变，使原来较大面积范围内的连续生境逐渐被分成多个小生境，产生新的边界，形成片断化的生境，随着生境变化，受到影响的动物被迫寻找新的生活环境。项目进入施工期，对动物的直接影响在于生境的改变和与干扰的直接接触，因此动物更多的表现为直接逃离干扰源，而进入临近安全或干扰较小的生境中。鸟类和哺乳动物活动能力较强，施工期时规划区内鸟类和哺乳动物种类明显减少和种群数量明显下降，而在临近的相似生境中，会出现动物种类增加和种群数量增多的现象；而两栖动物、爬行动物运动能力相对较弱，项目施工的直接干扰，会使该类动物种类和数量在评价区内逐渐减少。

对于白天活动的鸟类和兽类，施工影响较为明显和直接，在规划区会出现迅速的种类减少和种群数量下降，临近相似生境则成为这些动物比较理想的临时栖息场所，项目规划建设的合理性和施工方案都直接影响该区域生活的动物类群；而适应人为干扰能力较强的鸟类和兽类，在施工期间，工程项目的直接近距离接触，会引起该类动物的逃避，表现为远离干扰，但项目评价区在施工期间不可能是全部区域同时间动工，因此，部分直接接触施工区域的鸟类和兽类会受到一定的影响，影响强度大则迫使其逃离，这些适

应人为干扰能力强的物种可能在施工期间表现为局部种类和数量的慢慢减少和下降。对于夜行性和晨昏性的鸟类和兽类，施工更多时间在白天进行，适应人为干扰能力较强，施工期间这些类群受到的影响相对较小，其食物和活动空间受到的影响程度很小。

对于两栖爬行动物，其活动和迁移能力较弱，要求环境范围较小，施工期间可能会有部分种类与施工干扰的直接接触。爬行动物的活动能力相对较强，白天活动的类群，适应人为干扰能力相对较强，施工的直接接触会导致该类群动物迅速逃离干扰，但其逃离距离不大，可能会临时性的隐蔽于非直接干扰接触区域，甚至在施工活动较小的区域进行取食等活动，工程很少造成该类动物的直接死亡或大的影响。而夜行性的两栖爬行动物，其中水栖类群的蛇类和蛙类，白天隐蔽于水环境周围，水环境的存在与否和水质的好坏都会影响到这一类群的分布。夜行性的陆生种类，隐蔽性较强，项目施工的直接干扰会引起其进入临近安全地带，影响甚小，其他类群对人为干扰适应能力较强，可在人为干扰强度大的区域生存。

综上所述，施工期间，项目规划区动物种类和数量变化上，鸟类和哺乳动物表现最为明显，适应人为干扰能力较弱的类群在物种组成和数量上会出现一定的减少和下降，山林区域的鸟类和兽类极为敏感，且容易受到施工影响。农田和其他自然植被区域在施工期对动物影响较大，而在其他区域适应人为干扰能力较强的类群，其种类和数量组成上变化相对较小。故在施工期间，注意那些适应人为干扰能力较弱的动物类群的活动范围和规律，尽可能减少施工造成的影响。

2、植物种类的影响分析

随着规划区的不断开发建设，规划区的部分土地利用性质将会发生变化，改变使用性质之后的土地上的植被群落将发生明显变化，植物种类也将发生明显变化。根据土地利用现状和规划情况，规划区暂未开发建设的区域现状主要为荒草地、耕地、园地、鱼塘，另有少量林地，单位面积生物量、生物多样性均不高，生态功能不强，占用之后对区域生态环境质量影响有限。

施工期结束后，配合规划区各功能区的建设，将进行功能区的园林绿化，因而需要引入大量的园林绿化植物，随着园林绿化植物的引入，一些外来园林植物物种落户区内，建设区植物总体上的物种会有所增加，植物物种的多样性将比目前有所增加。但在引进物种时应进一步加强外来生物入侵的预防和现有入侵物种的防治工作。

3、对古树的影响分析

规划区范围内分布有古树，在建设过程中需要注重对古树的保护，施工过程中不得

破坏古树。根据《珠海市政和林业局关于印发珠海市古树名木保护管理办法（试行）的通知》（珠市政林业〔2018〕294号），禁止在施工等作业时借树木为支撑物或者固定；禁止距树冠垂直投影5米范围内堆放物料、挖坑、取土、兴建临时设施、倾倒有害污水物垃圾，动用明火或者排放烟气；禁止擅自移植、砍伐古树；因特殊需要，确需迁移的，应当按照有关法律、法规的规定履行审批手续。施工期经采取相应措施对古树进行保护，不会对古树造成明显影响。

4、对排洪渠的影响分析

排洪渠水体功能为景观用水，水生生态结构较为简单，浮游植物主要有硅藻、甲藻、金藻、蓝藻、黄藻、绿藻等，浮游动物有刺尾纺锤水蚤、中华异水蚤、真刺唇角水蚤、亚强真哲水蚤等，鱼类主要有鳅科、鲤科等，无国家及省级珍稀濒危水生生物。对中小河流治理重点在于提高河道行洪排涝功能，并且有效遏制水环境恶化的问题，规划实施过程中主要对中珠排洪渠进行清淤、堤岸加固等，施工期主要造成水土流失、对水体产生扰动，但一般施工结束几小时后，水体悬浮物可恢复到原来的水平，不会对水体水质造成明显影响。

5、管线工程生态影响分析

管线工程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压实，部分施工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。

6、加强施工过程控制

在施工作业带宽度满足施工要求的前提下，尽量压缩作业带宽度，在施工过程中尽量少破坏基本农田保护区的地貌，以减少地貌恢复工作量。在施工前组织施工管理人员、技术人员和有经验的施工工人员沿线进行踏勘，根据图纸说明和现场实际情况，确定每处的施工作业带宽度，并且形成技术方案，以技术方案的形式确定每处的施工作业带宽度，并要求所有施工人员严格遵守。

①作业带宽度

在施工过程中严格控制施工作业带的占用宽度，尽量压缩作业带的宽度，并要求所有施工人员严格遵守，以减少周边地貌破坏。在施工过程中，严格控制施工作业带的宽度，禁止在施工过程中任意扩展作业带宽度。

②管沟开挖

严格按照施工技术要求，在管沟开挖过程中，采取分层开挖、分层堆放、分层回填

的方式，将挖出的土堆放在与施工便道相反的一侧，距沟边不下于 1m，表层的熟土必须与下层土分开堆放，表层熟土单独靠边界堆放，下层土靠近管沟堆放，表层熟土回填时将其覆盖在表层，为地貌恢复创造有利条件。

③表土的保护

在作业带平整和清理过程中，如出现大风天气，则应暂停表土处理作业，堆放表土的土堆应用水进行湿润，使它产生一层不被风蚀的硬壳。暴雨条件下停止施工，避免暴雨条件下的土壤养分径流流失。在保留和堆放表土的作业过程中，应建造临时的冲蚀控制设施已防止冲蚀。

④管沟回填

管沟回填前沟内所有废弃物必须清理干净，采取分阶段回填，在管沟回填后进行地貌恢复。先满沟恢复，管沟回填多余的表土暂不外运，往刚回填的区域适量放水，使管沟的虚土沉降，沉降完毕后再回填表土，然后再放水沉降，直到不出现沉降为止，保证地貌恢复的质量。

⑤地貌恢复

地貌恢复时把作业带内的所有的施工材料和杂物清理干净，不得在管沟中掩埋；回填时尽量恢复地表原来形状，使地表能正常排水；最终平整后，应让土表保留大土块的粗荒状态以及减轻被冲刷的潜能和为种子发芽提供一个较好的条件。

5.2.6 建设期社会影响分析

1、对区域交通的影响分析

对施工区域的交通影响主要表现为两方面：一是临时封闭部分城市道路，使交通通道缩小造成的影响，二是施工的运输机械占用繁忙城市道路交通，这两方面都对交通造成一定的影响。

工程的施工过程中，工程弃土、物料和设备的运输，不可避免地要增大城市交通流量，使原已繁忙的道路交通更加拥挤，进一步增大了交通压力，给市民的出行带来不便。

2、工程场地临时占用土地影响分析

工程施工将会占用部分土地为工程场地，主要为广场、绿地等市政用地、部分城市道路等，对环境影响较大的主要为借用城市绿地作为临时用地，将会对城市绿地系统产生破坏和影响，而占用部分城市道路和未建设地影响相对较轻。

5.3 规划情景下环境影响评价分析

5.3.1 规划情景下地表水分析

规划区各类污水经市政污水管网排入前山水质净化厂进一步处理，尾水达标排放至前山河水道，不直排地表水体，一般情况下，对附近水体水质影响不大。但由于前山水质净化厂的现状规模不能满足规划区后续开发建设区域的污水处理需求，需尽快推进上冲水质净化厂一期、前山水质净化厂二期扩建工程，确保污水处理规模可以满足区域的污水处理需求，同时加快包括污水管网、污水提升泵站等基础设施的建设，确保规划区各类房屋建筑及基础设施建设项目投产后产生的污水可通过市政污水管网进入前山水质净化处理厂或上冲水质净化厂一期进一步处理，最大程度的减轻对周边水体的影响。

5.3.2 规划情景下大气环境影响分析

根据预测分析，三溪科创小镇评估区域排放的污染物较少且较为简单，规划区内的废气主要为工艺废气、交通尾气、大气污染源主要为天然气燃烧产生的废气、厨房油烟。正常排放时，对区域环境的影响极小。规划区的燃料为天然气，燃料燃烧排放的污染物较少。汽车尾气通过绿化等措施，可以降低对周边敏感点的影响。厨房油烟通过安装高效油烟净化器，再通过屋顶烟道排放，对大气环境影响较小。本规划区的垃圾收集点周边布置为绿化用地和防护绿地，形成吸附带和隔离带，可有效降低恶臭对敏感点的环境影响。

5.3.3 规划情景下噪声源分析

5.3.3.1 规划实施后主要噪声源

根据规划区域环境特征，规划实施后的区域声环境影响主要是工业企业噪声、交通噪声以及生活娱乐噪声。

5.3.3.2 交通噪声

类比一般干道的交通噪声影响范围，主干道噪声影响范围约 100m，次干道噪声影响范围约 70m；以 3 类标准适用区来衡量，主干路噪声影响范围 80m，次干道噪声可符合 3 类标准。随着规划区的开发建设，入户企业增加，规划区内交通噪声影响将日趋增大，特别是对干道两侧的声环境敏感目标邻路一侧建筑的影响较大。

为减缓地面交通噪声对居住区声环境污染，在居民区规划布局时，应控制好城市干道两侧的功能区，城市干道两侧第一排建筑尽量规划商业区、商户区，不宜布设居住区等对噪声控制要求高的功能区；在主要道路两侧设置绿化防护带，减轻交通噪声的影响。在已有的城市交通干线的两侧建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当按照国家规定间隔

一定距离，并采取减轻、避免交通噪声影响的措施。城市人民政府公安机关可以根据本地城市市区区域声环境保护的需要，划定禁止机动车辆行驶和禁止其使用声响装置的路段和时间。

规划区内主要道路为城市主干道、次干道和支路，新建快速路、干道不纳入本次区域环境影响评估范围，需按照规定依法依规开展环境影响评价工作。

5.3.3.3 社会噪声

评估区域运营期常见的社会噪声源强在不采取措施的情况下，距离 100m 以外，声环境质量可达到 2 类区要求；在采取合适的噪声的情况下，距离 40m 以外，声环境质量基本可达到 2 类区要求，且噪声源一般在夜间停止工作，因此，实际的影响范围将更小，不会对声环境产生较大影响。

三溪科创小镇评估区域运营期主要噪声源来自企业生产噪声、社会生活噪声与交通噪声，经预测，只要商业企业噪声源在建筑内布局合理，并适当采取隔声、减振、消声、吸声等降噪措施，敏感点周边的企业要留有适当的噪声防护距离，在环境影响评价环节中对敏感点周边的企业留有适当的噪声防护距离，则这些噪声源不会对评估区域内及周边的声环境产生较大影响。

5.3.3.4 工业噪声

为预测工业噪声对周围环境及敏感点噪声影响，采用噪声预测模式计算噪声源随距离的衰减情况，以设备噪声声功率级为 90dB 为例，当经过 23 米距离的衰减，其噪声值为 55dB，符合厂界 3 类夜间标准 55dB；当经过 71 米距离的衰减，其噪声值为 50dB，符合厂界 2 类夜间标准 50dB。这就要求工厂发出的噪声为 90dB 或以上时，声源必须离厂界 71 米或以上。为避免工业设备噪声对周围环境及敏感点噪声影响，除表 1.1-2 的房屋建筑和城市基础设施建设项目外，其余根据相关法律法规需开展环境影响评价工作的项目，应在落户之前开展环境影响评价工作，对声环境影响进行评价，合理进行平面布局，对设备采取隔声、消声、减振等噪声防治措施，确保企业厂界处噪声达标排放，避免对周边敏感点产生影响。

5.3.4 运营期地下水环境影响分析

(1) 污染途径

本规划将通过具体项目的实施对地下水产生影响，主要通过以下几种途径对地下水产生影响。

污水处理池、污水管道的渗漏，导致污水进入地下水；

原料泄漏、固体废弃物中有害物质渗滤液进入地下水；

大气污染物由于重力沉降、降水沉降等沉降于地表，通过雨水渗透入地下水。

规划范围内用水均取用地表水，不以地下水为水源，所在区域不在饮用水源保护区范围内，周边没有集中供水水源地，无地下水开采利用。

（2）影响分析

对地下水的污染途径主要为物料及废水和储存危险化学品物料的跑、冒、滴、漏，污染物通过包气带进入含水层导致地下水的污染。因此，规划区内可能造成地下水污染的项目应采取相应的地下水污染防治措施，大大降低废水及废液下渗污染地下水的可能性，减少对浅层地下水的影响。地下水污染防治措施详见章节 7.2.2。

根据规划区内涉及的房屋建筑和城市基础设施等工程建设项目，其中加油站运营期油品泄漏可能会造成地下水污染，加油站油品泄漏主要是加油区泄漏和储罐区泄漏。加油区采取地面硬化，泄漏后及时清理不会对地下水产生影响。对地下水产生影响主要是储罐区，加油站采用埋地储罐，一旦发生储罐泄漏，罐区防渗层发生破损，油品将通过包气带进入含水层导致地下水的污染。加油站应采用双层油罐或设施防渗池，油罐内、外壁间隙设渗漏检测立管，通过在线监测，确保油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。油罐设置高液位报警功能的液位监测系统，可有效避免事故排放污染区域地下水和土壤。综合以上分析，储罐区发生泄漏，及时采取有效的防范措施后，不会对区域地下水产生明显影响。

由污染途径及对应措施分析可知，规划区建设项目在落实源头控制措施和分区防治措施的基础上，可有效防控污染物通过包气带进入含水层导致地下水的污染，正常情况下不会对区域地下水产生明显的影响。

5.3.5 规划情景下固体废物分析

三溪科创小镇评估区域固体废物可分为主要为商业和居住过程产生的生活垃圾。生活垃圾按则交环卫部门统一收集处置。

三溪科创小镇评估区域生活垃圾全部实施生活垃圾分类袋装化，根据垃圾的可否再生利用、处理难易程度等特点，由区域内各产生单位事先进行分类装袋，在区域内设置专用垃圾收集间和特定集装箱。经分类投放后，交由当地环卫部门统一收集处理。

生活垃圾处理由西部生态园区（珠海中信生态环保产业园）负责消纳。西部生态园区（珠海中信生态环保产业园）位于富山工业园，统筹规划建设生活垃圾、餐厨垃圾、

建筑垃圾、市政污泥、医疗垃圾等多个固废处理设施，系统解决珠海各类城市固废无害化、资源化、减量化处理处置问题。该项目一期总投资约 6.9 亿元，总占地面积 55492 平方米，日处理生活垃圾 1200 吨，已于 2016 年完工，通过了国家 AAA 级无害化等级评审，并获评“广东省最美垃圾发电厂”称号。西部生态园区环保生物质热电工程二期工程正在建设中。

危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求贮存，定期交由有资质的单位进行处置。

采取上述措施后，本规划区产生的固体废物不会对环境造成明显影响。

5.3.6 土壤环境影响分析

5.3.6.1 施工期土壤环境影响分析

三溪科创小镇评估区域商业企业施工建设期对土壤环境产生的污染主要为各种大气污染物沉降至土壤表面，包括施工机械燃油尾气污染物，以及未能收集的污水渗入土壤，包括施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的污水，露天堆放的建筑材料、废弃物被雨水冲刷或淋溶产生的污染物，雨水冲刷机械设备或地面形成的含有污染物的地表径流。另外，施工期间产生的废水和固体废物若处理不当随意排放或堆弃可能会对周围土壤环境有所影响。

因此，施工期间应注意对施工机械设备的保养维护，尽可能减少尾气废气的产生量，防止跑、冒、滴、漏油污的现象发生。同时，地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水经过沉砂、除渣和隔油等预处理后可回用于场地喷洒抑尘；车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖；在施工场地设置专门的生活垃圾收集站，施工期产生的生活垃圾定期交由当地的市政环卫部门处理。

5.3.6.2 运营期土壤环境影响分析

影响范围内用地类型涉及到居民区、建设用地。主要敏感目标为居民区。

根据规划可知，三溪科创小镇评估区域建设完成后区域内绝大部分地面为硬化后的不透水层面，按照分区防渗要求进行防渗。三溪科创小镇评估区域剩余的土壤环境 56.28 公顷的防护绿地，其总面积占总规划面积的 6.92%。评估区域外 200m 范围内土地利用类型大多没有变化，保持原有的土壤环境。

从三溪科创小镇评估区域利用面积调查情况来看，从 2010 到 2020 年，目前已有部分商业企业已进驻区域并进行场地平整（暂无开工建设）。

未来随着规划实施的深入，将使规划范围内原有的大量旱地和荒地转化为商业企业用地、交通用地等各种建设用地，随着三溪科创小镇评估区域的不断发展，将会导致土壤理化性质和生物学性状继续发生改变。

由于在三溪科创小镇评估区域的建设过程中，随着区域内的场地平整和建筑物压盖，将使原有土壤被翻动、剥离或埋藏，从而造成土壤结构破坏和剖面层次混乱。人为压实和地面硬化，将使建设区域土壤土层厚度明显变薄，土壤空隙度将明显下降，土壤容重明显增加，土壤通气透水性相应变差，地面不透水面积比例显著增大，地表径流系数相应变大。

各入驻商业企业应严格落实各项污染防治措施和各项防渗措施，尽量减少污染物在土壤环境中的累积。

5.3.7 运营期电磁环境影响分析

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于进行理论计算，因此采用类比的方法进行电磁环境影响评价。

由于工频电磁辐射能量极低，在城市中心负荷密集区域包括居民密集区建设 110 千伏高压变电站，是国内外普遍采用的建设方式，我国对城市中心区建设 110 千伏高压变电站有国家和行业的技术标准规定，并且经过长时间的实践验证是合理可行的。另外，110 千伏户内变电站对周边的实际影响主要以电磁感应效应为主，而不是电磁辐射。卫生部门以及电力系统均曾对输变电设施操作员、维修工等长期近距离接受输变电工程电磁辐射工作人员进行密切的健康监测，没有发现任何因电磁辐射致病的案例，也说明了输变电工程电磁辐射的安全性。110kV 福溪变电站、电缆终端站建成投产后，站址周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。110kV 福溪变电站、电缆终端站建成投产后产生的工频电磁场不会对周围居民产生不良影响。

5.3.8 生态环境影响分析

目前，规划区已基本平整，区域内部分地块分布荒野植物，因此评估区域的建设对当地植物种和植物群落不会产生明显影响。

另一方面配合区域内各功能区的建设，将进行区域的园林绿化。随着园林绿化植物

的引入，一些外来园林植物物种落户园区内，园区所在地及周围地区的植物种类将有所增加。区域内的植物种类和植物群落将演变为园林绿化植物及其组成的人工植物群落。

三溪科创小镇评估区域建设后，辖区内土地利用方式将发生变化，旱地和荒野植物将消失，转变为商业用地，生态系统从植物生态系统转变为商业区生态系统。从所在区域而言本区域的建设不会影响当地植物种类、植物群落的数量和分布。总体而言，本项目的建设不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍基本处于良性状态。

5.3.9 社会环境影响分析

①区域结构优化

区域结构得到优化。三溪科创小镇评估区域规划建设将进一步改变地区原有的结构分布，取而代之的是错落有致、区划分明的整齐洁净的综合小镇。三溪科创小镇评估区域的功能区划将使得各个单元发挥其最大优势，形成产业集群、资源共享的良好效应，提高整个地区的发展效率。功能区划使得区域各单元结构趋于优化，便于地区的管理。各功能区的合理分布将加强区域各个单元的相互联系，促进区域企业的交流发展和居民生活质量的提高。

②经济发展

本项目所在地区在开发前均为已平整的地块，无经济效益。三溪科创小镇评估区域工程的建设发展必将会吸引大量的工业企业、商家投资入园，商业企业的高产值将会给区域及周边地区带来巨大的经济及社会效益。

三溪科创小镇评估区域的规划建设发展过程中，其中的商业企业为了不断发展壮大，将会招聘大量的员工及技术管理人员，将为周边地区创造更多的就业机会，加速周边地区的第三产业的发展与城市化进程，对于周边地区人口素质提高也有促进作用。

综上所述，三溪科创小镇评估区域的开发建设，可以更好的利用区域发展优势，推动珠海市积极发展服务粤港澳的金融、科教、科技创新等城市功能的发展力度，提供更多的就业机会，促进人民生活水平的提高。总体来说，规划区的建设对区域社会发展是有利的。

5.3.10 外环境对规划区环境影响分析

5.3.10.1 对规划区环境空气的影响

西尾坑垃圾填埋场封场后，仍会有少量臭气逸散出，珠海市城市管理和综合执法局

下属市园林环境中心每周对西坑尾垃圾填埋场、市垃圾发电厂等进行巡查，督导运营单位做好臭气防控和安全生产工作。加强六大除臭措施：无人机除臭、风炮机除臭、生物酶机器人除臭、生物纤维除臭、拉网式除臭、覆盖膜除臭，确保做到有效防控臭气。每季度至少一次对场地厂界周围进行监督性监测；组织开展珠中联合交叉执法专项行动突击检查；在华发四季小区、凤凰小学、云顶澜山小区 3 个敏感点，安装 3 套珠海市恶臭快速监控系统，监控数据已经实时在珠海市生态环境局公布，未见异常。

根据珠海市生态环境局发布的重点污染源监督性监测结果，珠海市城市固体废物处理中心（沼气发电站）和珠海市海宜环境投资有限公司医疗废物焚烧厂有组织排放废气和厂界无组织排放废气均达到相应的标准，未有超排情况。

根据珠海气象站近 20 年气象统计资料，珠海市 2001-2020 年城市主导风为东风 E（12.7%），次主导风为东南偏东风 ESE（12.4%）和东南风 SE（10.2%），说明外环境上述污染源不位于三溪科创小镇评估区域上风向，为侧风向和下风向，不会对规划区的环境空气造成明显影响。

5.3.10.2 对规划区地表水环境影响

西坑尾垃圾填埋场渗滤液经过处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）后，接入三台石路市政污水管。根据珠海市生态环境局发布的重点污染源监督性监测结果，珠海市海宜环境投资有限公司渗滤液处理厂渗滤液排放口均达到相应的标准，未有超排情况。

西坑尾垃圾填埋场渗滤液经处理达标后排入市政管网，不会对规划区地表水环境造成不良影响。

5.3.10.3 对规划区声环境影响

根据规划图，三溪科创小镇评估区域的居住区与 G105（明珠路）、金凤路、南坦路、广珠城际轻轨等交通干道之间通过采取预留足够的间距、设置绿化带等措施减轻交通噪声对居住区的影响。

西坑尾垃圾填埋场已经封场计划改为垃圾压缩转运站，珠海市垃圾发电厂、医疗废物焚烧厂等目前货运车流量较小，主要运输道路两侧未规划居住区等声环境保护目标，垃圾发电厂、医疗废物焚烧厂对规划区的声环境影响较小。

6 资源环境承载力分析

6.1 自然资源承载力分析

6.1.1 水资源承载力分析与评价

根据对水资源总量和水资源需求量的分析，计算水资源承载力综合平衡指数， $IWSD \geq 0$ ，当 $IWSD \geq 0$ 时，说明区域可供的水资源量具备对这样规模的社会经济系统的支撑能力，流域水资源对应的人口及经济规模是可承载的，供需为良好状态，反之亦然。

按照规划方案，规划区域的水资源远期可满足需水要求，但仍建议区域采取节水、中水回用等措施。从用水量来看，规划用水主要以工业用水、居民用水、商业用水、城市道路用水为主，建议在规划区运营过程中，进一步提高工业用水重复利用效率，发展高附加值、低耗水量的产业，提高水资源的经济效益，使区域有限的水资源发挥最佳的效益；提高城市中水回用效率，可城市生活污水处理厂尾水用于城市道路抑尘、绿化等环节。本规划实施过程中，相关部门应结合区域供水能力，确定规划区开发强度，要严格限制新上高耗水项目，禁止引进高耗水的工业项目。

6.1.2 土地资源承载力分析

三溪科创小镇评估区域总用地规模约 813.45 公顷，规划城市建设用地共包含 9 大类，分别为居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地、物流仓储用地、工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地、特殊用地。规划可建设用地 747.41 公顷，占比 91.88%，非建设用地 66.04 公顷，占比 8.12%。建设用地包括城市建设用地、发展建设备用地，非建设用地包括水域用地。

参考《工业园区规划环评中土地资源承载力分析研究》（刘东，南京大学环境规划设计研究院股份公司，2017 年），参照周纯等人给出的国际、国内人均建设用地面积指标计算，本次综合分析取人均用地标准为 $60m^2/人$ ，规划区可承载人口规模为 12.46 万人。规划区居住人口总量为 5.67 万人，从业人口约为 4.0 万人，规划人口总规模为 9.67 万人，在可承载人口规模之内。

规划区的居住用地可以满足现状旧村居民搬迁需求和人口增长需求，商业服务业设施用地、公共管理与公共服务设施用地和公用设施用地可以满足各类城市基础设施的建设需求，规划区的工业用地主要根据拟入驻企业的建设需求进行规划分配，规划区的土地资源可满足企业入驻的用地及发展需求，规划区的建设在土地资源承载能力范围内，

本规划的实施建设将有助于土地的集约开发。

6.1.3 能源资源承载力分析

根据《珠海市燃气专项规划 2010-2020》，规划区近期由区外南侧的前山气化站供气。远期在本次评估区域外 A106f4 地块内规划新增 1 座天然气高中压调压站（上冲调压站），区内管道天然气由该站供给。上冲调压站占地面积约 2219 平方米，设计进站压力为 4.0 兆帕，设计出站压力为 0.4 兆帕，设计小时流量为 2 万 m^3/h 。

凤凰旅游小镇组团天然气总用气量预测为 2991 万 m^3/a ，折合高峰小时用气量为 12737 m^3/h ；本规划区天然气总用气量预测为 1194.14 万 m^3/a ，折合高峰小时用气量为 3474.65 m^3/h ，上冲调压站设计流量为 20000 m^3/h ，可满足规划区及整个凤凰小镇组团用气需求。

6.2 环境承载力分析

6.2.1 水环境承载力分析

6.2.1.1 水环境容量

根据科创小镇所在区域地表水环境监测结果和收集的水环境常规资料结果显示，前山河南沙湾（两河汇合口）断面、前山码头断面、石角咀水闸断面水质各项污染因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）III 类水标准，优于其规划功能 IV，具有一定的水环境容量。

6.2.1.2 水环境承载力分析

根据《珠海市污水工程系统规划（2006~2020）》，2020 年全市污水管网覆盖率和污水处理率均将达到 100%，2030 年为 100%。此外，实施区域河道整治工程，污水处理厂工程的建设以及河道整治工程，可以极大地改善珠海市主要河道的水质污染情况。而且，根据《珠海市污水系统专项规划（2020-2035）》结合近期实际，需加快污水系统工程建设，重点推进上冲水质净化厂等项目，计划新增处理能力 45.68 万 m^3/d ，“十四五”期末污水处理能力将达到 139.18 万 m^3/d 。

科创小镇位于前山水质净化厂的服务范围，污水性质与水质净化厂设计进水水质相符，水质净化厂污水处理工艺可满足出水水质要求。污水量估算为 1.83 万 m^3/d ，前山水质净化厂处理规模为 10 万 m^3/d ，科创小镇污水量占区域水质净化厂处理总规模的 18.3%。

目前前山水质净化厂正常运行，但接近满负荷运行（目前 85%）。前山水质净化厂

一期工程 10 万 m³/d、二期工程 25 万 m³/d，二期工程目前已启动前期工作，尚未投入运行。

建议前山水质净化厂应加快二期建设，尽快投入运行。

根据《珠海市香洲区凤山西北片区水系规划》，在观音山脚地块新建上冲水质净化厂，近期规模 5 万 m³/d，远期规模 10 万 m³/d。金凤排洪渠以东地块仍属前山水质净化厂服务范围。上冲水质净化厂建成后可以满足区域的污水处理需求。

6.2.1.3 水污染物总量控制指标

三溪科创小镇评估区域水污染防治以实施污染全过程控制为中心，以优化产业结构，科学规划功能区布局为主线，对商业企业集中布置，确保区域水环境保护目标的实现。排放废水主要综合污水。根据本评价预测，污水产生量为 1.83 万 m³/d。本评价建议评估区域内的专科医院职工生活污水预处理后与医疗废水、垃圾站冲洗废水等一并排入医院综合废水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值的预处理标准后排入水质净化厂进行深度处理。其余生活污水直接排入水质净化厂处理。前山水质净化厂尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后，纳入前山河。

6.2.2 大气环境承载力分析

规划实施后，三溪科创小镇评估区域居民厨房排放的非甲烷总烃排放量 45.73t/a，总体占到规划区环境容量的 0.5%，规划项目大气污染物排放量均可以满足环境容量的需求。可以看出，规划实施后大气污染物环境容量充足，规划区的大气环境可以支撑规划项目的开发和建设规模。

7 环境影响减缓对策与措施

7.1 建设期规划的环境保护对策与措施

同运营期相比，开发建设期的环境影响是短暂的、有限的，随着施工活动的结束，开发建设期产生的环境影响就会逐渐消失。但从时间跨度和影响范围方面，规划区开发建设期的环境影响会比单个项目显著得多，不确定性因素多。

7.1.1 加强建设期环境监理

规划开发建设的环境监管部门为珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心，在开发建设过程中珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心应切实加强规划区内的环保设施建设监管工作。

(1) 强化服务意识，促进规划开发建设步伐：为使规划建设尽快建成并投入生产发挥其经济效益和社会效益。珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心会应强化对规划范围内的项目，积极配合选址，提出合理化意见和建议，并为其提供业务指导，使项目得以尽快立项和开工建设。

(2) 加强日常监管，促进环保“三同时”制度的落实。在建设过程中，珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心要重视规划区的基建实施环保“三同时”制度的监督与管理，对照环评文件中所列的环保设施建设的要求，安排环境监察大队定期和不定期地深入现场进行监督与管理。避免施工期发生废水、粉尘、噪声等污染事件。同时，对环保基础设施建设情况逐项加以检查落实，认真做好监察记录，对未按要求实施的，责令限期整改。

(3) 加强督促检查，促进环保设施建设按期完成。在做好日常监督和管理的同时，组织相关人员，对重点区域、敏感区域进行专项检查，对存在问题，提出了整改意见。

7.1.2 大气污染防治措施

为使施工活动对周围环境空气的影响减少到尽可能小的程度，建议采取以下措施：

(1) 道路运输防尘：配备洒水车给进出施工路段路面定期洒水，保证道路表面湿润，防止因干燥而产生扬尘；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开集中居住区；石灰、细砂等物料以陆路运输为主，注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，避免洒落引起二次扬尘；水泥、砂、石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时，必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘。

(2) 材料堆场防尘: 土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风, 必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定, 减少可能的起尘量, 控制堆垛的堆存高度小于 5m; 土方、黄沙堆场采取定期洒水措施, 保证堆垛的湿润, 并配备篷布遮盖; 石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内, 上部设置防雨顶棚; 制订合理的施工计划, 合理调配施工物料, 物料根据施工实际进度由产地调运进场, 尽量减少堆场的堆存量和堆存周期。

(3) 土方及路基路面施工防尘: 土方堆场四周及路基路面施工路段两侧设置围挡; 根据路基填筑进度安排运土计划, 尽量做到运土、填筑过程顺畅衔接, 减少土方的临时堆存时间; 路基路面填筑时, 及时压实, 未完工路面及时洒水, 避免在大风天气进行施工。

(4) 工程弃土、水泥、石灰等材料应封装运输, 建筑施工现场出口设置冲洗平台, 车辆驶出场地前应清洗轮胎及底盘泥土, 避免车辆将土带至市政道路上, 保持施工便道清洁, 以减少运输扬尘的产生。

(5) 配备洒水车, 对施工便道和进出堆场的道路经常洒水 (主要在夏季干旱天气或秋季干燥天气), 一般每天可洒水二次, 上午下午各一次。

(6) 及时进行地面硬化: 对于开挖和回填区域应在作业完成后及时压实地面, 对于运输道路可通过水泥、沥青及其它固化材料固化, 可以有效防止交通扬尘和自然扬尘。

(7) 对机动车运输过程严加防范, 以防洒漏: 施工中由于装载太多, 容易洒落, 所经之处尘土飞扬, 带来了不良后果。施工期间, 运送散装物料的机动车, 尽可能用篷布遮盖, 以防物料洒落; 存放散装物料的堆场, 应尽量用篷布遮盖; 石灰、水泥、沙石料等的混合过程, 应尽量在有遮挡的地方进行; 规划好运输车辆的运行路线与时间, 尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

(8) 根据《防治城市扬尘污染技术规范》以及《大气污染防治行动计划》, 应加强施工扬尘监管, 积极推进绿色施工, 建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙, 严禁敞开式作业。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料, 应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施。

(9) 实施“六个 100%要求”: 施工现场 100%围蔽, 工地砂土不用时 100%覆盖, 工地路面 100%硬地化, 拆除工程 100%洒水压尘, 出工地车辆 100%冲净车轮车身, 施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化的措施。

(10) 不得在施工场地进行混凝土搅拌作业, 应使用预拌混凝土。

(11) 恢复植被：施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被，尽量减少扬尘。

通过严格落实以上大气污染的防治措施，项目施工期扬尘等的不良影响能被控制在较小范围、较轻程度，不会对周围环境空气质量和植被正常生长产生明显的影响。

7.1.3 水污染防治措施

规划区在施工过程拟采取的水污染防治措施包括：

(1) 规划区内拟建企业施工期需建设临时废水处理站对生活废水和其它废水进行处理。地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水需经过沉砂、除渣和隔油等预处理后方可排放；施工工地的粪便水需经化粪池处理后排入市政污水管网或使用专用槽车进行抽淤清运；工地食堂污水需经隔油隔渣处理后排入市政污水管网。

(2) 建设临时贮水池，将清洗车辆污水、开挖地基时少量抽排的浅层地下水注入池中贮存，经沉淀后用于施工场地和道路洒水。

(3) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖。

(4) 施工弃土期应尽量集中并避开暴雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。

(5) 在施工场地设置专门的施工固废和生活垃圾收集站，收集站场地应夯实防渗并设防雨顶棚，施工期产生的施工垃圾和生活垃圾定期交由当地的市政环卫部门外运处置。

采取以上相应的废水污染防治措施后，可降低规划区施工期对周围水环境影响程度。

7.1.4 噪声防护措施

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，为尽可能的防止其污染，在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和地方的环境噪声污染防治规定。

施工期施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，施工场界噪声需达标排放，以减轻施工期间噪声对周围环境的影响。建设单位和工程施工单位必须按照当地政府部门关于控制夜间施工噪声的相关规定，规范施工行为。建议采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响：

1、在施工安排、运输方案、场地布局等方面考虑减少施工对周围居民生活的影响。高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔音围护

结构，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。尽可能集中产生较大噪声的机械进行突击作业，优化施工时间，以便缩短施工噪声的污染时间，缩小施工噪声的影响范围。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。必要时在施工场址边界设立围蔽设施，高度为 2.5m，在施工环境敏感点附近进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障，在靠近周围住宅区敏感点附近进行高噪声施工时，须设置多重隔声屏障，必要时加高加密隔声屏障的设置，降低施工噪声对周围环境造成的影响。

2、应合理安排运输路线，并尽量在昼间进行运输。加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛。

3、施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，如工地用的发电机要采取隔声和消声处理。加强声源噪声控制，选用低噪声设备或采用消声器、消声管或声屏障等措施进行控制，可从根本上降低声强，低噪型运载车在行驶中的噪声声级比同类水平其它车辆约降低 10~15dB(A)。(4) 对一切动力机械设备进行适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，经常检查维护。在施工期间，加强施工管理，落实各项减振降噪措施。

4、凡需要使用挖掘机、锤机、钻机、混凝土搅拌机、电锯、界石机等机械设备的施工工程可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在开工前 15 天向工程所在地生态环境主管部门申报，经生态环境主管部门审查批准后方可开工。通过限制施工时间及高噪声施工机械，把施工噪声控制在允许范围之内。

5、针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。可采取合理安排施工工序等措施加以缓解，噪声源强大的作业须放在昼间（7时至 12 时，14 时至 20 时）进行；夜间 22 时至次日凌晨 6 时，除抢修和抢险作业外，禁止施工单位在医院、学校、机关、科研单位、居民住宅区等噪声敏感建筑物集中区域内从事打桩、洗石、搅拌等影响居民休息的强噪声建筑施工作业。确因特殊需要必须连续作业的，必须在工程开工 15 日前向建设部门提出申请，经取得延长夜间施工作业时间的证明后方能施工作业。获准夜间施工的单位应当合理安排作业时间。连续运输、浇灌混凝土的夜间作业，一般一次不得超过 2 个昼夜。

6、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施。

7、各施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场标牌》，载明工程项目名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名、工程起止日期、建筑施工污染防治措

施和联系电话等事项，及时妥善处理市民噪声污染投诉。

施工期阶段在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，由于建筑作业难以做到全封闭施工，因此项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束。建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

7.1.5 土壤环境保护措施

规划区更新单元涉及制药、塑料制品、金属表面处理、汽修、日化等生产企业，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》中第五十九条规定，对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，地方人民政府生态环境主管部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。根据《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业生产经营活动，以及从事过危险废物贮存、利用、处置活动的用地，为疑似污染地块，应开展的土壤环境初步调查活动，以及对污染地块开展的土壤环境详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复及其效果评估等活动。

7.1.6 生态环境保护措施

（1）水土保持措施

为了减少土壤流失量，在工程施工期间应采取必要措施。根据规划区所在地实际情况及建设项目的本身的特点，在施工期间可以采取以下的水土保护措施：

土方的挖掘工程尽量避开雨季。因为一旦地表覆盖的植被遭到破坏，土层受到扰动，在暴雨的气象条件下很容易会发生严重的水土流失现象。暴雨是造成水土流失的主要原因，因此挖方工程应尽量避免在汛期进行。较理想的施工时间是 11 月到次年 2 月，如果能把挖方工程安排在这几个月里完成，将可以大大减少水土流失量；减缓推松的土壤边坡坡度，及早将松土压实；建立工程与植被相结合的复合式挡土墙。除工程砌拦、挡土坝外，在边坡营造乔灌木多层次的植物，以提高水土流失的防治效果。

在低洼处修建沉砂池，使降雨径流中沙途径沉淀后向外排放，而且要及时清理沉淀池。一般是每采用一种措施，水土流失量平均可减少 20%到 50%，而且多种措施并用效果更佳。

根据各防治分区的特点，采取的主要工程措施有截、排水工程、拦挡工程、护坡工程、表土剥离与防护等，植物措施有绿化，施工临时措施包括临时排水、沉沙池、装土袋临时拦挡和临时覆盖等。

施工中占用耕地，应做好表土的收集和保存，施工完毕，将表土回用至耕地复垦或区域绿化中。

（2）名木古树保护措施

规划区内分布有古树，在建设过程中需要注重对古树的保护，施工过程中不得破坏名木古树。禁止在施工等作业时借树木为支撑物或者固定；禁止距树冠垂直投影 5 米范围内堆放物料、挖坑、取土、兴建临时设施筑、倾倒有害污水物垃圾，动用明火或者排放烟气。禁止擅自移植、砍伐古树；因特殊需要，确需迁移的，应当按照有关法律、法规的规定履行审批手续。移植古树名木应制定迁移、保活、保护的移植方案。由区古树名木保护管理主管部门组织专家论证，移植方案通过专家论证后，按照相关程序办理移植手续。移植所需费用、管护费用等由移植单位承担，管护期 3 年。

（2）表土保护和利用措施

规划区开发进行的大量建设活动改变原有土地利用类型，现状果园、农田等耕地、荒草地等表层土壤具有保护和利用价值，在施工期应加以保护和利用。

7.1.7 固废处置措施

制订科学的施工方案及加强管理是避免建筑废物影响的最根本的方法。

精心设计与组织土方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近填埋。

建筑垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑垃圾，如钢筋等回收利用；无用的建筑垃圾，则需要倾倒到指定场所；对于一些有害的建筑垃圾要集中交由专门的固废处理中心处理。

施工区生活营地周围应布设垃圾桶，派专人负责清扫收集，及时交给市容环境卫生部门，由环卫部门清运到生活垃圾填埋场处理，严禁随地处置。

7.2 运营期规划的环境保护对策与措施

次区域环境影响评估工作主要对房屋建筑和城市基础设施等工程建设项目开展区域评估，在对城市基础设施产生的污染提出环境保护对策与措施的同时也从规划层次对造成规划区环境影响的工业污染提出防治原则、主要措施等。

7.2.1 地表水环境保护对策与主要环境减缓措施

7.2.1.1 各类污水预处理措施

区域各类污水经预处理后排入市政污水管网送前山水质净化厂进一步处理，尾水达标排放至前山河水道。

规划区内产生的生活污水、各类地面冲洗废水、垃圾收集站渗滤液、学校教学实验废水分别采取以下预处理措施：

1、生活污水、地面冲洗废水

生活污水经三级化粪池预处理、各类地面冲洗废水经隔油隔渣预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入前山水质净化厂进一步处理。

2、垃圾收集站垃圾渗滤液

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008），垃圾渗滤液排入设置城市污水处理厂的排水管网的，应在转运站内对渗滤液进行预处理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业（HJ 1106—2020）》，渗滤液预处理可行技术包括水解酸化、混凝沉淀、砂滤等。经处理后渗滤液中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物质量浓度须达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）规定的质量浓度限值，其他水污染物排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经市政污水管网排入前山水质净化厂进一步处理。

3、学校实验室废水

初中生物和化学实验室废水水质简单，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、NH₃-N、SS 等。实验室废水进行中和预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入前山水质净化厂进一步处理。

4、医疗废水

实验室废水经中和池预处理、感染诊室污水经预消毒处理、口腔科污水单独收集进行混凝沉淀处理后与其他医疗废水一起经院区污水管道排入医院污水处理站。医疗废水可采用《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）推荐的可行性技术，外排废水需达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）预处理标准后排入市政管网。

7.2.1.2 需进一步完善的环境减缓措施

相关部门需尽快推进上冲水质净化厂一期工程、前水水质净化厂二期工程，确保污水处理规模可以满足区域的污水处理需求。

7.2.2 地下水污染控制措施与减缓对策

对地下水的污染问题，必须立足于预防，要求规划区涉及危险废物暂存的应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的有关管理要求执行，污水池和污水管网须做好防渗处理，危险废物堆存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及修改单中的相关要求进行建设，应注意地基不应出现不均匀沉降而造成基础开裂。一般污染区防治措施：采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过防治措施使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ 。

规划范围内的地下水风险事故应急响应预案，应纳入香洲区的突发环境事件应急预案中，制定风险事故应急响应措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的措施。一旦出现地下水污染事故，立即启动应急预案和应急处置办法，采取切断污染源。把本规划可能对地下水的污染影响降低到最小。

7.2.3 大气环境污染减缓对策措施

7.2.3.1 各类废气处理措施

1、医院废气

①污水处理站废气

医院污水处理站主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度等，消毒池采用氯气消毒时会有氯气溢出。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105—2020)附录 A，为减少对周边环境的影响，对产生恶臭气体的区域进行加罩或加盖，投放除臭剂等减少无组织排放；有组织收集的废气收集后采用喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等措施净化后经排气筒高空排放。

②医院厨房油烟

食堂应安装油烟净化措施，并保证操作期间按要求运行，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)规定：油烟高允许排放浓度为 2.0mg/m^3 ，小型、中型、大型规模油烟净化措施最低去除效率为 60%、75%、80%。

排气筒出口段的长度至少有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段；出口朝向应避

开易受影响的建筑物。排烟系统做到密封完好，禁止认为稀释排气筒中的污染物浓度。产生特殊气味时。采取以上油烟净化的污染措施后，本项目厨房油烟对周围大气环境影响较小。

③含病气溶胶

A 建设单位需根据《医院消毒卫生标准》及《消毒技术规范》的要求，对本院内各类环境室内空气按要求落实消毒处理。

B、根据《医院空气净化管理规范（WS/T368-2012）》等规范要求，对 ICU、手术室等有特殊洁净要求的用房室内通风空调按要求设置。

④检验科废气

检验科产生的少量酸性、碱性、挥发性有机废气等污染气体，通过通风橱机械通风设备处理后再输送到医技楼顶部排放，使废气能够得到良好的扩散，减轻对操作环境和周围环境的影响。

⑤生物安全柜废气

生物安全柜是防止操作过程中含有危险性生物气溶胶散逸的负压空气净化排风柜，本项目的生物安全柜多数采用的是 A2 级生物柜，根据中华人民共和国建筑行业标准《生物安全柜》（JG170-2005），A2 型生物安全柜排出的空气可以重新排入房间内，也可以通过管道（或建筑物的排风系统）排到室外。

⑥医疗垃圾和生活垃圾房恶臭

垃圾房使用负压设计，保证送风系统永远在排风系统之前开启，并在排风系统之后关闭。垃圾房的废气主要由医疗垃圾和生活垃圾散发出来，可能携带有一定量的病菌。这部分废气如果未经处理排放，将会对周围环境造成一定的危害，可将这些废气收集送入能阻截、过滤吸附、辐射或杀死病毒、细菌的设施中，经过有效处理后再排入大气。垃圾房废气的处理可采用过氧乙酸、含氯消毒剂、紫外线、高压电场、过滤吸附或光催化消毒处理，经过处理后可将空气传播类病毒灭活。本项目采用紫外线消毒方式对垃圾房废气进行处理，处理后废气由地面排风口排放，排放口周围可种植桉树、圆柏、夹竹桃及法国梧桐等具有杀菌、消除臭气等功能的绿化树种，可有效消除废气对周围环境的影响。

2、生活垃圾收集站废气

生活垃圾收集站的废气主要由生活垃圾散发出来。这部分废气如果未经处理排放，将会对周围环境造成一定的危害，垃圾收集站废气可收集后高空排放，必要时采取生物

喷淋、活性炭吸附等除臭措施，排放口周围可种植绿化树种，可有效消除废气对周围环境的影响。

3、学校的物理化学实验室废气

学校的物理化学实验室产生的少量酸性、碱性、挥发性有机废气等污染气体，通过通风橱机械通风设备处理后高空排放。

4、污水提升泵站废气

污水提升泵站运营过程中，主要为泵房内的集水池会产生恶臭污染物，主要污因子为 NH_3 、 H_2S 等，一般进行无组织排放。管理部门应定期对淤泥进行清掏，减少恶臭气体的产生。

7.2.3.2 需要进一步完善的环境减缓措施

优化能源消费结构，以“清洁”能源为主；入驻企业的厂址选择，必须符合规划区总体规划布局，建议将无污染或污染较轻的工业项目布置位于居住用地、中小学用地周边的工业用地上，企业合理布局和调整厂区平面布置，以减少废气排放对周边居民区、学校等环境敏感点的影响；强化工艺废气污染防治措施，降低废气对周边的环境；除表 1.1-2 的房屋建筑和城市基础设施建设项目外，其余根据相关法律法规需开展环境影响评价工作和需要设立防护距离的项目，应在落户之前应开展环境影响评价工作，必需设立相应的防护距离，防护距离以具体项目的环境影响评价报告确定的距离为准；加强无组织排放废气污染防治和废气事故排放风险防范。

7.2.4 声环境控制措施与减缓对策

（1）执行噪声功能区划方案，合理布局。

按照规划方案和有关声学环境的规划要求，严格执行噪声功能区划方案，合理布局。

（2）严格控制防护绿化带宽度，减少噪声扰民

利用地形、地物降低噪声，在商业及居住区周围栽种树木，乔灌结合，设置一定的防护隔离带。

（3）交通噪声控制

交通噪声对周围环境敏感点的影响比较突出。交通噪声应从以下几方面进行控制：

①对于面临主干道的第一排住宅楼，交通噪声可能对其影响较大，建议在该交通路段设置限速、紧鸣喇叭等降噪措施，并设置一定宽度的绿化隔离带来减轻交通噪声的影响。

②采用低噪声材料路面，且应加强路面的养护，保证良好的路况。

③对声敏感建筑采取绿化带、隔声窗等隔声降噪措施，以减少交通噪声对其的影响。

④加强道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大而引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

7.2.5 固体废弃物管理及污染防治措施

每个商户/地块设置专门的生活垃圾堆放点，并设防雨措施，定期对垃圾堆放点进行杀菌消毒。对商业垃圾和生活垃圾分开收集。工业、生活和危险废物的运输由专门的固废收集运输单位承担。规划区内设置生活垃圾转运站，生活垃圾最终由收集中心将垃圾运至指定的垃圾处理场所。

7.2.6 电磁环境保护对策及措施

为降低变电站对周围电磁环境的影响，变电站可采取以下的措施：

1、工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。

2、福溪变 110V 变电站采用全户内布置，降低变电站的电磁辐射影。

3、采用地下电缆出线方式，减少变电站产生的工频电磁场对周边环境的影响。

4、合理布局，合理布置设备，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

5、变电站电器设备上方尽量不设置软导线，母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，可有效降低工频电场和磁感应强度。

6、变电站内金属构件，如吊环、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

7、应保证变电站内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

8、定期巡查变电站，发现问题及时解决。将环境保护工作纳入到部门的日常管理范畴，严格依照相关规定，制定相应的电力设施环境保护规章制度和管理办法，定期开展工频电磁场环境常规监测工作。

运行期对工作人员进行有关电磁辐射知识的培训。合理安排工作，减少工作人员在电磁影响较高区域的停留时间，以减小对工作人员的影响。

7.2.7 生态环境保护对策措施

1、生态恢复措施

(1) 提升三溪科创小镇生态服务能力。通过在区内进行人工植被群落的建设,充分利用人工植被诸如固定二氧化碳,释放新鲜氧气、削减空气中污染物、滞尘、调节小气候、降低噪音等生态服务功能,发挥植被的生态环境效应,全面提升科创小镇的生态服务能力,有效地改善和保护生态环境。

(2) 在开发利用中要注意合理配置公用绿地,稳定区域生态功能;开发建设过程中环境基础设施优先考虑,保证区域环境质量的稳定和改善。完善道路两旁绿化带,推广立体绿化、垂直绿化,大力发展公共绿地。

(3) 根据科创小镇的功能布局,合理设置绿化林带,选择绿化树种,以多树种、多层次的针叶—阔叶、常绿—落叶、乔灌相结合的乡土树种为主体的森林植被。确保足够的林带高度和密度,减缓三溪科创小镇对周边环境的影响。

(4) 提出绿地景观系统的规划方案。通过对其合理性分析认为应注意节约土地资源。在此基础上提出如下建议:①严格执行分片开发的已定规划,做到“开发一片、绿化一片”;②绿化树种以当地树种为主;绿化应根据所在商业的性质选择合适的绿化植物。绿化结构为立体结构、并要求绿化带具有一定的宽度;严格按照本评价提出的卫生防护距离要求,设置绿化隔离带。

2、水生生态保护措施

严格按照本评价提出的排水方案进行实施。同时,管理部门应加强废水的监管,严格禁止三溪科创小镇废水的偷排漏排,并确保废水污染物的达标排放,减少对周边河流水生态的影响和破坏。

3、水土保持措施

三溪科创小镇开发建设过程中水土保持要求:

(1) 三溪科创小镇内的截排水和拦挡工程应先行实施,并在施工前剥离表土,妥善保存表土作为后期绿化用土,且将表土和一般土方分开堆放;

(2) 严格控制按设计坡度开挖,尽量避免或减少土方超挖等破坏生态环境的施工行为;对边坡的防护工程,应在达到设计稳定边坡后迅速进行防护,同时做好坡脚、坡顶排水系统,施工一段、保护一段,减少施工过程中的水土流失;

(3) 合理安排施工工序,在场地平整前先做好排水、拦挡工程;在站区地下管线及沟道施工中尽可能同时预先考虑,以减少相互干扰及二次开挖、扰动影响;施工工区临

时占地，使用结束后及时进行植被恢复，尽量考虑与区域内的绿化同步进行，以减少投资和疏松地面的裸露时间；

(4) 施工过程中应充分利用自然地形，就地挖填，边开挖、边回填、边碾压、边采取防护措施，尽量缩短施工周期，合理安排施工时间，尽量避开雨季。

(5) 为了更加有效地治理和预防项目区各类潜在的水土流失，主体工程所有绿化工程施工时应选择适龄壮苗（一般为两年生壮苗），树、草种宜选用耐贫瘠、生长快、根系发达的各类水土保持树草种。

(6) 对部分挖方边坡的具体设计要求相关设计在下一阶段完善该部分的设计内容，优化土石方量，施工过程中，应做好拦挡措施，减少对下边坡的影响。

7.2.8 历史文物保护单位保护措施

依法保护广东省文物保护单位苏曼殊故居和珠海市文物保护单位简氏宗祠，苏曼殊故居保护范围 1838.43 m²，简氏宗祠保护范围 234.26m²，两处文保单位共同划定一类风貌协调区占地面积 13436.75m²，二类风貌协调区占地面积 28213.89m²，文物保护单位的核心保护范围（一类风貌协调区）内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业，但因特殊情况需要在文物保护单位的核心保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意。

位于核心保护范围（一类风貌协调区）内，对文物本体或环境造成破坏或不利影响的建筑物或设施，应根据实际情况和经济条件，分别进行改善、整治及分期拆除或迁建。

文物核心保护范围（一类风貌协调区）内各类工程必须按照法定程序办理报批审定手续。

在文物保护单位的一类风貌协调区内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌，建议维持原来的街巷空间和古村肌理。建筑形式、体量、色彩应与周边历史环境及文物的价值特征相协调，墙体可采用白色抹灰、青色或灰色清水砖墙或仿青砖贴面，勒脚处可用深灰色抹灰或麻石板。屋顶宜选用当地土瓦或仿古瓦装饰。门窗框可使用木框或仿木塑钢门窗框。山墙或檐口的局部可增加当地传统灰塑装饰。

对一类风貌协调区内的新建或改建建筑高度作出限定。新建建筑高度控制不超过 9 米，文物保护范围外新建建筑的紫线退让应该不少于 2 米，南侧方位不小于 3 米，新建、改造道路的紫线退让不小于 0.5 米（一般>1 米），退让地带不能设置有损文物本体的材料（可设置排水渠、绿化带、传统铺装等）。对区域内已经建成的建筑高度>9 米的

建筑物需根据实际情况作减层处理，并从建筑色彩、建筑形态等方面严格控制建设控制地带内的建筑物风貌。

对一类风貌协调区内的户外广告尺度、形式和色彩进行控制，对其式样与悬挂方式设定统一的标准，由文物部门进行管理。在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内禁止设置屋顶广告牌。

二类风貌协调区管理控制要求：建筑物体量宜小不宜大。建筑形式、高度、色彩应尽量与文物保护单位的环境风貌相协调。对范围内的建筑进行分类整治，并提出相应的整改措施。

7.2.9 规划环境保护对策建议总结

为了确保在规划实施的同时，使规划的环境影响减小到最小，规划制定了一系列的污染控制措施和减缓对策，并在开展环境影响评价的过程中得到完善。其环保措施包括：加快污水收集管网设施建设，节约水资源、减少污水排放；鼓励采用清洁能源，控制大气污染；划定噪声功能区方案，严格控制各类噪声；加强对生活垃圾、固体废物和危险废物的收集、处理、处置；合理开发土地资源，集约化利用用地；强化水土流失防治措施；制定地下水污染应急预案；施工期和营运期，做好噪声、废气、固废和废水污染防治措施，尽量减轻对周边环境的影响等。

8 评价结论

8.1 规划概要

三溪科创小镇规划范围 14.05 平方公里，包括规划金凤路、古元路、三台石路、南坦路、珠海市界围合区域，范围内含福溪村、沥溪村、南溪村、界涌村、前山物流中心管控范围，珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心选取了《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》中的 A106c02~05、A106d、A106f01~04 地块共 8.13 平方公里用地范围作为评估对象开展区域评估工作。

8.2 区域环境质量现状

8.2.1 环境空气质量现状

根据《2020 年珠海市环境质量状况》，珠海市 2020 年度环境空气质量数据中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度第 95 百分位数和 O₃ 日最大 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。综合分析，项目所在区域环境空气质量判定为达标区。

8.2.2 地表水环境质量现状

根据珠海市环境保护局网站（<http://www.zhepb.gov.cn/xxgkml/tjsj/>）发布的《2020 年珠海市环境质量状况》，2020 年，前山河南沙湾（两河汇合口）断面、前山码头断面、石角咀水闸断面水质类别均为 III 类，均优于 IV 类水质目标要求。

8.2.3 声环境质量现状

根据噪声监测结果分析，各监测点昼间及夜间的监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a 类标准。现状声环境质量良好。

8.3 环境影响分析与评价

8.3.1 环境空气影响分析

根据分析，规划区排放的污染物较少且较为简单，规划区内的废气主要为交通尾气、大气污染源主要为天然气燃烧产生的废气、厨房油烟。正常排放时，对区域环境的影响极小。规划区的燃料为天然气，燃料燃烧排放的污染物较少。汽车尾气通过绿化等措施，可以降低对周边敏感点的影响。厨房油烟通过安装高效油烟净化器，再通过屋顶烟道排放，对大气环境影响较小。本规划区的垃圾收集点周边布置为绿化用地和防护绿地，形

成吸附带和隔离带，可有效降低恶臭对敏感点的环境影响。

8.3.2 水环境影响分析

区域内生活污水经预处理达标后排入市政污水管网，经预处理后满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准标准限值，现状由市政污水管道排入前山水质净化厂进行处理。待上冲水质净化厂建成后规划区的工业废水、生活污水预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后纳入上冲水质净化厂服务范围，尾水水污染排放物常规监测指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准（ $TN \leq 10\text{mg/L}$ ， $SS \leq 6\text{mg/L}$ ），其他控制指标须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的要求。净化后的尾水经次氯酸钠接触消毒后作为生态补水排入 105 国道排洪渠和下界涌，下界涌排洪渠、永二涌排洪渠为劣 V 类河涌，上冲水质净化厂尾水排入 105 国道排洪渠和下界涌有利于区域生态补水和稀释现有黑臭水体，有利于水环境改善。

区域内污水预处理达标后排入前山水质净化厂、待建上冲水质净化厂进行处理是可行的，运行后废水对环境影响不大。在上冲水质净化厂、前山水质净化厂二期工程投入运行前，区域新建及改扩建企业不得新增生产废水的排放。

8.3.3 声环境影响分析

区域总体规划实施后，噪声污染源主要可分为交通噪声源和社会生活噪声源。交通道路噪声对区域声环境影响较大，区域开发应落实规划绿化防护带的建设，在采取上述措施后，交通噪声对区域周边噪声环境的影响能够满足标准要求。

8.3.4 固体废物的影响

严格按照国家有关规定对生产加工过程中产生的固体废弃物进行合理处理和处置，实现“资源化、无害化、减量化”的目标，固体废物对周围环境影响不大。

8.4 环境保护对策及措施

8.4.1 水环境保护对策及措施

三溪科创小镇位于前山水质净化厂的服务范围，污水性质与水质净化厂设计进水水质相符，水质净化厂污水处理工艺可满足出水水质要求。三溪科创小镇的污水量估算为 2.38 万 m^3/d ，前山水质净化厂现有处理规模为 10 万 m^3/d ，占前山水质净化厂现有处理规模的 23.8%。

目前前山水质净化厂正常运行，但已满负荷运行（目前处理量为 10 万 m^3/d ）。

根据《珠海市香洲区凤山西北片区水系规划》，规划区拟建上冲水质净化厂（规划 10 万 m^3/d ），设备按分两期实施，一期 5 万 m^3/d 。远期建设上冲水质净化厂二期 5 万 m^3/d +建设前山水质净化厂二期 10 万 m^3/d 。珠海市水务局已复函香洲区城市管理和综合执法局将该规划相关内容纳入正在编制的全市污水专项规划中。

规划区日均污水量 3.88 万吨 m^3/d ，占上冲水质净化厂首期规模 5 万 m^3/d 的 77.6%，说明规划的上冲水质净化厂有足够的处理能力处理区域产生的污水，并剩余一定的余量。

上冲水质净化厂尾水水污染排放物常规监测指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准（ $\text{TN} \leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{SS} \leq 6\text{mg/L}$ ），其他控制指标须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的要求，净化后的尾水净次氯酸钠接触消毒后作为生态补水排入 105 国道排洪渠和下界涌，下界涌排洪渠、永二涌排洪渠为劣 V 类河涌，上冲水质净化厂尾水排入 105 国道排洪渠和下界涌有利于区域生态补水和稀释现有黑臭水体，有利于水环境改善。

对地下水的污染问题，必须立足于预防，涉及危险废物贮存的应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的有关管理要求执行，污水池和污水管网须做好防渗处理，危险废物堆存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及修改单中的相关要求进行建设，应注意地基不应出现不均匀沉降而造成基础开裂。一般污染区防治措施：采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过防治措施使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $< 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

8.4.2 大气环境保护对策及措施

按本报告提出的大气污染物排放总量控制要求，为从源头减少大气污染物的排放。

对交通污染应将道路交通建设放在突出位置并与强化交通管理相结合，确保区域内道路交通在保证校区安全的前提下合理分流、畅通，减少因车辆阻塞、怠速而增大尾气排放量，加强校区及规划区内道路绿地，加强绿化带建设，利用植被的吸收附作用，降低废气和噪声的影响。对道路行驶车辆尾气实行严格监测，监督管理，不达标车辆及时到有资质的专业厂家进行治理，在车辆年审中加强对尾气达标情况的审查，禁止尾气超标车辆上路行驶，严禁使用含铅汽油，加快主城区公交客车与出租车辆的燃气化，以减缓交通污染影响。

8.4.3 声环境保护对策及措施

按照规划方案和有关声学环境的规划要求，严格执行噪声功能区划方案，合理布局。

加强道路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大而引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

8.4.4 固体废物管理及措施

三溪科创小镇评估区域生活垃圾通过环卫清运处置、回收、综合加工利用、委外处置等方式，可以有效确保各类生活垃圾得到妥善的处置。因此，三溪科创小镇生活垃圾管理处置对策是可行的。

8.4.5 生态环境影响减缓措施

提升三溪科创小镇生态服务能力。通过在区内进行人工植被群落的建设，充分利用人工植被诸如固定二氧化碳，释放新鲜氧气、削减空气中污染物、滞尘、调节小气候、降低噪音等生态服务功能，发挥植被的生态环境效应，全面提升三溪科创小镇的生态服务能力，有效地改善和保护生态环境。

严格按照本评价提出的排水方案进行实施。同时，管理部门应加强废水的监管，严格禁止三溪科创小镇废水的偷排漏排，并确保废水污染物的达标排放，减少对周边河流水生态的影响和破坏。

严格控制设计坡度开挖，尽量避免或减少土方超挖等破坏生态环境的施工行为；对边坡的防护工程，应在达到设计稳定边坡后迅速进行防护，同时做好坡脚、坡顶排水系统，施工一段、保护一段，减少施工过程中的水土流失。

8.5 综合评价结论

珠海市香洲区三溪科创小镇规划符合《珠海市城市总体规划（2011-2020）》、《珠海市新型产业项目准入目录（2020 年本）》等社会经济、发展规划及环保相关规划及政策法规的要求。

区域开发过程中，珠海市香洲区三溪科创小镇发展中心应以三溪科创小镇商务办公、商业、新型产业、行政办公、居住等城市核心功能的定位要求为前提，按照生态环境准入清单的要求，在项目引进时应严格把关。拟入园区的项目并认真落实本评价提出的环境保护指标、污染治理措施与对策，同时保证治理措施的稳定安全运行。在严格执行环境保护规划、落实本报告提出的污染防治对策及加强环保监管力度的基础上，区域的开发建设对周围环境质量不会产生明显的影响。按照规划方案并严格执行本报告提出的各项环保措施的前提下，珠海市香洲区三溪科创小镇规划的实施具有环境可行性。