

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：大望桥拆除重建工程

建设单位（盖章）：深圳市罗湖区政府投资项目前期工作管理中心

编制日期：2022年2月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	大望桥拆除重建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	李成志	联系方式	13510189335
建设地点	广东省深圳市罗湖区东湖街道大望路，起点沙湾路，终点大望大道		
地理坐标	起点（114度9分39.293秒，22度36分16.190秒） 终点（114度9分45.628秒，22度36分21.028秒）		
建设项目行业类别	125 城市道路（含匝道项目）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） /长度（km）	长度：233.181m
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	深圳市罗湖区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2020-440303-48-01-017946
总投资（万元）	35416.62	环保投资（万元）	1395.11
环保投资占比（%）	3.9%	施工工期	22个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	本项目穿越生态保护红线（待批准），需编制生态专题； 本项目属于城市道路项目，需编制声环境专题。		
规划情况	《梧桐山风景名胜区总体规划（2018-2035）》		
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	属于《梧桐山风景名胜区总体规划（2018-2035）》中的主要干道		

<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、与“三线一单”的相符性</b></p> <p><b>1) 生态保护红线</b></p> <p>本项目以桥梁跨越方式占用生态保护红线（待批准）共1949平方米。</p> <p>保护要求：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在符合现行法律法规且不影响主导生态功能的前提下，还可开展与生态环境保护相适宜的重大道路交通设施、市政公用设施、生态旅游、教育科研等人为活动；允许对人工商品林依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。”</p> <p>相符性分析：根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的第四条“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程”：</p> <p>①本项目属于梧桐山风景名胜区的主要干道，属于“不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护。”属于在生态红线内运行建设的项目。</p> <p>根据《深圳市罗湖区人民政府关于大望桥拆除重建工程项目用地纳入国土空间规划的承诺函》（详见附件5），项目用地布局及规模纳入正在编制的规划期至2035年的国土空间规划。</p> <p>②项目已纳入深圳市委组织部印发的“市百名干部破百题”和《深圳市“我为群众办实事”重点民生项目清单》。2021年5月，经市人大会议</p>
----------------	---

审议，大望桥拆除重建工程纳入了市政府印发的《2021年市国民经济和社会发展规划》。同时，也纳入了深圳市发展和改革委员会《2021年市重大项目攻坚任务》。本项目的建设可解决大望桥当前面临的极大安全隐患，改善当地居民和游客出行条件。

③根据市交通运输局关于《罗湖区人民政府关于商情支持认定大望桥拆除重建工程为重要交通设施的函》的复函，项目属于重要交通设施。

由项目设计单位上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制的《大望桥拆除重建工程不可避让生态保护红线（陆域）论证报告》已于2021年11月22日通过了专家评审会，项目选线确定为不可避让生态保护红线的唯一线位。

#### 2) 环境质量底线

大气环境：根据深府[2008]98号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，道路自身不产生废气，对大气环境影响较小。

地表水环境：本项目位于深圳河流域，根据《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府[1996]352号），深圳水库属于东深供水-深圳水库饮用水源保护区饮用水源功能区范围，水质目标为II类。项目初期雨水排入市政污水管网，对水环境影响较小。

声环境：根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186号），项目位于未划定功能区，周边区域属于2类区，本项目功能区参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。项目评价范围内无环境敏感点，运营期通过加强行驶车辆管理，禁止鸣笛，限制车速等措施降低噪声产生的影响。

综上，本项目与“三线一单”环境质量底线相符。

#### 3) 资源利用上线

项目营运过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，本项目与“三线一单”资源利用上线相符。

#### 4) 生态环境准入清单

根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号）、《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号），本项目所在地属于深圳水库和广东梧桐山国家风景自然公园（东湖片）优先

	<p>管控单元（YX01）（见附图4）。</p> <p>深圳水库和广东梧桐山国家风景自然公园（东湖片）优先管控单元的管控要求如下：</p> <p>1、广东梧桐山国家风景自然公园按照《深圳经济特区梧桐山风景名胜区条例》及相关法律法规实施保护管理，禁止开发建设度假区、开发区、宾馆、招待所、培训中心、疗养院、医院、工矿企业、仓库、货场、射击场、住宅以及与风景区资源保护管理无关的建筑物、构筑物；梧桐山山体海拔六百五十米以上的区域禁止建设任何建筑物、构筑物，护林防火设施以及已经规划的景观建筑物除外。</p> <p>相符性分析：本项目为城市道路项目，在《深圳市梧桐山风景名胜区总体规划（2019-2035）》中已有大望桥的线位，属于梧桐山风景区的主要干道，本项目的建设未改变大望桥的线位，符合梧桐山风景区总体规划。项目的建设符合广东梧桐山国家风景自然公园（东湖片）的管控要求。</p> <p>2、深圳水库饮用水水源保护区按照《深圳经济特区饮用水源保护条例》及相关法律法规实施管理，保障饮用水安全；一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>相符性分析：项目位于东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区水域内，不涉及饮用水源一级保护区。项目建设施工期不占用一级水源保护区。本项目不设置涉水桥墩，施工废水设隔油沉砂池处理后经市政污水管网引至饮用水源保护区外排放；桥梁、箱涵施工过程中施工机械必须严格检查；施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，严格管理施工过程与施工人员，严禁施工废水、建筑垃圾在饮用水源保护区内排放。运营期雨水排入大望桥东侧现状污水管，进入罗湖大望片区污水处理服务设施处理，不会对饮用水源保护区产生不利影响，行人产生的生活垃圾设防雨淋、防晒、防渗、防漏垃圾桶收集后由环卫部门清运，同时设置相应警示牌，加强监管。本项目废水、固废等均妥善处置，对周边地表河流水质影响较小。</p> <p>3、一类环境空气质量功能区内严禁新、扩建废气项目；对可能产生废气扰民的新建项目严格环评审批。</p> <p>相符性分析：项目所在位置位于环境空气质量二类功能区，不涉及一类环境空气质量功能区。</p> <p>4、严禁破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林，与水源保护相关</p>
--	--

的植被的活动。

相符性分析：项目无涉水桥墩，桥梁结构采用吊装的方式，对环境的影响较小；施工期间设立钢板桩围堰、拦污屏等防护措施，防止对水环境生态平衡、涵养林及相关植被的破坏。

5、开展外来物种入侵情况调查，掌握外来物种的分布情况，提高风险评估技术；对危害较大的入侵种实施综合治理，综合化学防除、生态防除、机械防除综合控制入侵生物，有效保护生物多样性，提升生态资源质量。

相符性分析：根据调查，项目所在区域的入侵植物主要分布在周边绿地区域。调查到的入侵植物包括：五爪金龙（*Ipomoea cairica*）和薇甘菊（*Mikania micrantha*）等，影响的范围较小。

6、加快饮用水源地应急能力建设，定期开展突发环境事件应急处置演练，推动水源地应急物资储备、应急监测及突发环境事件处理处置。

相符性分析：本项目将应急预案纳入到深圳市应急体系之下，做好与市、区突发环境事件应急预案对接工作。

因此，本项目的建设符合深圳水库和广东梧桐山国家风景自然公园（东湖片）优先管控单元（YX01）的管控要求。

综上，本项目的建设符合生态环境准入清单的要求。

## 2、选址合理性分析

### （1）与土地利用规划相符性分析

根据项目所在区域法定图则（附图11），项目所在区域为城市道路用地，因此，本项目选址符合深圳市土地利用规划。

### （2）与深圳市基本生态控制线的符合性分析

核查深圳市基本生态控制线范围图（附图5），本项目属于深圳市基本生态控制线范围内。

根据《深圳市基本生态控制线管理规定》（深圳市人民政府令145号）（2013年修订），除下列情形外，禁止在基本生态控制线范围内进行建设：（一）重大道路交通设施；（二）市政公用设施；（三）旅游设施；（四）公园；（五）与生态环境保护相适宜的农业、教育、科研等设施。

项目属于重大道路交通设施，建设符合管理规定的要求。

### （3）与生态红线相符性分析

核查深圳市生态保护红线（附图12），本项目以桥梁跨越方式占用生态保护红线共1949平方米。

	<p>根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的第四条“生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程”；</p> <p>①本项目属于梧桐山风景名胜区的主要干道，属于“不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护。”属于在生态红线内运行建设的项目。</p> <p>②项目已纳入深圳市委组织部印发的“市百名干部破百题”和《深圳市“我为群众办实事”重点民生项目清单》。2021年5月，经市人大常委会审议，大望桥拆除重建工程纳入了市政府印发的《2021年市国民经济和社会发展规划》。同时，也纳入了深圳市发展和改革委员会《2021年市重大项目攻坚任务》。本项目的建设可解决大望桥当前面临的极大安全隐患，改善当地居民和游客出行条件。</p> <p>③根据市交通运输局关于《罗湖区人民政府关于商情支持认定大望桥拆除重建工程为重要交通设施的函》的复函，项目属于重要交通设施。</p> <p>由项目设计单位上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制的《大望桥拆除重建工程不可避让生态保护红线（陆域）论证报告》已于2021年11月22日通过了专家评审会，项目选线确定为不可避让生态保护红线的唯一线位。</p> <p><b>3、环境污染防治相符性</b></p> <p>1) 与国家、省、市水污染防治法及条例符合性分析</p>
--	--

	<p>①与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析</p> <p>《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修正）规定“第五十七条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第五十八条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第五十九条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第六十条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”</p> <p>②与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）的相符性分析</p> <p>根据《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过），地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；在饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。</p> <p>③与深圳市水源保护区的符合性分析</p> <p>根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424号）和《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函〔2019〕258号）要求，“深圳水库调整方案需待相应的保障工程完工、经市政府组织验收核准并向省政府报备后，方可生效”；现已公布的第一批实施饮用水水源保护区调整方案的水库中，未包括深圳水库，东深供水-深圳水库饮用水水源保护区调整方案尚未生效，仍使用调整前的饮用水水源保护区规划。</p> <p>符合性分析：</p> <p>a. 本项目位于东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区水域范围及陆域</p>
--	---

范围内，不涉及饮用水源一级保护区；营运期桥面径流经桥面径流收集系统收集，无废水、废渣排放至饮用水源二级保护区内。项目设置事故应急池，若发生化学品泄漏，若发生事故，将事故废水贮存于应急池内。

本项目为改扩建城市道路项目，施工期通过加强管理、采取有效环保措施，禁止在东深供水-深圳水库饮用水源保护区排污、弃渣等；项目建设施工期不占用一级水源保护区，不会在东深供水-深圳水库饮用水源保护区设置排污口，不在水源保护区内排污、弃渣。

综上，在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染东深供水-深圳水库饮用水源保护区水域及陆域范围的前提下，本项目建设与《中华人民共和国水污染防治法》的要求是相符合的。

c. 经核查深圳市饮用水水源保护区（2015版），东深供水-深圳水库饮用水源保护区二级水源保护区范围宽度20.08m~23.59m，项目建成后大望桥宽度为20米~23米，桥梁整体范围控制在二级水源保护区范围内；本项目不属于对水体污染严重的项目，建设后不会增加污染物排放量，也不会向水库排放污水，符合《深圳经济特区饮用水源保护条例（2018年12月27日修正）》对二级饮用水源保护区的规定。

本项目同时兼具着供水设施和水利工程功能，主要体现在如下：①旧桥阻水严重、影响行洪。现状旧桥主跨仅50米，其余桥台、路基阻水严重，在该节点行洪断面急剧压缩，影响东深供水工程进水和汛期沙湾河行洪，可通过新桥建设、拆除旧桥以拓宽行洪断面；②现状望桐路和大望桥桥孔为水库巡检通道。因望桐路和大望桥年久失修，局部结构损坏脱落，桥孔空间较小，且桥上巡检道路较窄，严重影响水库的日常巡查和水源保护；现有大望桥无地表径流收集措施，径流直接散排水库，项目建成后，地表径流经收集处理后经管网引致饮用水源保护区外排放，有利于水库水质的保障；③规划2021-2022年取消大望、梧桐山制水站，通过两路供水满足大望梧桐片区供水需求，其中一路规划在大望桥敷设DN600供水管连通大望片区和罗湖片区的供水，提高供水保障；因此，项目既是市政工程，同时兼具水利工程配套功能。

根据原广东省环境保护厅《关于饮用水源保护区调整及线性工程项目穿越饮用水源保护区可行性审查办理程序的通知》（粤环函[2015]1372号）的要求，项目跨越二级饮用水源保护区，需进行选址唯一性论证。

由项目设计单位上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制的

	<p>《大望桥拆除重建工程穿越深圳水库水源保护区路段选址唯一性论证报告》已于2021年7月23日通过了专家评审会，项目选线确定为穿越深圳水库水源保护区的唯一线位。</p> <p>4) 与《深圳市经济特区饮用水源保护条例（2018年12月27日修正）》相符性分析</p> <p>根据《深圳市经济特区饮用水源保护条例（2018年12月27日修正）》，饮用水源保护区内禁止下列行为：“（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建增加排污量的建设项目；（二）向饮用水源水体新设污水排放口；（三）向水库排放、倾倒污水；（四）设立剧毒物品的仓库或者堆栈；（五）设立污染饮用水源的工业废物和其他废物回收、加工场；（六）堆放、填埋、倾倒危险废物；（七）向饮用水源水体排放、倾倒污水、垃圾、粪便、残渣余土及其他废物；（八）饲养猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅、食用鸽等家畜家禽；（九）毁林开荒、毁林种果；（十）法律、法规规定的其他禁止在饮用水源保护区和准保护区内实施的行为。”饮用水源二级保护区内禁止下列行为：“（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（二）法律、法规规定的其他禁止在饮用水源二级保护区内实施的行为。</p> <p>在饮用水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游、垂钓等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。”饮用水源一级保护区内禁止下列行为：“（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）运输剧毒物品的车辆通过；（三）从事畜牧业活动和蔬菜、水果、花卉等种植经营活动；（四）在饮用水源水域内从事网箱养殖和其他污染饮用水水体的养殖活动；（五）倾倒、堆放、填埋垃圾、粪便、残渣余土及其他废物；（六）在饮用水源水域内洗涤、游泳、行驶机动船、水上飞机和其他污染饮用水水体的活动。（七）法律、法规规定的其他禁止在饮用水源一级保护区内实施的行为。”</p> <p>符合性分析：</p> <p>①本项目位于东深供水-深圳水库饮用水源二级保护区水域范围及陆域范围内，不涉及饮用水源一级保护区；营运期桥面径流经桥面径流收集系统收集，无废水、废渣排放至饮用水源二级保护区内。</p> <p>②本项目为改扩建城市道路项目，施工期通过加强管理、采取有效环保措施，禁止在东深供水-深圳水库饮用水源保护区排污、弃渣等，工程建</p>
--	--

	<p>设不会对上述饮用水源二级保护区造成明显不良影响。</p> <p>综上，在严格落实各项环保措施、确保工程建设不污染东深供水-深圳水库饮用水源保护区水域及陆域范围的前提下，本项目建设与《深圳市经济特区饮用水源保护条例（2018年12月27日修正）》的要求是相符合的。</p> <p><b>4、与风景名胜区相关法律法规的符合性分析</b></p> <p>项目所在位置部分位于梧桐山风景名胜区内，占用面积为2655.3m<sup>2</sup>。</p> <p>1) 与中华人民共和国《风景名胜区条例》相符性分析</p> <p>根据《风景名胜区条例》第二十六条：“在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。”</p> <p>第二十七条：“禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。”</p> <p>符合性分析：</p> <p>本项目为改扩建城市道路项目，建设及运营过程中不会破坏风景名胜区景观、植被和地形地貌，不会在风景名胜区内存储爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品，施工期加强施工及运营期产生的垃圾分类收集处置，不会对风景名胜区造成影响。因此，项目的建设符合《风景名胜区条例》的要求。</p> <p>2) 与《广东省风景名胜区条例》相符性分析</p> <p>根据《广东省风景名胜区条例》第二十四条：</p> <p>“禁止侵占风景名胜区内土地。</p> <p>禁止在风景名胜区内设立开发区、度假区、医院、工矿企业、仓库、货场。</p> <p>禁止破坏风景名胜区内文物古迹和景物景观。</p> <p>禁止向风景名胜区排放超标准污水、废气、噪声及倾倒固体废弃物。”</p> <p>第二十五条：“禁止在风景名胜区内从事下列活动：</p> <p>（一）挖砂、采石、取土；</p> <p>（二）开荒、围垦、填塘和建坟；</p> <p>（三）捕捉、伤害野生动物；</p>
--	--

	<p>(四) 在景物和公共设施上涂、写、刻、画；</p> <p>(五) 砍伐古树名木；</p> <p>(六) 乱扔废弃物；攀折树、竹、花、草；在禁火区吸烟、生火；</p> <p>(七) 设置和张贴广告，占道和在主要景点摆卖。”</p> <p>符合性分析：</p> <p>本项目为改扩建城市道路项目，项目所在位置不涉及文物古迹及古树名木，施工期不会进行挖砂、采石、取土；项目在施工及运营过程中产生的污水在处理达标后在风景名胜区外排放，固体废物分类收集处置，不会在风景名胜区内倾倒固体废物，施工期落实各项建筑施工噪声的防治措施，运营期加强绿化及道路管理等措施后，对风景名胜区的影响较小。</p> <p>因此，项目的建设符合《广东省风景名胜区条例》的要求。</p> <p>3) 与《广东省环境保护条例》（2018年）相符性分析</p> <p>根据《广东省环境保护条例》（2018年）中第四十七条要求：“在依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，应当依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，不得从事不符合主体功能区定位的各类开发活动，严格控制人为因素破坏自然生态和文化自然遗产原真性、完整性，在进行旅游资源开发时应当同步建设完善污水、垃圾等收集清运设施，保护环境质量。</p> <p>相符性分析：</p> <p>根据《梧桐山风景名胜区总体规划（2015-2030）》，项目属于规划中的主干道（详见附图13），项目的建设符合《梧桐山风景名胜区总体规划（2015-2030）》；项目施工过程中产生的污水在处理达标后在风景名胜区外排放，运营期桥面径流经桥面径流收集系统收集，对固体废物进行分类收集处置，无废水、废渣排放至风景名胜区。</p> <p>4) 与《深圳经济特区梧桐山风景名胜区条例》相符性分析</p> <p>根据《深圳经济特区梧桐山风景名胜区条例》第八条：“禁止在风景区内开发建设度假区、开发区、宾馆、招待所、培训中心、疗养院、医院、工矿企业、仓库、货场、射击场、住宅以及与风景区资源保护管理无关的建筑物、构筑物。禁止在风景区内修建储存具有爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。禁止在风景区内进行开山、采石、开矿等破坏景观、植被、地形地貌的活动。”</p>
--	---

	<p>第十一条：“在风景区内进行建设活动的建设单位、施工单位应当制定污染防治、水土保持和地质灾害防治方案，并按照方案要求，采取有效措施，保护周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。建设项目竣工后，建设单位、施工单位应当在一个月内清理现场，恢复植被。”</p> <p><b>相符性分析：</b></p> <p>本项目为改扩建城市道路项目，不属于第八条中禁止建设的项目，项目施工期不在梧桐山风景名胜区内储存具有爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施，不进行开山、采石、开矿等破坏景观、植被、地形地貌的活动；项目在施工期及运营期将严格按照污染防治、水土保持和地质灾害防治方案保护风景名胜区内景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，并在项目竣工后，按要求清理现场，恢复植被。</p> <p>根据深圳市梧桐山风景区管理处《关于征求大望桥拆除重建工程方案设计意见的复函》（详见附件1），大望桥为梧桐山风景区的主要干道，在《深圳市梧桐山风景名胜区总体规划（2018-2035）》中已有大望桥的线位，大望桥在原址拆除重建，未改变大望桥线位，对梧桐山风景区整体生态结构和景观格局无影响，符合梧桐山风景区总体规划。</p> <p><b>5、与《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》的相符性</b></p> <p>根据《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》（2020年修正）第三十六条：“新建、改建、扩建城市交通干线确需穿越已建成的噪声敏感建筑物集中区域的，建设单位应当采取设置隔声屏障、铺设低噪声路面、建设生态隔离带或者为两侧受污染的噪声敏感建筑物安装隔声门窗等噪声污染防治措施。”</p> <p>本项目为城市支路。施工期按《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》的要求落实各项建筑施工噪声的防治措施；运营期实行绿化及加强道路管理等措施。因此，本项目建设符合《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》的要求。</p> <p><b>6、与《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》相符性分析</b></p> <p>根据《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》，常态化落实扬尘防治，要求所有在建建设工程应依法依规落实扬尘污染防治措施，严格执行《大气污染防治法》《深圳市扬尘污染防治管理办法》《广东省大气污染防治条例》《〈关于严厉惩处建设工程安全生产违法违规行为的若干措施〉（试行）》的实施细则》等相关规定。按要求落实工地扬尘污染防治“6个100%”。</p>
--	--

	<p>项目施工期间采取设置标准化密闭围挡、地面硬化、遮挡裸露地面、配置车辆冲洗装置等措施，并安装TSP在线自动监测和视频监控装置，将扬尘污染防治措施纳入工程监理范围，其建设与《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》相符。</p>
--	---

## 二、建设内容

地理位置	<p>位于广东省深圳市罗湖区东湖街道大望路，西起沙湾路，东至大望大道；见附图1。项目所在区域跨越深圳水库及梧桐山风景名胜，见附图1。</p>
项目组成及规模	<p><b>1、项目概况及任务来源</b></p> <p>大望桥现有桥梁建于1985年，长期超负荷运行，安全隐患日益突出；上部结构为单跨沥青混凝土铺装无铰拱桥，桥梁下部结构为重力式桥台，桥面采用沥青混凝土铺装，桥面行车以小车与公交车为主。现有桥梁上无雨水收集管道，雨水散排水库。</p> <p>深圳市罗湖区政府投资项目前期工作管理中心拟投资建设大望桥拆除重建工程（以下简称“项目”）。大望桥拆除重建工程位于广东省深圳市罗湖区东湖街道，桥梁全长233.181m，属特大桥，主桥采用下承式网状吊杆拱桥设计，道路等级为城市支路，桥梁红线宽度为20m-23m，为双向四车道，设计车速为30 km/h。</p> <p>项目同时兼具着供水设施和水利工程功能，主要体现如下：①旧桥阻水严重、影响行洪。现状旧桥主跨仅50米，其余桥台、路基阻水严重，在该节点行洪断面急剧压缩，影响东深供水工程进水和汛期沙湾河行洪，可通过新桥建设、拆除旧桥以拓宽行洪断面；②现状望桐路和大望桥桥孔为水库巡检通道。因望桐路和大望桥年久失修，局部结构损坏脱落，桥孔空间较小，且桥上巡检道路较窄，严重影响水库的日常巡查和水源保护；现有大望桥无地表径流收集措施，径流直接散排水库，项目建成后，地表径流经收集处理后经管网引致饮用水源保护区外排放，有利于水库水质的保障；③规划2021-2022年取消大望、梧桐山制水站，通过两路供水满足大望梧桐片区供水需求，其中一路规划在大望桥敷设DN600供水管连通大望片区和罗湖片区的供水，提高供水保障；因此，项目既是市政工程，同时兼具水利工程配套功能。项目工程内容包原有桥梁拆除，新建桥梁工程、排水工程、给水工程、道路交通工程、电气工程、电力工程（迁改）及通信工程（迁改）等，项目建设内容均位于东深供水-深圳水库饮用水源保护区二级水源保护区。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《深圳市生态环境局关于印发&lt;深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021年版）&gt;的通知》（深环规[2020]3号）等的要求，本项目属于“五十一、交通运输业、管</p>

道运输业”中“125 城市道路（含匝道项目）”的“新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”，需编制备案类环境影响报告表。

我司接受委托后，组织有关编制人员成立报告小组，多次派出技术人员到实地勘察、调查，编制了《大望桥拆除重建工程环境影响评价报告表》；报告表编写过程通过专家函审及专家评审会等方式保证环境影响评价报告的编制质量，最终形成《大望桥拆除重建工程环境影响评价报告表》备案稿。

## 2、建设内容

**项目名称：**大望桥拆除重建工程

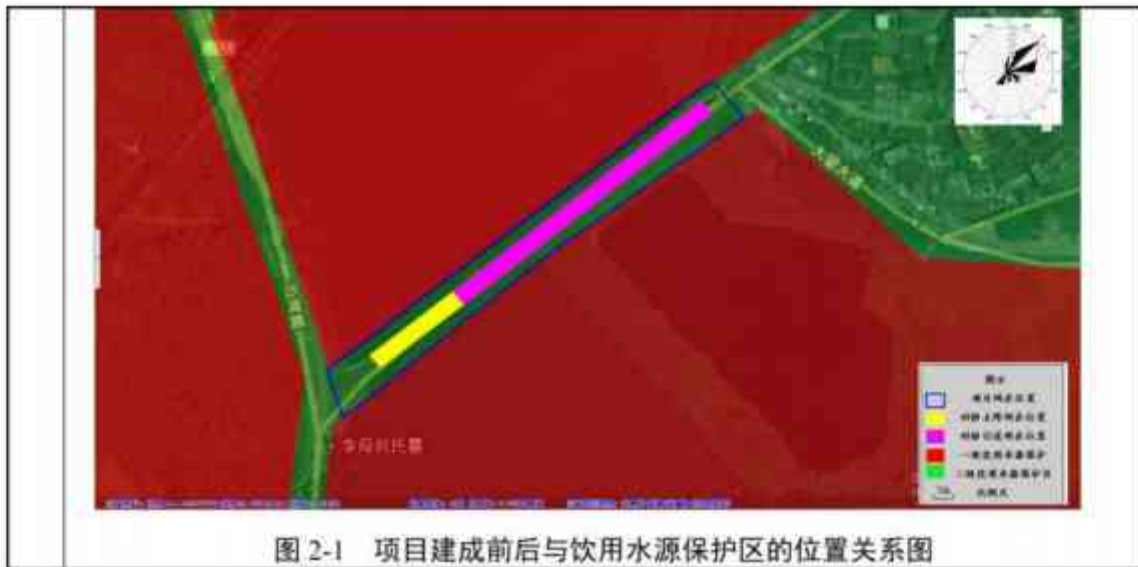
**建设单位：**深圳市罗湖区政府投资项目前期工作管理中心

**建设地点：**广东省深圳市罗湖区东湖街道大望路，西起沙湾路，东至大望大道。

项目桥梁工程位于东深供水-深圳水库二级饮用水源保护区范围内；项目距深圳水库硝化站（生物处理工程）进水口 409.35m；距深圳水库大坝 4037.40m；距水库左副坝 4076.68m；距右副坝 3710.88m；距水库溢洪道 3901.98m；项目距离东深供水工程引水口（项目上游）165m，距离大望水厂取水口（项目下游）675m。

**建设规模与建设内容：**本项目道路等级为城市支路，桩号为 K0+009.576~K0+242.757，全长约 233.181m，工程含特大桥桥梁建设 1 座；桥梁红线宽度为 20m~23m，为双向四车道，设计车速为 30 km/h，工程主体为 215m 跨深圳水库特大桥。工程内容包括原有桥梁拆除、新建桥梁工程、排水工程、给水工程、道路交通工程、电气工程、电力工程（迁改）及通信工程（迁改）等。

项目涉及的现状道路包括大望桥（旧桥）、沙湾路及大望大道，为城市支路。其中大望桥（旧桥）桥梁全长 79.85m，主跨 50m，引道长约 140m，桥面宽 8m。



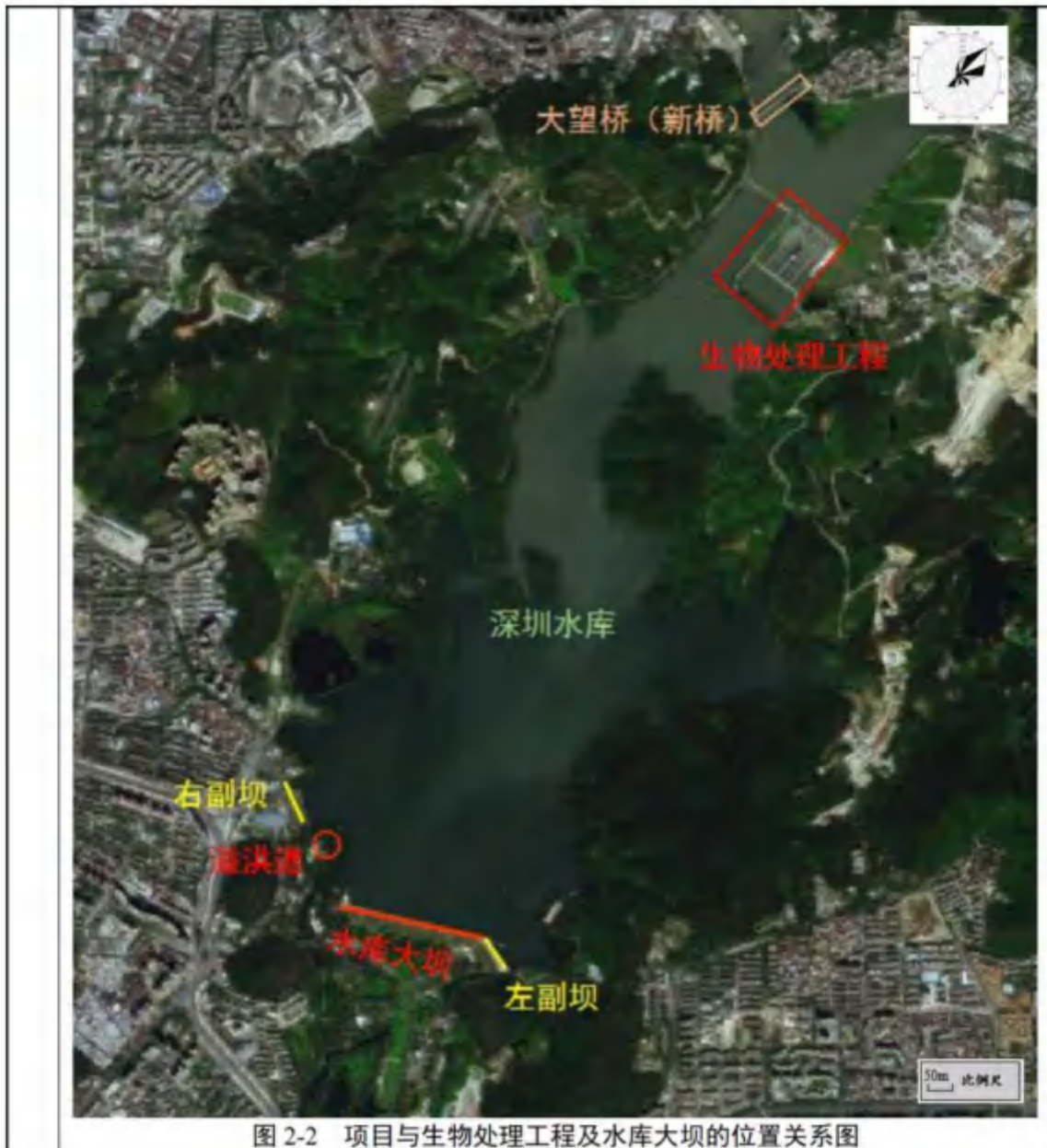


图 2-2 项目与生物处理工程及水库大坝的位置关系图



图 2-3 项目与饮用水源保护区取水口的位置关系图

占地规模：其中永久占地 5130m<sup>2</sup>

主要经济技术指标：项目主要经济技术指标如下：

1、道路等级

大望桥为城市支路。

2、设计速度

大望桥设计速度按 30km/h。

3、大望桥道路长度：233.181m；道路红线宽度：20m~23m。

4、车道宽度

混行车道单条车道宽度为 3.25m，小客车单条车道宽度为 3.0m，路缘带 0.25m。

5、机动车道≥4.5m；非机动车道和人行道：≥2.5m。

6、汽车荷载：城-B 级；

7、桥梁设计基准期：100 年。

8、桥梁设计使用年限：100 年。

9、桥梁设计安全等级：一级。

10、耐久性设计：环境类别为 I 类，环境作用等级为 B、C 级。

11、设计水位：深圳水库设计水位为 29.416m（1956 黄海高程系）。

12、抗震设计：桥址处地震基本烈度为7度，地震动峰值加速度为0.1g，抗震设防分类为甲类，抗震措施等级为三级。

13、防撞栏杆等级：HA级。

### (1) 道路工程

#### 1) 平面设计

大望桥大致呈东西走向，西起沙湾路，东至大望大道，道路全长约233.181m，道路红线宽度为20m~23m，为双向四车道，道路完全控制在二级水源保护区内，不占用一级水源保护线。机动车道北侧设置慢行系统。

#### 2) 纵断面设计

大望桥纵断面设计主要根据道路交叉口现状标高及深圳水库的校核水位(校核水位30.826m)确定，考虑到大望桥支座不能入水的要求，PM0(K0+011.757)的设计标高33.218m(>33.098m(30.826m校核水位+1.772m梁高(含铺装和横坡)+0.5m安全高度)；PM1(K0+025.757)的设计标高33.337m(>33.098m(30.826m校核水位+1.772m梁高(含铺装和横坡)+0.5m安全高度))。受深圳水库校核水位的控制，大望桥-沙湾路交叉口需要抬高，设计标高为33.118m(现状标高为31.273m)；而大望桥-大望大道交叉口受现状标高控制，交叉口设计标高为35.043m。路段全线设置变坡点1处，凸形竖曲线半径为R=20000m，竖曲线长度为L=70m，大望桥最大设计纵坡为0.85%，最小纵坡0.5%。

表 2-1 桥梁纵断面技术指标

序号	指标名称	单位	采用值
1	设计速度	km/h	30
2	缓和曲线最小长度	m	---
3	停车视距	m	---
4	最大纵坡一般/极限	%	0.85
5	最小坡长	m	126.275
6	凸形竖曲线一般/极限	m	20000
7	凹形竖曲线一般/极限	m	500
8	竖曲线最小长度一般/极限	m	70

#### 3) 横断面设计

本项目桥梁跨中标准横断面宽20m，支点位置横断面宽22.5m，横断面主要功能区包括双向4车道、人行和非机动车道和二层碧道系统。

a.跨中标准横断面布置：

20.0m=0.85m（拉索区）+0.25m（人行护栏）+3.55m（人非混行道）+0.5m（防撞护栏）+13.5m(机动车道)+0.5m（防撞护栏）+0.85m（拉索区）。

b. 支点横断面布置：

22.5m=2.1m（主拱区）+0.25m（人行护栏）+3.55m（人非混行道）+0.5m（防撞护栏）+13.5m(机动车道)+0.5m（防撞护栏）+2.1m（主拱区）。

另外，桥梁断面设置二层碧道系统，横断面布置为 7.0m=0.25（防撞护栏）+6.5m（人非混行道）+0.25（防撞护栏），为后期深圳水库二层休闲走廊预留衔接接口。

横断面布置图如下所示：

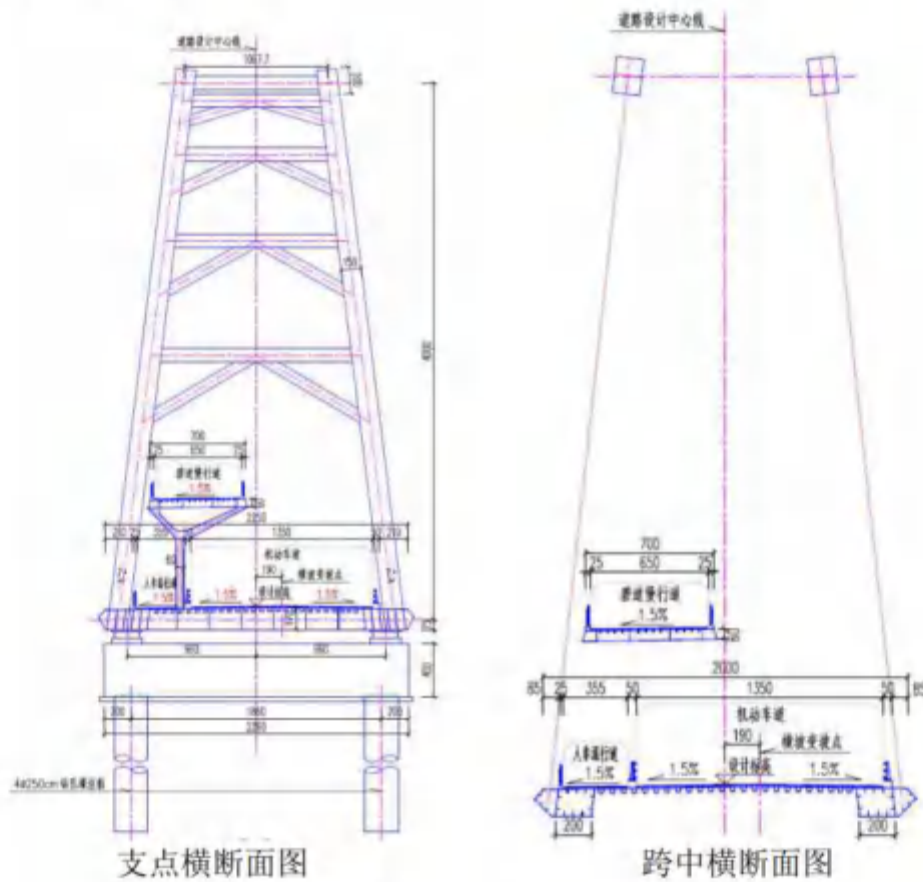


图 2-4 桥梁标准横断面

b. 桥梁平面和立面布置

本项目桥梁为一跨 215m 下承式网状吊杆拱桥，桥梁平面布置如下图所示：

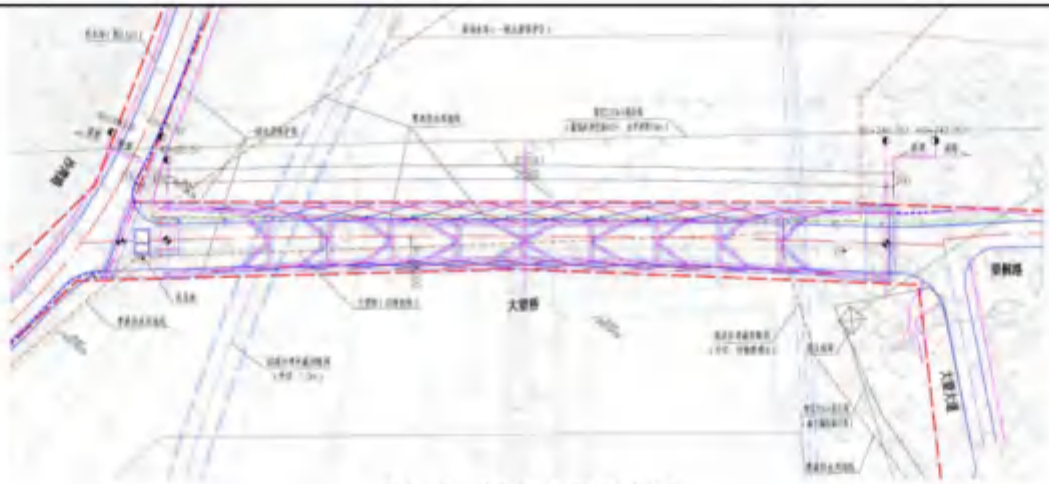


图 2-5 桥梁平面示意图

桥梁立面布置如下图所示：

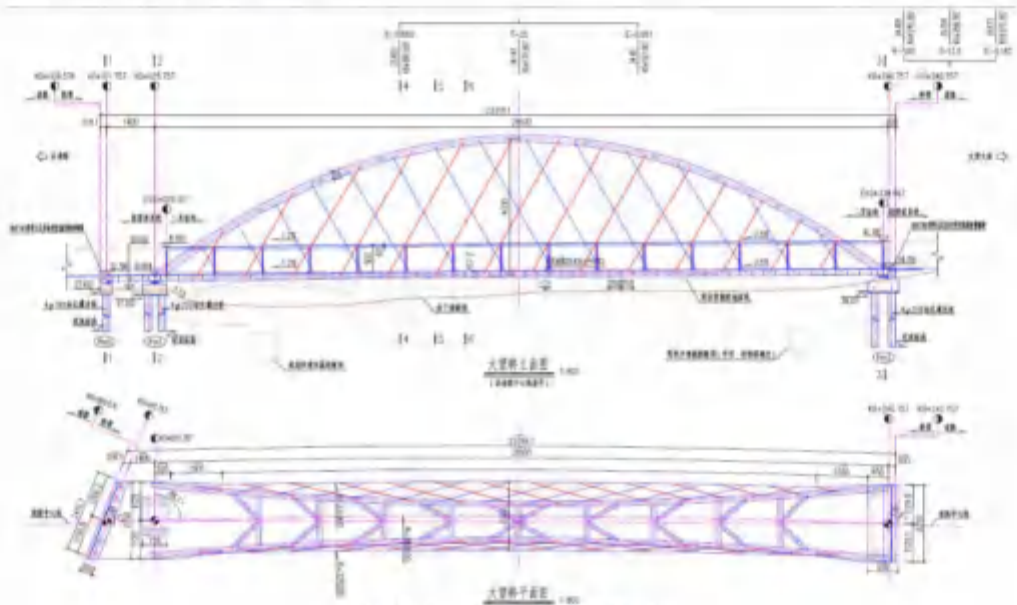


图 2-6 桥梁立面示意图

#### 4) 路基设计

##### ①路基设计

本项目主体为桥梁工程，路基范围较少，主要位于大望桥起终点。根据周边场地其他工程地质钻孔，场地沿线地质条件较好，考虑到素填土承载力为不足道路承载力要求，对于素填土厚度超过 3m 且承载力较低路段，拟采用中粗砂或者石屑换填。

#### 5) 路面设计

##### ①机动车道

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C，SBS 改性沥青）

粘层：乳化沥青 PCR 0.6L/m<sup>2</sup>

中面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

透层：液体沥青 AL(M)-2

封层：0.6cm 乳化沥青稀浆封层（ES-2）

基层：水泥混凝土（4.5MPa）早强剂

下基层：18cm 水泥稳定级配碎石（3MPa）

垫层：18cm 级配碎石

②人行道

6cm 仿石环保透水砖

3cm 中砂垫层

15cm C20 透水混凝土

10cm 级配碎石

## （2）桥梁结构设计

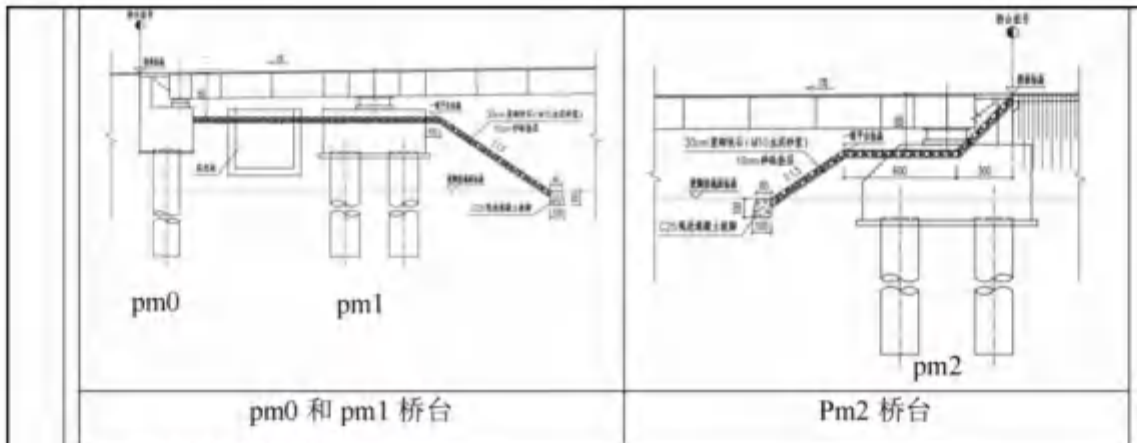
### 1) 桥型

主梁采用两侧双主梁+小纵梁形式，横向通过横梁连接，形成纵横梁体系，主梁宽 2.0m，高 2.5m，横梁间距 3.5m，桥面采用正交异性桥面板与超高性能砼组合桥面。

主拱矢高为 40.0m，拱肋形式为矩形钢箱，拱肋宽度为 1.5m，拱肋高度为 2.0m，主拱向内倾斜角度为 9°，主拱上设置 8 道风撑。吊杆布置形式为竖直吊杆。

二层碧道系统沿顺桥向间隔 14m 设置断缝，二层碧道结构不参与整体结构受力。

下部结构采用桥台桩基础，大望桥沙湾路侧桩基为 4 根直径 2m 和 4 根 1.8m 钻孔灌注桩，共 8 根；大望大道侧桩基为 4 根直径 2.5m 钻孔灌注桩。桩基采用 C35 水下混凝土，桩基按嵌岩桩设计，1.8m 和 2m 桩的桩身长度均为 15m，2.5m 桩的桩身长度为 40m。



## 2) 桥梁附属结构

### ①桥面铺装

车行道铺装：6cmSTC22 超高韧性混凝土+2mm 纤维增强桥面防水涂料+4cm 厚 SMA-13 改性沥青砼。

人非混行道铺装：6cmSTC22 超高韧性混凝土+2mm 纤维增强桥面防水涂料+3cm 砂浆+3cm 防滑面砖。

二层碧道铺装： 2mm 纤维增强桥面防水涂料+3cm 砂浆+3cm 防滑面砖。

### ②防撞护栏

钢防撞护栏，上部采用型钢立柱和圆形钢管作为防撞栏杆。

### ③伸缩缝

采用 RBKF240 单元式多向变位梳形板支座。伸缩缝两端采用 C50 钢纤维混凝土增强抗裂性，且钢纤维混凝土需掺入黑色染料，要求其颜色与沥青混凝土颜色接近。

### ④支座

Pm0 采用 JZQZ-4000 摩擦摆减隔震支座；Pm1~Pm2 采用 JZQZ-35000 摩擦摆减隔震支座。

### ⑤桥面照明

本桥车行道和人非混行道均采用低位照明，所有灯具均安装在防撞护栏处。

## (3) 排水工程

桥梁车行道和人行道交接主梁位置车行道桥面设置纵向线形排水沟，每 14m 左右设置泄水口，并与纵向排水钢管连接，纵向排水钢管在桥台处接入道路地面排水系统；项目所在位置雨水管道暂未进行铺设，近期路桥面雨水径流→事故应急池（隔油沉淀）

→清理表面油污→打开排空管阀门,排污泵抽水(排污泵 2 用 1 备,单台流量  $Q=120L/s$ ,位于事故应急池内)→大望桥东侧现状污水管,排至罗湖大望片区污水处理服务设施处理,远期片区内雨水系统改造完毕后接入雨水管道。

事故时:关闭潜污泵及出水阀门,池内储存污水后,及时用吸污车将池内污水吸走并交由有资质的单位进行处理;



图 2-8 桥梁排水示意图

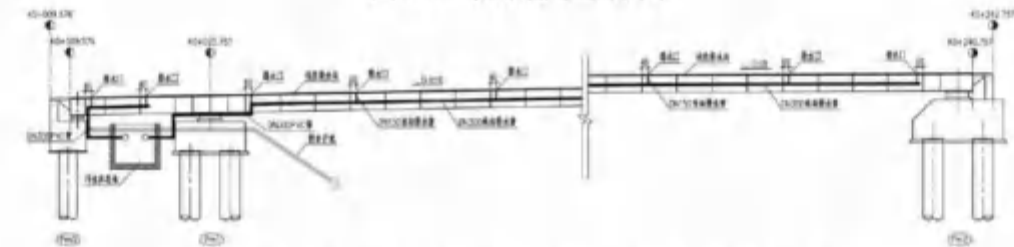


图 2-9 车行道位置线性排水立面示意图(桥面~应急池)

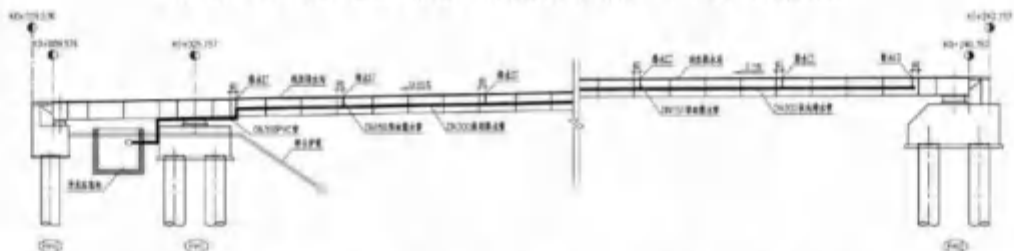


图 2-10 人非混合道位置线性排水立面示意图(桥面~应急池)

#### (4) 给水工程

##### 1) 给水设计

本项目给水管线设计方案为:拟建 DN150 给水管由大望桥西侧现状管线接驳处起, 穿越沙湾路到达桥梁段后布设在桥梁南侧底部管线舱室内, 到达大望桥西侧后与现状 DN150 给水管接通, 保证区域通水。

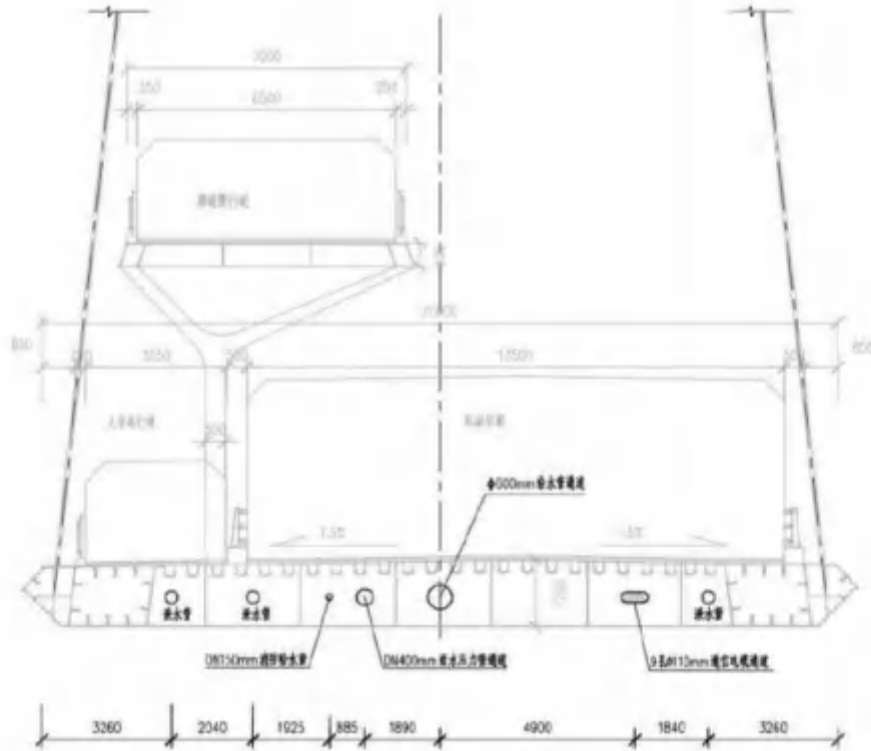


图 2-11 桥梁给排水断面图

##### 2) 消防设计

本项目沿路布置消防系统, 消防供水管管径为 DN150, 消火栓布置间距不大于 120m。市政消火栓设置在距路边 0.8m 处, 采用防撞性室外消火栓。

#### (5) 道路电气工程

##### ① 供配电系统设计

本项目地面常规照明、智慧路灯、交通监控等用电负荷均为三级负荷,

本项目拟在大望桥与沙湾路路口新建一座照明综合机箱, 负责地面常规路灯与智慧路灯的供电, 综合机箱电源就近由市政箱变引入。

## ②照明设计

在北侧车行道防撞护栏处布置单臂路灯，光源选用功率为 250W 的 LED 灯，灯具离地高度 13m，纵向间距 36m 左右均匀设置；在人行天桥下立面人非混行道侧设置 LED2 排线型灯，光源选用功率为 3W LED 灯，布置间距 1m。

## (6) 通信工程

本工程通信管线迁改按 1:1 原标准还建原则，所有割接需在通信不中断的情况下完成。通信管材选用符合国家标准的 UPVC 管道，路基段管顶覆土一般不低于 0.7m，通信管道跨越机动车道时采用砼包封保护。因大湾桥拆除重建，过桥的现状管线按两次迁改设计，临时阶段迁移至钢栈桥侧，待新桥建成后，再把通信管线迁移至新桥内。

## (7) 交通监控工程

主要包括高清电子警察系统、闭路电视监控系统及通信传输系统的安装，交通监控电源线路、通信线路的管道敷设。

管道敷设采用 PE110 管；电源线路套管后部分沿道路绿化带人行道埋设（埋设深度不小于 0.7 米），长途光缆、信号控制机备用通信电缆等套管后部分沿道路绿化带人行道埋设（埋设深度不小于 0.7 米），部分租用市政通信管道敷设。

## (8) 景观工程

1) 桥两端：选择景观石为景观主景，兼顾桥铭牌功能。通过营造微地形，增加绿化设计衬托桥铭牌景观效果，背景增加丛生铁冬青、紫花风铃木。选择品种为毛杜鹃、蓝雪花、银边草等多年生开花地被。

2) 桥面花箱：在桥面一侧成排摆放浅灰色玻璃钢花箱，种植花色丰富的花境植物，增添桥体景观效果。

## 3. 项目改扩建前后情况对比

本项目建设前后，详细的变化情况见表 2-5。

## 4. 交通量预测

本该项目 2022 年 4 月动工，计划于 2024 年 1 月竣工，预测特征年定为 2024 年（近期）、2030 年（中期）、2038 年（远期）。根据项目设计资料，本项目各特征年路段平均日交通量、高峰小时交通量见下表。

表 2-2 道路各特征年路段交通量

路段	日均车流量 (pcu/d)	高峰小时车流量 (pcu/h)
----	---------------	-----------------

	近期	中期	远期	近期	中期	远期
大望桥	13618	15809	17555	1498	1739	1931

通过交通量可计算得各车型车流量，计算公式如下：

$$N = \frac{n_p}{\sum_{i=1}^N a_i \beta_i}$$

式中：N——自然交通量，辆/d 或辆/h；

$n_p$ ——路段设计交通量，pcu/d 或 pcu/h；

$a_i$ ——第 i 型车的车辆折算系数，无量纲；

$\beta_i$ ——第 i 型车的自然交通量比例，%；

$$\text{昼间： } N_{h,j(d)} = \frac{N_d \times Y_d}{16} \times j$$

$$\text{夜间： } N_{h,j(n)} = \frac{N_d \times (1 - Y_d)}{8} \times j$$

$$\text{高峰： } N_{h,j(p)} = N_p \times j$$

式中： $N_{h,j(d)}$ ——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$ ——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(p)}$ ——第 j 型车的高峰小时自然交通量，辆/h；

$N_d$ ——自然交通量，辆/d；

$N_p$ ——高峰小时自然交通量，辆/h；

$j$ ——第 j 型车所占比例；

$Y_d$ ——昼间车流量占比系数，取值类比当地同类型项目系数。

具体计算参数如下：

1) 交通量分配：本项目属于城市支路，根据设计资料，昼间 16 小时车流量占全天比例取 90%，夜间 8 小时车流量占全天比例取 10%。

2) 车型比：标准车当量数 (pcu) 与实际交通自然数的转换参考《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 中各车型的折算系数转化，具体见表2-3。根据设计资料,各车型比例分类结果见表2-4。

表2-3 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010)的车型分类

汽车类型特征 年	客车			货车				
	小客车 (座位 ≤7)	中客 车(8≤ 座位 ≤19)	大客车 (座 位>19)	小货车 (载质 量≤2 吨)	中货车 (2吨< 载质量 ≤5吨)	中货车 (5吨< 载质量 ≤7吨)	大货车 (7吨< 载质量 ≤20吨)	汽车列 车(载质 量>20 吨)
各车型比例	40.00%	2.50%	20.00%	18.00%	10.00%	1.50%	8.00%	0
折算系数(按 JTGB01-2014)	1	1	1.5	1	1.5	1.5	2.5	4
车型分类(按 HJ552-2010)	小型车	中型 车	大型车	小型车	中型车	大型车	大型车	大型车

表2-4 项目交通车型构成表

车型	小型车	中型车	大型车
比例	58.00%	12.50%	29.50%

3) 车流量预测: 根据项目各路段预测车流量当量、车型比例、折算系数、昼夜车流量比例、高峰小时车流量当量, 计算项目不同时段不同车型预测车流量, 详见附表 1。

### 5、土石方工程

施工期间挖方 8860m<sup>3</sup> (其中土方 6630m<sup>3</sup>、淤泥 2230m<sup>3</sup>) , 填方 1910m<sup>3</sup> (其中利用挖方回填 1630m<sup>3</sup>、280m<sup>3</sup>) , 弃方 7230m<sup>3</sup>。

其中西侧桥墩基础基坑挖方约 1960m<sup>3</sup> (其中土方 1470m<sup>3</sup>、淤泥 490m<sup>3</sup>) , 后期基坑四周回填土方约 870m<sup>3</sup>; 东侧桥墩基础基坑挖方约 1720m<sup>3</sup> (其中土方 1290m<sup>3</sup>、淤泥 430m<sup>3</sup>) , 后期基坑四周回填土方约 760m<sup>3</sup>; 旧桥东侧现状路面宽 8m、路基宽 12m、路基长 145m, 挖方约 5180m<sup>3</sup> (其中土方 3870m<sup>3</sup>、淤泥 1310m<sup>3</sup>) , 桥梁基础和旧桥拆除开挖土方和淤泥全部外运。另外, 旧桥桥面、桥墩和渠化路口路面拆除建筑弃渣共 5760m<sup>3</sup>。

工程涉及深圳水库, 受用地限制, 项目区内不得进行临时土石方堆放。桥墩基础基坑开挖土方和淤泥全部随挖随运至合法受纳场集中处理, 后期基坑四周回填土方从临近工程调运或外购; 旧桥路基拆除开挖土方和淤泥全部随挖随运至合法受纳场集中处理; 所有拆除建筑弃渣随挖随运至合法受纳场集中处理。受用地限制和减少对水库的影响, 需加强施工管理, 开挖土方、淤泥和拆除建筑弃渣即挖即装车直接运至合法受纳场集中处理, 严禁在项目区内进行临时堆放、晾晒。土方和建筑弃渣要求采用密闭式加盖的自卸汽车进行封闭运输, 淤泥要求采用密闭式加盖且防渗的自卸汽车进行运输, 防止沿途

掉渣、渗漏泥水造成二次污染和水土流失。

## 6、临时工程

本项目的临时工程为临时施工栈桥及临时施工场地。

### (1) 临时施工栈桥

项目施工期拟在旧桥的南侧和北侧分别布设一幅栈桥。南侧栈桥全长 243.03m，北侧栈桥全长 240.03m，桥面宽均为 6.3m，在水库过水断面中桥跨为 6m，栈桥总面积为 3043.28m<sup>2</sup>。

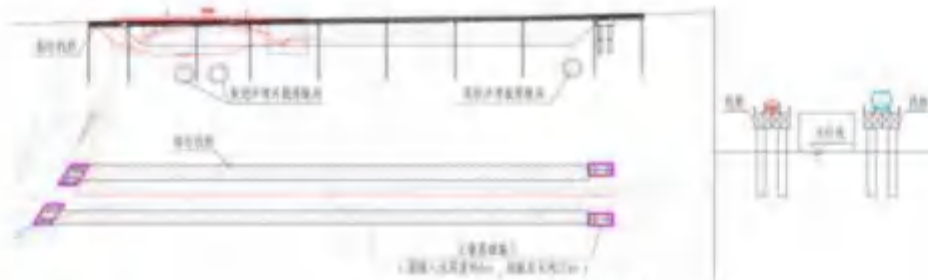


图 2-12 项目施工栈桥工程

### (2) 临时施工场地

桥头东侧望桐路和大望大道路口临近大望公园的部分区域作为临时施工场地，施工场地占地面积为 1570m<sup>2</sup>；主要用作钢结构、履带、机械设备、钢栈桥和二层平台材料和钢筋存放区，不存放剧毒物品；施工临时场地全部位于二级水源保护区内。

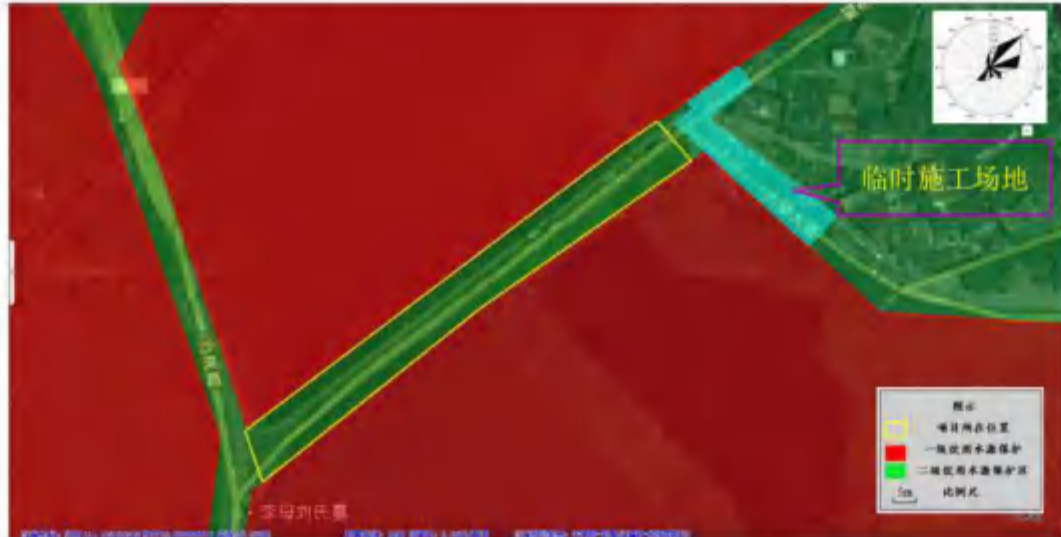


图 2-13 项目施工场地与饮用水源保护区的位置关系图

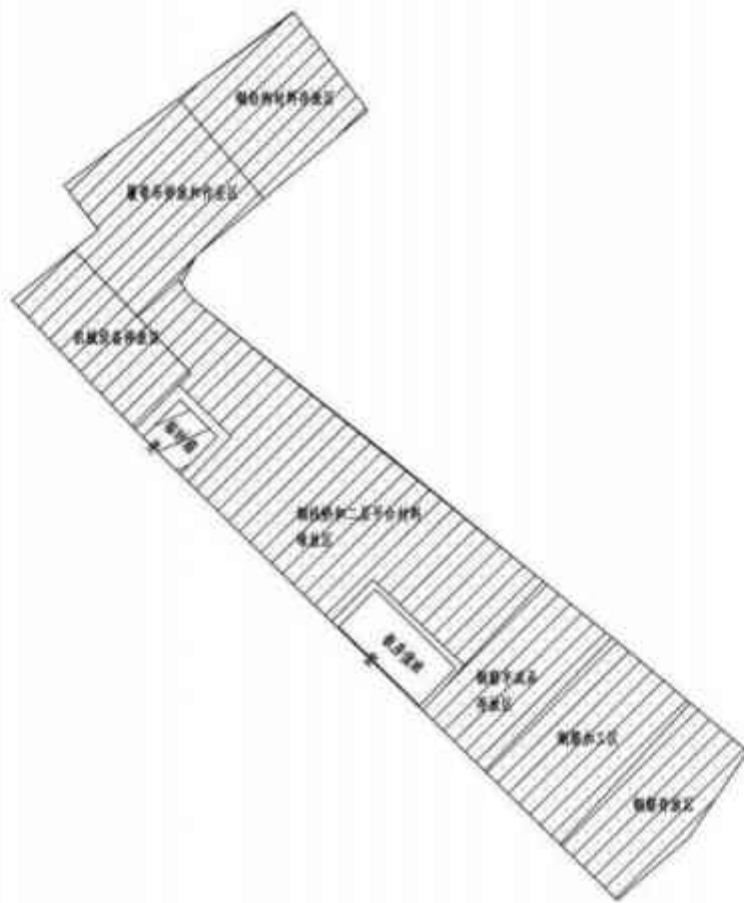


图 2-14 项目施工场地布置图

总平面及现场布置

项目起点沙湾路，终点大望大道，呈东西走向。桥梁全长 233.181m。项目平面布置图见附图 2。

1、施工安排

(1) 施工人员

施工人数约 60 人。

(2) 建设周期

本项目在 2021 年 4 月动工，计划于 2024 年 1 月竣工，共计 22 个月。

2、工艺流程简介

本项目桥梁施工工艺如下：



图 2-15 桥梁工程施工工艺及产污环节图

具体施工方案如下：

步骤一：

①施工现有桥台两侧的桥台基础，采用盖挖法施工；盖挖法主要用于桥台施工，桩基施工时，在基坑开挖四周范围外提前打入多根钢管桩，上部采用钢筋混凝土加厚钢板做棚盖，保证车辆在钢板上通行，基坑开挖、破桩头、钢筋绑扎、模板安装及混凝土浇筑工序在棚改盖下进行。

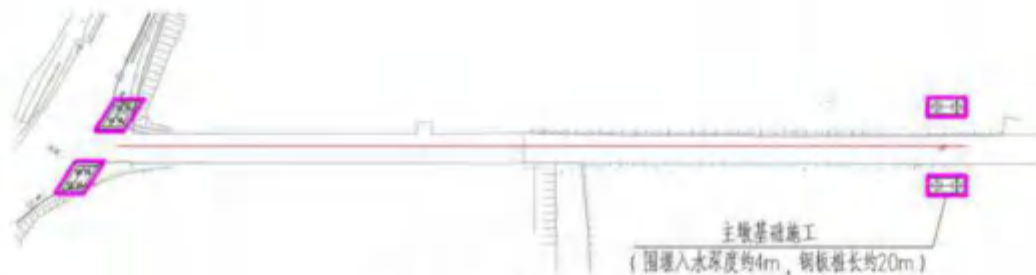


图 2-16 施工步骤一示意图

步骤二：

①施工南北侧交通栈桥；

②封闭旧路，社会车辆通过两侧交通栈桥通行。

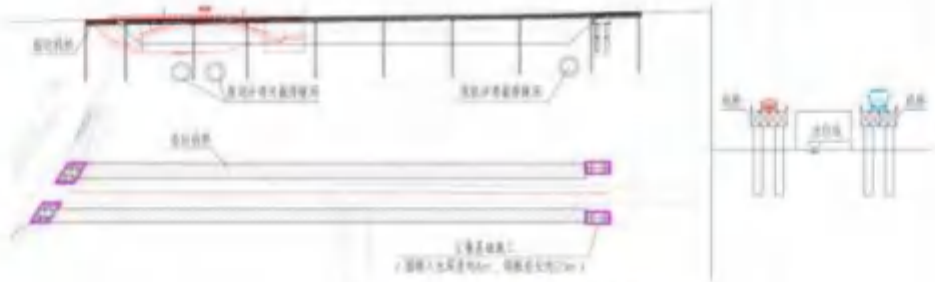


图 2-17 施工步骤二示意图

步骤三:

- ①旧桥下搭设支架，在旧桥范围以外，东侧路基两侧设置钢板桩围堰；
- ②切割拆除旧桥及挖除旧桥东侧33m路基段；
- ③施工东西侧桥台中间部分基础和施工Pm1承台基础；
- ④拆除旧桥后，在旧桥位置搭设旧路连通栈桥打通旧路，拆除围堰。

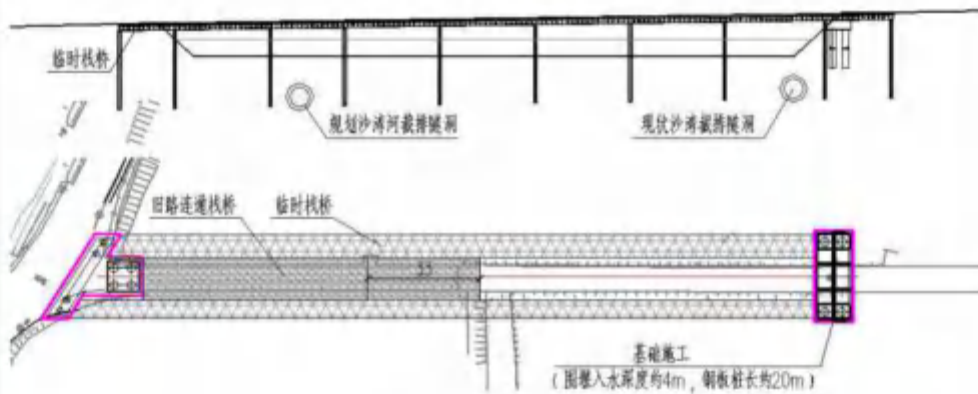


图 2-18 施工步骤三示意图

步骤四:

- ①封闭南北侧栈桥，社会车辆通过旧路通行；
- ②在南北侧栈桥上方搭设防护棚架及二层工作平台，棚底距现有桥面不小于 7m，以保证现有交通畅通及老桥拆除的吊车作业空间；在防护棚顶的二层工作平台范围内架设轨道梁、轨道。



③安装护栏。

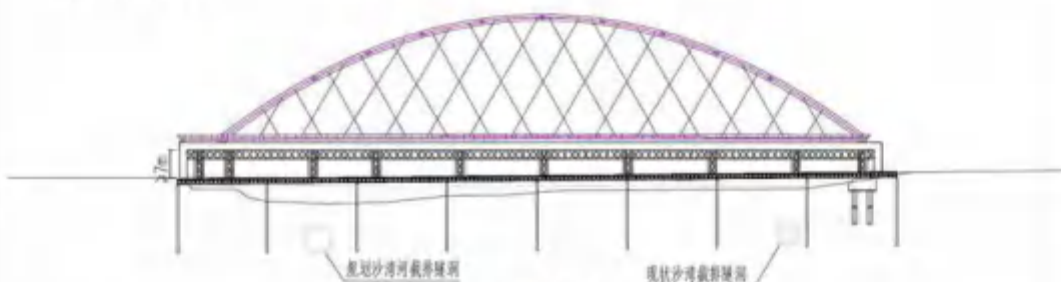


图 2-22 施工步骤七示意图

步骤八：

- ①在施工完成的桥台上安装千斤顶，将二层平台的梁体支撑到千斤顶上；
- ②拆除二层施工平台，并通过现有旧路运出。

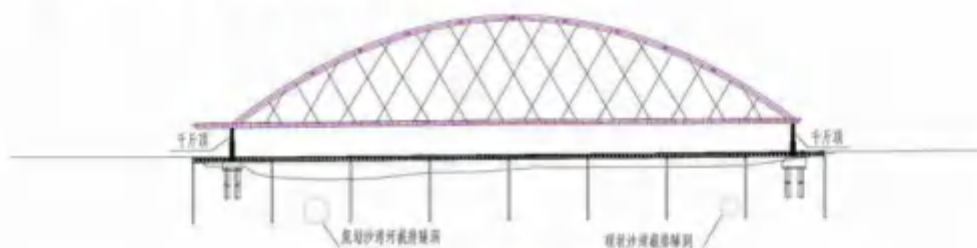


图 2-23 施工步骤八示意图

步骤九：

- ①封闭交通，拆除旧桥范围内东侧17m部分及旧桥东侧33m路基段部分的钢栈桥；
- ②再拆除一阶段外围拦污屏，通过运物车向桥梁大里程方向运出。

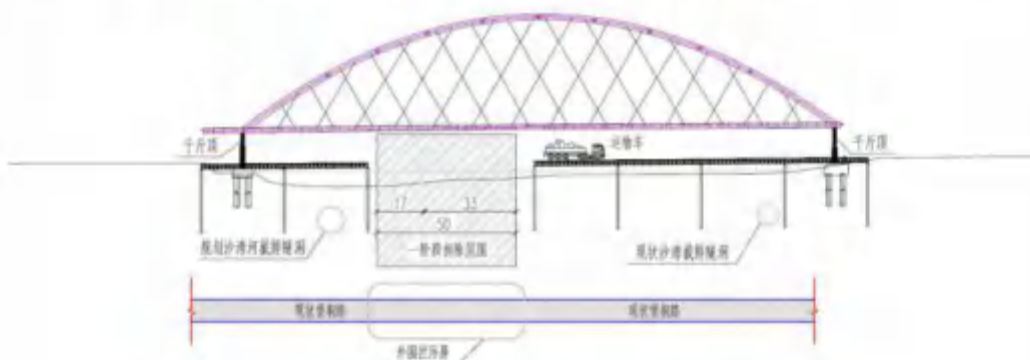


图 2-24 施工步骤九示意图

步骤十：

- ①按照上述步骤继续拆除二、三阶段的现有道路和南北侧栈桥，直至全部拆除。

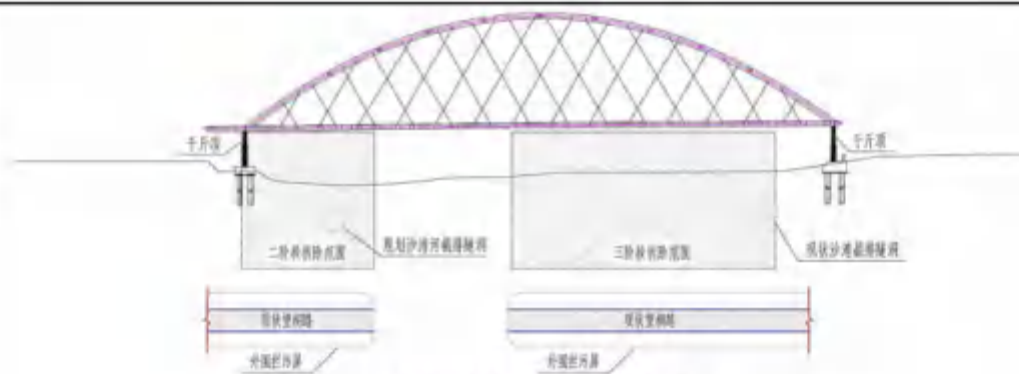


图 2-25 施工步骤十示意图

步骤十一：

- ①通过千斤顶装置系统逐步将桥梁上部结构落位至设计标高上；
- ②施工二层碧道结构、桥面铺装和防撞护栏等附属结构；
- ③拆除栈桥等临时措施；
- ④终调吊杆索力。

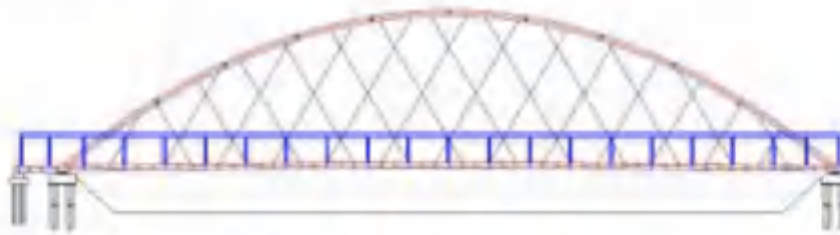


图 2-26 施工步骤十一示意图

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，拆除活动并未纳入名录，原环境保护部以环函[2010]250号明确“拆迁活动不应纳入建设项目环境影响评价管理”；根据环办环评[2018]18号，建设项目开工建设是指，建设项目的永久性工程正式破土开槽开始施工，在此以前的准备工作，如平整场地、拆除旧有建筑物等不属于开工建设，因此本报告不对现有桥梁的拆除工程进行评价。

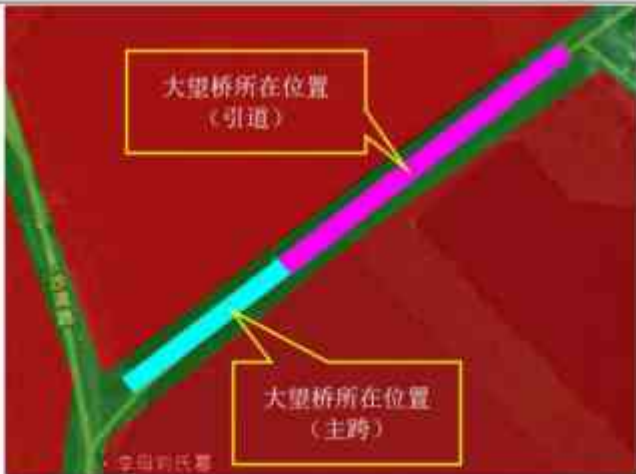
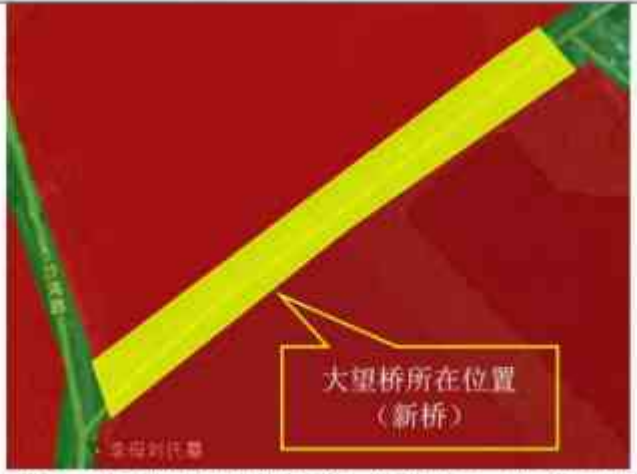
桥梁拆除过程中应做好以下环境保护措施：

- 1) 落实工地扬尘防治“6个100%”，减轻施工期扬尘对环境的影响；
- 2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，设置临时声屏障，避免在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~7:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

	<p>的要求；</p> <p>3) 施工期间产生的固体废物应收集统一处置，不得随意丢弃，并设置防跌落网，防止拆除过程中有废料废渣跌落至水库中，污染水环境。拆除产生的废料、废渣及时进行清运，运至指定的弃土弃渣处置场所处置，禁止堆放在饮用水源保护区内。</p> <p>4) 加强拆桥期间的施工管理及巡查，防止因不当施工对水库水质造成影响。</p>
其他	无

表 2-5 大望桥改扩建前后变化情况

序号	项目	现状大望桥	示意图	改扩建后大望桥	示意图
1	长度	桥梁全长 79.85，主跨 50m，引道长约 140m		233.181m	
2	宽度	8m		20.0~23.0m	
3	断面布置	双向双车道：人行道（1m）+ 车行道（6m）+ 人行道（1m）		双向4车道+地面慢行系统+二层碧道系统	
4	结构	上部结构为单跨钢筋混凝土无铰拱桥，桥梁下部结构为重力式桥台	上部结构为下承式网状吊杆拱桥，下部结构为桥台桩基础		
5	桥面铺装	沥青混凝土铺装	沥青混凝土铺装		
6	涉水	桥梁两端	不涉水		

	情况	共29.85m 位于水库 范围内			
7	与东深供水-深圳水库饮用水源保护区的关系	位于饮用水源二级保护区内	 <p>备注：红色区域为饮用水源一级保护区，绿色区域为饮用水源二级保护区。</p>	 <p>备注：红色区域为饮用水源一级保护区，绿色区域为饮用水源二级保护区。</p>	

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、环境空气质量状况

深圳市共布设 11 个国控环境空气子站，本次评价采用《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》中洪湖站的六项基本污染物监测数据，对项目所在区域环境质量达标情况进行判定，详见表 3-1。根据《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》，2020 年，罗湖区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫，二氧化氮，可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的日平均浓度以及臭氧日最大 8 小时滑动平均的特定百分位数浓度达到国家二级标准。项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

表 3-1 2020 年罗湖区大气环境监测结果统计表（单位：μg/m<sup>3</sup>）

污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	标准值/ (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 /%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	9	150	6.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	60.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	54	80	67.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	76	150	50.7	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	40	75	53.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	123	160	76.9	达标

#### 2、水环境状况

项目位于深圳河流域。根据《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府[1996]352 号），深圳水库属于东深供水-深圳水库饮用水源保护区饮用水源功能区范围，水质目标为Ⅱ类。根据《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》，2020 年深圳水库的水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准。

表 3-2 2020 年深圳水库水质现状（单位：mg/L，PH 值无量纲；粪大肠菌群：个/L）

序号	项目	监测值 (mg/L)	第Ⅱ类标准 (mg/L)	水质指数	超标倍数
1	PH 值	7.63	6-9	0.85	达标
2	溶解氧	8.49	>6	0.71	达标
3	高锰酸钾指数	1.4	4	0.35	达标
4	化学需氧量	4.8	15	0.32	达标
5	生化需氧量	0.9	3	0.30	达标
6	氨氮	0.03	0.5	0.06	达标
7	总磷	0.037	0.1	0.37	达标
8	总氮	1.72	0.5	3.44	达标
9	铜	0.00124	1.0	0.0012	达标
10	锌	0.004	1.0	0.0040	达标

11	氟化物	0.23	1.0	0.23	达标
12	硒	0.0002	0.01	0.02	达标
13	砷	0.0012	0.05	0.02	达标
14	汞	0.000005	0.00005	0.10	达标
15	镉	0.00002	0.005	0.00	达标
16	六价铬	0.002	0.05	0.04	达标
17	铅	0.00005	0.01	0.01	达标
18	氰化物	0.0005	0.05	0.01	达标
19	挥发酚	0.002	0.002	1.00	达标
20	石油类	0.005	0.05	0.10	达标
21	阴离子表面活性剂	0.02	0.2	0.10	达标
22	硫化物	0.002	0.1	0.02	达标
23	粪大肠菌群	170	2000	0.09	达标

### 3、声环境质量

本项目声环境评价范围为道路中心线两侧 200m，评价范围内无声环境保护目标。为了解项目周边声环境质量状况，本项目委托深圳准诺检测有限公司在 2021 年 6 月 10 日对项目所在区域周边声环境声环境质量现状进行了现场监测。

#### 1) 监测点及监测项目

监测点：大望村

监测项目：等效声级  $L_{eq}$

#### 2) 监测频次

监测时间及频次：监测 1 天，昼、夜间各 1 次。



图 3-1 监测点位图

监测点位为大望村。根据监测结果，大望村的昼间噪声值为 56 dB(A)，夜间噪声值为 48 dB(A)，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准。

#### 4、地下水环境质量

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)及其“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”,“IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。本项目属于附录 A “138、城市道路”中“新建、改建快速路、主干道”、“139、城市桥梁、隧道”,属于IV类建设项目,因此本项目不开展地下水环境影响评价。

#### 5、土壤环境质量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》,本项目属于其附录 A 中的“交通运输仓储邮政业”的“其他”,为IV类建设项目,可不开展土壤环境影响评价。

#### 6、底泥环境质量

项目位于东深供水-深圳水库饮用水源保护区内,根据《深圳市生态环境质量报告书(2016-2020)》,深圳水库底质污染累积指数为1.6,深圳水库2020年底泥监测结果见下表:

表 3-3 2020 年深圳水库底泥监测结果 (单位: mg/kg)

序号	项目	监测值 (mg/kg)	《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995) 一级标准 (mg/kg)	超标倍数
1	总铜	0.500	0.20	2.50
2	总汞	0.093	0.15	达标
3	总砷	31.50	15	2.10
4	总铅	83.6	35	2.39
5	总铬	83.6	90	达标
6	总镉	76.2	35	2.18
7	总锌	221	100	2.21
8	总镍	64.9	40	1.62

根据监测结果,深圳水库底泥中除总汞及总铬外,其他指标均超过《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)一级标准。

#### 7、生态质量

项目位于深圳市基本生态控制线与深圳市生态保护红线内,占用生态控制线内 5130m<sup>2</sup>,占用深圳市生态红线 1949m<sup>2</sup>。

##### (1) 植物

项目评价范围内的植被包括自然植被和人工植被。

其中自然植被包括亚热带湿地草丛,该类草丛主要为竹节草、地毯草、铺地黍群落,整体形成以禾草类为主的草丛类型,群落以草本植物为绝对优势,盖度一般在 90%左右,高度一般在 0.3m 以下。在靠近陆地区域的湿地草丛群落组成种复杂,草滩则多为禾本科和莎草科的草本,如竹节草、毛毯草、千金子、铺地黍、蔓生锈竹、水蔗草、茅根、牛筋草、香附子、风车草等。在部分靠近水库的区域,有较多的五节芒形成高达 2.5m 的高大草丛区域,主要位于大望桥的东南侧区域。局部多为高草类,如象草、大黍、芒、五节芒、鬼针草、草龙、倒扣草、黄花稔、白花鬼针草、钻形紫菀、胜红蓟、假臭草等,此外还有

蓼科、藜科、苋科等的一些种类，如空心莲子草、水蓼、辣蓼、土荆芥等，此外，还偶见有南美娜麒麟、葛藤、野芋、海芋等大型和蔓性草本。

人工植被包括水源涵养林及人工造景区。水源涵养林主要位于水库边，是该区域及周边的最主要人工植被类型。群落外貌上呈苍绿色，整体林相整齐。从群落结构组成看，在靠近丘陵区域，有较多的大叶相思 *Acacia auriculiformis* 和桉树 *Eucalyptus robusta*，混杂有少量台湾相思 *Acacia confusa*、南阳县 *Albizia falcataria* 等，区域内杂乱分布有其他较高大的灌木和小乔木，主要植物种类有野牡丹 (*Melastoma candidum*)、细齿叶柃 (*Eurya nitida*)、豺皮樟 (*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia*)、珍珠茅 (*Scleria hebecarpa*)、华南毛蕨 (*Cyclosorus parasiticus*)、土牛膝 [*Achyranthes aspera*] 等。在外围还有部分草木层，草本主要为强阳性、耐贫瘠的乡土蕨类植物芒萁，以及乌毛蕨等，其他尚有象草、乌毛蕨、牛筋草、黑莎草 (*Gahnia tristis*)、蟋蟀草 (*Eleusine* sp.)、飘拂草 (*Fimbristylis dichotoma*)、五节芒、铺地黍 (*Panicum brevifolium*) 等。

人工造景靠近大垌村、淘金山绿道入口处、绿道区域、道路两侧等，群落里面无特别明显优势的物种，根据各层植物的重要值可以定为以大王椰子、小叶榕、秋枫、黄金香柳、凤凰木、景观竹等为主，然后混种少量的高山榕、海南蒲桃等。在部分道路区域有较多的棕榈科植物，包括椰子、狐尾椰等。同时在入口区域、停车场也有较大面积的台湾草坪。同时混有常见的园林景观植物，如红刺露兜、黄花夹竹桃等。

## (2) 动物

调查区域内的动物资源主要包括了两栖纲、爬行纲和鸟纲动物，同时有少量的哺乳纲动物经过。

### 1) 两栖纲

该类环境两栖类较少，共记录 1 目 2 科 3 种，主要见于人工绿地区域及周边活动。其中最常见的为黑眶蟾蜍 (*Bufo melanostictus*)，其他还有斑腿泛树蛙 (*Polypedates megacephalus*)、泽蛙 (*Fejervarya multistriata*)。

在珍惜濒危种类方面，黑眶蟾蜍、泽蛙、斑腿泛树蛙 3 种被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

### 2) 爬行类

共记录共有爬行纲动物 1 目 5 科 5 种，其中蜥蜴目 4 种，蛇目 1 种。夜晚最常见为原尾蜥虎，多在建筑物周边活动。其他包括变色树蜥、中国壁虎、南滑蜥、南草蜥、中国石龙子、横纹钝头蛇等共 8 种。

### 3) 鸟纲

在项目调查范围内中共记录到鸟类 28 种，隶属 6 目、19 科、24 属。从鸟类的种类来看，最大的类别为雀形目鸟类，共有 20 种，约占 71.4%，这同华南区城市区域的鸟类区系

相似。在项目调查范围内的鸟类中，古北界的鸟类，以及在东洋界、古北界各区之间广泛分布的鸟类比例较大，这是由于鸟类具有飞翔的运动特点，活动能力较强，而古北界和东洋界之间没有能起到有效阻隔作用的天然屏障，使南北两界鸟类在分布上出现相互渗透现象。这也是全球鸟类分布在相邻的各界、各区、各亚区之间，普遍存在的情况。

在珍稀濒危种类方面，发现 1 种国家 II 级保护动物黑耳鸬。另外有小白鹭、池鹭、绿鹭、夜鹭、白胸苦恶鸟、斑鱼狗、白腰雨燕、白喉红臀鹎、红耳鹎、白头鹎、黑领噪鹛、黑脸噪鹛、乌鸦、大嘴乌鸦、寿带、金腰燕、白腰斑文鸟、白鹡鸰、大山雀、白腹姬鹟、暗绿绣眼、长尾缝叶莺、麻雀、黑领棕鸟、鹁鹑、黄腹山鹪鸮、叉尾太阳鸟等鸟类被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

#### 4) 哺乳纲

经调查，该区域的哺乳动物共有 4 种，隶属于 3 目、3 科、4 属，主要为小型啮齿目动物。初步统计包括臭鼩 (*Suncus murinus*)、普通伏翼蝠 (*Pipistrellus abramus*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、褐家鼠 (*Rattus norvegicus*) 等 4 种。这与项目地植被较为单一，人为干扰较为严重相关，导致哺乳类动物的数量和种类均很少。

### (3) 水生生物

#### 1) 浮游植物

深圳水库中共有栅藻属、小环藻属、隐藻属、沟链藻属等共 15 种，水库中浮游植物密度为  $3.2 \times 10^6$  个/L，生物量 2.2mg/L。

#### 2) 浮游动物

深圳水库中的浮游动物主要包括镰状臂尾轮虫、角突臂尾轮虫、剑水蚤属、聚花轮属、螺形龟甲轮虫、广布多肢轮虫等共 19 种；水库中浮游动物密度为 206.85 个/L，生物量 2.22mg/L。

#### 3) 大型底栖动物

深圳水库中大型底栖动物以多足摇蚊属、寡鳃齿、吻沙蚕共 3 种；水库中底栖动物密度为 73.33 个/m<sup>2</sup>，生物量 0.63g/m<sup>2</sup>。

#### 4) 鱼类

深圳水库中鱼类共 18 种，包括尼罗罗非鱼、七丝鲚、纵带鲃等。水库中鱼类密度为 113.17 条/网·日，生物量 1824.48 条/网·日。

详见生态环境专题。

### 1、现有工程规模

大望桥（旧桥）位于罗湖区大望路，东北部大望—梧桐山片区，属东湖街道，跨越深圳水库，建成于1985年。该桥跨越深圳水库，桥梁总长79.85m，主拱圈孔径为50.0m，桥面全宽8.0m，桥面横向布置为：1.0m（人行道+护栏）+6.0m（行车道）+1.0m（人行道+护栏）。上部结构为空腹拱，主拱圈采用箱型钢筋混凝土，主拱圈高度1.3m，矢高5.083m；拱上结构采用6个钢筋混凝土腹拱，孔径均为3.5m。上部结构为单跨钢筋混凝土无铰拱桥，桥梁下部结构为重力式桥台，基础采用沉井基础，桥面采用沥青混凝土铺装。

### 2、现有工程环保手续

大望桥（旧桥）建成于1985年，建成时间较早，无相应环保手续。

### 3、现有工程污染

旧桥原有污染包括交通噪声、机动车尾气、桥面径流和桥面垃圾等。

#### （1）桥面径流

桥面径流污染物主要来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在桥面沉积，汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表4-6，从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的30分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。

现有工程的雨水径流无收集措施，直接散排水库。

#### （2）交通噪声

噪声源主要是桥面行驶的机动车，桥面机动车行驶过程产生的噪声主要为发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中发动机噪声为主要声源。

现有工程沿线200m范围内无缓解敏感目标，现有工程交通噪声对声环境影响较小。

#### （3）机动车尾气

机动车尾气污染物主要为CO及NO<sub>2</sub>。CO是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种气缸燃料分配的均匀性。NO<sub>2</sub>是气缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。

现有工程所在区域空旷，大气流通性较好，汽车尾气的影响较小。

#### （4）桥面垃圾

现有固废主要来自运输车辆的抛洒物、泄漏物、汽车轮胎携带的泥沙以及行人产生的果皮纸屑等生活垃圾。

桥梁两侧安装有防护网，防止垃圾掉入水库，影响水库水质；生活垃圾由市政环卫部

门定期清理。

4、现有道路存在的主要环境问题

路面雨水径流，现有桥梁的雨水径流无收集措施，直接散排水库，影响水库水质。

5、环保违规查处及环保投诉问题

大望桥（旧桥）建成于1985年，建成时间较早，无相应环保手续。现有工程建成运营至今，无环保投诉，也未造成重大的环境事故。

6、环境问题改造措施

通过此次改造工程，设置桥面雨水收集系统，在桥梁的西侧增设事故应急池，同时健全环境风险应急预案及机构，与区域内相关部门的应急措施形成联动机制。

1、地表水环境

项目所在区域地表水环境保护目标为东深供水-深圳水库饮用水源保护区，详见下表。

表 3-4 地表水环境保护目标

序号	关注点名称	与项目的位置关系	与项目红线的距离/m	与项目道路中心线的距离/m	与项目道路边线的距离/m	是否有涉水桥墩
1	东深供水-深圳水库饮用水源保护区	项目在东深供水-深圳水库饮用水源保护区二级水源保护区范围内，两侧为一级水源保护区	项目工程整体范围位于东深供水-深圳水库饮用水源保护区范围内	/	/	无

2、声环境

本项目声环境评价范围为道路中心线两侧 200m，评价范围内无声环境保护目标。

3、大气环境

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设大气环境影响评价范围。

4、生态环境

根据道路工程建设项目环境影响评价的特点，结合拟建项目沿线的自然环境特征，本次环境影响评价的范围为道路边线两侧 200m，本项目生态环境保护目标见下表。

表 3-5 工程沿线生态敏感区一览表

序号	敏感目标名称	保护级别	保护类型	批建时间	功能区	里程及占用面积	方位距离	线路形式	目前手续办理情况及存在问题
1	基本生态控制线	市级	生态控制线	2005年3月	/	项目整体位于基本生态控制线内	/	桥梁	占用生态控制线，建设单位需要按要求另行通过新闻媒体和政府网站进行公示
2	深圳市生态保护红线	市级	生态保护红线	2018年5月	/	占用面积 1949m <sup>2</sup>	/	桥梁	/

生态环境  
保护目标

	线								
3	梧桐山风景名胜名胜区	国家级	风景名胜名胜区	2007年4月	/	项目部分位置位于梧桐山风景名胜区内，占用面积2655.3m <sup>2</sup>	/	桥梁	/

### 1、环境质量标准

**大气环境功能区划及执行标准：**根据深府[2008]98号文件《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》，项目所在区域属二类环境空气质量功能区，二类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）的二级标准。

**地表水环境功能区划及执行标准：**本项目周边河流包括上深圳水库。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号），深圳水库水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

**声环境功能区划及执行标准：**根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186号），项目位于未划定功能区，周边区域属于2类区，本项目功能区参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

表 3-6 项目所在区域执行的环境质量标准一览表

序号	环境要素	执行标准名称	指标	标准限值		
				年均值	日均值	1h 平均
1	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准	项目	年均值	日均值	1h 平均
			PM <sub>10</sub>	70 μg/m <sup>3</sup>	150 μg/m <sup>3</sup>	/
			PM <sub>2.5</sub>	35 μg/m <sup>3</sup>	75 μg/m <sup>3</sup>	/
			SO <sub>2</sub>	60 μg/m <sup>3</sup>	150 μg/m <sup>3</sup>	500 μg/m <sup>3</sup>
			NO <sub>2</sub>	40 μg/m <sup>3</sup>	80 μg/m <sup>3</sup>	200 μg/m <sup>3</sup>
			CO	/	4 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>
			O <sub>3</sub>	/	160 μg/m <sup>3</sup> (日最大8h 平均)	200 μg/m <sup>3</sup>
2	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	标准	II类		
			pH	6~9		
			BOD <sub>5</sub>	3mg/L		
			COD <sub>Cr</sub>	15mg/L		
			NH <sub>3</sub> -N	0.5 mg/L		
		《地表水资源质量标准》（SL63-94）。	悬浮物（SS）	25mg/L		
3	声环境	《声环境质量标准》	标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	

	准》(GB3096-2008)	2类	60	50
--	-----------------	----	----	----

## 2、污染物排放标准

**废气排放标准：**该项目运营期本身无废气排放，施工期机械废气执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）的II类限值；其他废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段中的二级标准。

**污、废水排放标准：**施工期污水经沉淀池和清水池沉淀后，经市政污水管至罗湖大望片区污水处理服务设施处理，执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

**声环境污染控制标准：**施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

**固体废物排放要求：**固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等的有关规定。

表 3-7 项目应执行的污染物排放标准一览表

序号	环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值		
1	废气	广东省《大气污染物排放限值》第二时段中二级标准	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup> （无组织）		
			二氧化硫	0.4mg/m <sup>3</sup> （无组织）		
			氮氧化物	0.12mg/m <sup>3</sup> （无组织）		
		《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》II类限值	额定净功率/kW	光吸收系数/m <sup>-1</sup>	林格曼黑度级数	
			P <sub>max</sub> <19	2.00	1	
			19≤P <sub>max</sub> <37	1.00	1（不能有可见烟）	
P <sub>max</sub> ≥37	0.80					
2	施工期废水	广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准	pH	6~9（无量纲）		
			SS	400mg/L		
			BOD <sub>5</sub>	300mg/L		
			COD	500mg/L		
			NH <sub>3</sub> -N	—		
			石油类	20mg/L		
3	噪声	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)	昼间	70dB(A)		
			夜间	55dB(A)		
4	固体废物	固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等的有关规定。				

其他	<p>根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）、广东省环境保护厅《关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总氮、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物、重金属污染物。</p> <p>本项目运营期本身无废气排放，故本项目不设总量控制指标；污水、废水经预处理后排入市政污水管网，最终进入罗湖大望片区污水处理服务设施，水污染物排放总量由区域性调控解决，不分配总量控制指标。</p>
----	--

## 四、生态环境影响分析

### 1、生态影响分析

#### (1) 工程对沿线土地资源的影响

项目永久用地为道路工程所占用，建成后其土地功能将永久转变为城市道路用地；项目建成后临时用地（道路部分）将重新铺设混凝土，部分区域（大望公园部分）进行复绿。项目的建设对土地资源和土地利用格局的影响不大。

#### (2) 工程对植物资源的影响

本项目为基本设施建设，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。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) 对生物量的影响

项目建成并完成复绿后，项目所在区域植被生物量损失较少。因此，项目建设对项目所在区域植被生物量影响较小。

#### (2) 工程对动物资源的影响

工程施工期对动物的影响主要包括：工程占地占用动物生境；施工产生的各种噪声对动物栖息和繁殖的干扰；施工产生的震动对动物的干扰和驱赶；施工产生的扬尘污染动物的生境；施工产生的各种废水对动物生境的污染；施工人员产生的生活垃圾对动物分布的影响；人类活动对动物的干扰等。

在做好施工废水排放、临时占地恢复等措施后，工程对动物资源的影响较小。

#### (3) 工程对水生生态的影响

本项目位于深圳水库内，工程建设对这些水域水生生物的影响集中表现为桥梁施工过程中。钢板桩围堰和施工栈桥的搭建及拆除，可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。

生态影响分析详见生态专题报告。

### 2、地表水环境影响分析

#### (1) 施工废水

##### 1) 桥台施工

本项目桥台施工在钢板桩围堰基坑内进行，基坑初期排水由围堰闭气后的基坑积水，抽水过程中围堰及基础渗水、施工弃水及降雨组成，该部分水除 SS 浓度较高外，无其他污染因子；基坑经常性排水主要来自混凝土养护、围堰渗水及雨水，并有少量的基坑土石方开挖，类比同类已建工程监测成果，基坑土石方开挖废水 pH 约为 8，SS 浓度在 3000mg/L 左右，混凝土养护废水

pH 值为 9~12，SS 浓度为 2000mg/L 左右。本工程桥台基础施工基坑排水主要采用潜水泵定时抽排，经沉淀池沉淀后抽排到项目东侧现状市政管网，禁止排入深圳水库，桥台的涉水施工不会对水库及取水口产生明显影响。

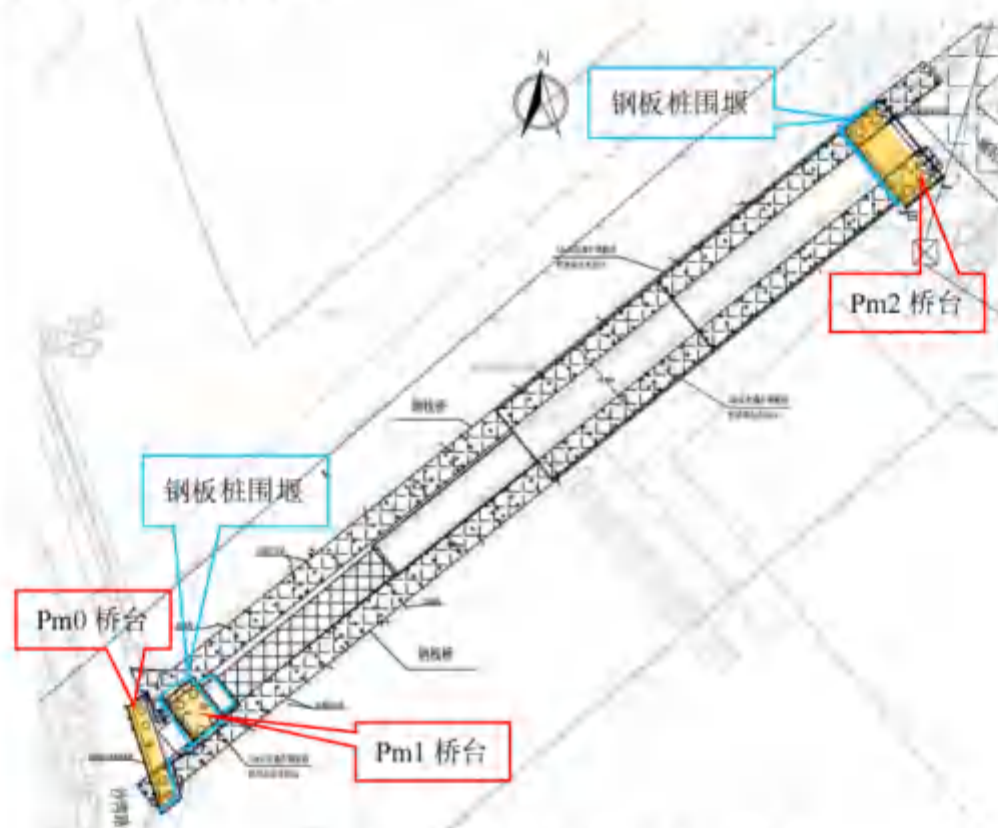


图 4-1 桥台及钢板桩围堰所在位置

### 2) 栈桥搭建

大望桥拆除重建施工步骤二至步骤八需要在施工栈桥的辅助下施工，栈桥位于二级饮用水源保护区内。在旧桥的南侧和北侧分别布设一幅栈桥。南侧栈桥全长 243.03m，北侧栈桥全长 240.03m，桥面宽均为 6.3m，在水库过水断面中桥跨为 6m。栈桥基础采用  $\phi 630 \times 12\text{mm}$  钢管桩基础。

打钢管桩时其附近由于扰动河床产生 SS，时间短暂，最大影响范围一般在 150m 范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻。另外，本项目临时施工平台及桥台基础采用无振动旋挖钻进行施工，顶部水体范围段桩基施工采用钢护筒保护措施，因此，对周边水体扰动引起 SS 的产生量较小。

### 3) 涉水围堰及钢管拆除

项目涉水围堰及钢管拆除过程中会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。

在低流量情况下，流速较小，涉水围堰及钢管拆除引起的悬浮颗粒物主要以平流运输和紊动扩散的形式进行。在施工期间短时间内会对工程附近较小范围的水环境造成一定影响，但作业结束后，在无扰动或低流速情况下，一般短时间内悬浮物便很快沉降下来。

钢板桩拔取过程中产生的悬浮泥沙可参照下式进行计算：

$$Q = \frac{\pi \cdot d \cdot h_0 \cdot \varphi \cdot \rho}{t}$$

其中， $Q$ ——悬浮泥沙产生量，kg/s；

$d$ ——钢板桩直径，1.8 m；

$h_0$ ——钢板桩泥下深度，平均取 4 m；

$\varphi$ ——钢板桩外壁泥层厚度，取 0.01 m；

$\rho$ ——附着泥层密度，取 1200 kg/m<sup>3</sup>；

$t$ ——拔桩时间，4.8h\*3600 s/h。

经计算，单个钢板桩过程中悬浮物泥沙产生量为 0.0157 kg/s，则钢板桩拔桩过程中产生的泥沙量为 0.8t。钢护筒拔除过程施工时间较短，对深圳水库的水质影响较小。

#### （2）桥梁上部结构作业对水体水质的影响

在桥面进行施工时，桥面的凿毛和清洗会产生部分废水废渣，若掉入水库中，会引起水库的悬浮物增加。

#### （3）施工场地生产废水

施工现场和材料堆场废水，主要是雨季时场地地表径流，其水量不大，主要污染物为 SS，其浓度约 600mg/L。场地废水可经沉淀池处理后达标排放或回用于施工场地洒水等，对环境的影响轻微。

##### 1) 施工场地废水

施工场地废水为施工现场废水，施工期间的洒水降尘及降雨过程会产生废水，废水浑浊、泥沙含量较大。本项目采用在施工现场周边设置明渠截水沟，并设置泥浆池和沉砂池，施工场地的生产废水需集中处理，通过沉淀、隔油处理后接入项目东侧大望大道的市政污水管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置，对周边环境的影响较小。

##### 2) 材料堆场废水

在施工期间，桥头东侧望桐路和大望大道路口临近大望公园的部分区域作为临时施工场地，若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起沿线水体污染，废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会随风起尘，从而污染水体。在施工期间，这些建材堆场应设置在历年最高水位线以上，并且需要采取一定措施防止径流冲刷。

材料堆场在安装好挡雨棚及雨水导流沟等措施后，材料堆场无废水产生，不会对周边环境产生影响。

### 3、环境空气影响分析

#### 1) 扬尘

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘与运输扬尘。

扬尘主要产生在以下环节：①土方挖掘和现场堆放扬尘；②建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；③建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；④物料运输车辆造成的道路扬尘。

扬尘排放量核定根据《深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法》按物料衡算方法进行，即根据建筑面积（市政工地按施工面积）、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按基本排放量和可控排放量分别计算。

市政工程：

$$W = W_B + W_K$$

$$W_B = A \times B \times T$$

$$W_K = A \times (P_{11} + P_{12} + P_{13} + P_{14} + P_2 + P_3) \times T$$

W：建筑施工扬尘排放量，吨；

W<sub>B</sub>：基本排放量，吨；

W<sub>K</sub>：可控排放量，吨；

A：建筑面积，万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，本项目为市政工程，取1.77；

P<sub>11</sub>、P<sub>12</sub>、P<sub>13</sub>、P<sub>14</sub>：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，吨/万平方米·月，见下表；

P<sub>2</sub>、P<sub>3</sub>：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，吨/万平方米·月，见下表。

表 4-1 建筑施工扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数 P 吨/万平方米·月		
			代码	达标	
				是	否
市政工地	一次扬尘 (累计计算)	道路硬化管理	P11	0	1.65
		边界围挡	P12	0	0.82
		裸露地面覆盖	P13	0	1.03
		易扬生物料覆盖	P14	0	0.62
	二次扬尘 (P <sub>3</sub> 不累计计算)	运输车辆封闭	P2	0	2.72
		运输车辆机械冲洗装置	P3	0	/
		运输车辆简易冲洗装置	P3	1.02	4.08

本项目地面道路施工面积约为 6700 m<sup>2</sup>，施工期 22 个月，根据上述公式计算可知，在未采取有效扬尘污染控制措施的情况下，施工期场地内扬尘产生量为 187.05 t。在采取道路硬化管理、边界围挡、裸露地面和物料覆盖、运输车辆封闭和运输车辆机械冲洗装置等有效的扬尘污染控制措施后，施工期场地内扬尘产生量为 41.12t。

施工道路扬尘主要由运输施工材料引起，尤其是运输粉状物料。扬尘影响因素较多，主要跟运输车辆的车速、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。根据同类工程建设经验，施工区内运输车辆大多行驶在土路便道上，路面含尘量高，道路扬尘比较严重。

特别在混凝土工序阶段，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，在距路边下风向 50m，TSP 浓度大于 10mg/m<sup>3</sup>；距路边下风向 150m，TSP 浓度大于 5mg/m<sup>3</sup>。因此，应加强路面洒水抑尘。

项目周边大气环境将受到一定的影响。项目施工期使用围挡喷水、定期清洗地面、定期洒水、运输车加蓬及保持运输车辆箱体完好以避免洒落等有效措施后，可有效控制施工扬尘对周边环境的影响。

## 2) 燃油尾气

施工机械因燃油产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 等污染物对大气环境也将有所影响，但此类污染物排放量不大，且表现为间歇特征；同时项目施工过程中通过加强施工机具管理，确保油料燃烧完全燃烧，施工机械尾气对周围环境影响较小。

## 3) 沥青烟

本项目直接利用商品沥青砼不用加热，因此对环境空气的影响范围一般比较小，主要受影响的将是现场施工人员，在其量大、影响时间长的时候，对附近的民居也有可能产生一定影响。

因此本项目铺设沥青路面的时候，应避免在清晨和晚间大气扩散条件相对不好的时候，避免产生不良影响。

## 4、声环境影响分析

施工场地周边敏感点会受到施工噪声的影响，需尽量控制施工器械的噪声级，采用低噪声设备，加强设备维护保养，使设备正常运行，对高噪声设备加装消声器，采取系统的保护措施，如临时声屏障等，控制场界噪声值，并且严禁中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 7:00）施工，减少项目施工对周边环境的影响同时加强对周边交通疏导，加强与受影响人员沟通联系，降低项目建设对周边环境的影响。

详见声环境专题。

## 5、固体废物

项目施工期产生的固体废物包括生活垃圾、弃土方、泥浆、泥渣、桥梁施工的焊渣等。

### ①生活垃圾

本项目施工人员生活垃圾经收集后交由环卫部门清运。

### ②弃土方

施工期间挖方 8860m<sup>3</sup>（其中土方 6630m<sup>3</sup>、淤泥 2230m<sup>3</sup>），填方 1910m<sup>3</sup>（其中利用挖方回填 1630m<sup>3</sup>，280m<sup>3</sup>），弃方 7230m<sup>3</sup>。

### ③泥浆、废渣

桥台施工过程中的钻孔均在围堰中进行，钻孔过程产生泥浆、废渣。

根据地质调查，本项目桥台施工的钻渣组成主要有软土和花岗岩。桩基施工过程汇总的钻渣产生量计算公式如下：

$$M = 0.25\pi d^2 \cdot n \cdot (h_1 \cdot k_1 + h_2 \cdot k_2)$$

其中，M——钻渣产生量，t；

d——桩基直径，m；

h——桩基深度，等于  $h_1+h_2$  米，其中  $h_1$  表示桩基中的软土层厚度平均为 2.7 m， $h_2$  表示桩基中的基岩层厚度平均为 12.3 m；

n——桩基数量，根；

k——松散系数，其中， $k_1$  为软土松散系数，取值为 1.2； $k_2$  为基岩松散系数，取值为 1.3。

初步估算，桥梁钻渣产生量为 241.53t，通过运输车辆运至附近的钻渣堆场内，禁止直接抛入地表水体中。钻渣弃方运至管理部门指定的弃渣场进行处置，对周边区域地表水环境影响较小。

表4-2 跨水域桥梁钻渣产生量计算参数

桩基数量/根	桩基深度/m	桩基直径/m	软土平面深度/m	基岩平均深度/m	软土松散系数	基岩松散系数	钻渣量/吨
4	15	2.0	2.7	12.3	1.2	1.3	241.5
4	15	1.8	2.7	12.3	1.2	1.3	195.6
4	40	2.5	15	25	1.2	1.3	991.1
合计							1428.2

#### 6、施工期对东深供水-深圳水库水源二级保护区的影响

本项目位于东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区内，主体工程为全长约 233.181m 的特大桥桥梁，工程内容包括原有桥梁拆除、新建桥梁工程、排水工程、给水工程、道路交通工程、电气工程、电力工程（迁改）及通信工程（迁改）等。

##### 1) 施工期环境影响分析

###### ①桥台施工

本项目桥台施工在钢板桩围堰基坑内进行，基坑初期排水由围堰闭气后的基坑积水、抽水过程中围堰及基础渗水、施工弃水及降雨组成，该部分水除 SS 浓度较高外，无其他污染因子。

###### ②栈桥搭建

在插打钢管的过程中，可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮。

施工平台下部基础采用双排钢管桩。打钢管桩时其附近由于扰动河床产生 SS。

###### ③涉水围堰及钢管拆除

项目涉水围堰及钢管拆除过程中会扰动河床，使少量底泥发生悬浮。

###### ④施工现场和材料堆场废水

施工场地废水为施工现场废水，施工期间的洒水降尘及降雨过程会产生废水，废水浑浊、泥沙含量较大。施工场地废水若直接外排，会对周边水体及土壤环境产生不利影响。

在施工期间，桥头东侧望桐路和大望大道路口临近大望公园的部分区域作为临时施工场地，材料堆场若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。

###### ⑤水生生态影响

本项目位于深圳水库内，工程建设对这些水域水生生物的影响集中表现为桥梁施工过程中，钢板桩围堰和施工栈桥的搭建及拆除，可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变

了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件。

#### ⑥固体废物

项目施工期产生的固体废物包括生活垃圾、弃土方、泥浆、泥渣、桥梁施工的焊渣等。

### 2) 运营期环境影响分析

项目建成投入运行后，主要污染物为桥面径流污染物。

### 3) 东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区环境保护措施

#### 施工期:

#### 1) 施工场地生产废水处理措施

a. 本项目车辆/机械设备不得在饮用水源保护区范围内进行冲洗。

b. 本项目采用在施工现场周边设置明渠截水沟，并设置泥浆池和沉砂池，施工场地的生产废水需集中处理，通过沉淀、隔油处理后接入项目东侧大望大道的市政污水管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置。

c. 不得在水源保护范围内设置物料堆场，物料在运输过程中应密闭运输，防止物料跌落水体，造成水体污染。

d. 在临时施工便桥设置单向排水坡-1%，坡向内侧在施工便桥与既有桥梁间、施工便桥外端各安装一道排水槽用于集中排放桥面雨水，在下坡端安放集水箱，通过水泵将雨水抽排至市政管网。

#### 2) 桥梁水域施工废水防治措施

深圳水库全年水位运行较平稳，考虑到沙湾河汛期泄洪的可能，涉水施工应在枯水期（10月~3月份）完成，并不得在沙湾河泄洪期间施工。

#### a. 桥台施工

桥台施工的钻孔、清孔、灌注等工序均在钢管桩围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔；主体桥梁钻孔桩基础桥施工时，采用全护筒跟进方式施工，避免常规泥浆护壁的工法产生泥浆废液，污染水源，护筒不再取出。

b. 沿围堰结构四周设置排水沟，基坑废水通过排水沟经自流至沉淀池，沉淀由水泵抽排至大望桥东侧市政污水管网中。

#### c. 临时栈桥施工（插打及拆除钢管桩）

施工便桥的钢管桩基施工时，在钢管桩插打作业中采取简易防污筒防护（自制直径1.2m圆形防污屏套在钢管外，防止钢管底与河床接触时泥水扩散）。

在施工区域上下游设置2道拦污屏（在距离桥中心线上、下游各10m位置）。

#### d. 雨污水

临时施工便桥和二层桥面钢板下铺设双层防渗土工布，防止雨水和施工过程废水通过施工便桥和平台面渗入水库中，施工便桥和平台两侧外端各安装一道排水槽用于集中排放桥面雨水，在下坡端安放集水箱，通过水泵将雨水抽排至市政管网。

### 3) 水生生物保护措施

1) 合理组织施工程序和施工机械, 严格按照道路施工规范进行排水设计和施工, 施工期间, 以公告、宣传单、板报和会议等形式, 加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传, 提高施工人员的水环境保护意识, 使其在施工中能自觉保护水生生态环境, 并遵守相关的生态保护规定; 严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍水生生态环境保护的活动。

2) 桥梁施工和管理单位应该对职工加强安全意识教育, 贯彻落实各项安全规章制度, 定期检查安全设施, 设置专门的安全机构。在施工现场配备足够的安全、应急装备, 预防出现水生生物伤害、油污和化学原料泄漏事故。桥梁建设期间, 必须与管理部门联系, 制定推进方案和动物保护、救护, 以及环境保护措施, 准备必要的动物救护设施、设备和人力资源。

### 4) 固体废物防治措施

生活垃圾: 施工人员的生活垃圾, 须收集后交给当地街道环卫部门统一无害化处置, 收集设施须防雨淋。

淤泥、弃渣: 桩基施工前先用钢护筒将所有桩基护筒连通, 形成泥浆循环系统。泥浆循环至相邻墩位时, 利用设置在钢护筒内的振动筛将泥浆和钻渣进行分离, 泥浆再从护筒间连通管回流孔内。钻渣则由设置在振动筛旁的出渣桶收集, 并采用塔吊吊至孔外, 采用运渣车集中拉走。施工产生的泥浆、废渣随产随清, 废渣运往指定的余泥渣土受纳场。

焊渣: 钢栈桥施工时焊接点主要在钢管部位, 采用耐高温防火石棉板制作成两个半圆防护垫板临时固定在需进行焊接作业的焊接点下方钢管上, 让焊渣掉在防护板上, 并及时清理, 不让掉入水库中。

### 运营期:

在大望桥(新桥)设置桥面径流收集系统, 根据设计资料, 在大望桥(新桥)设置桥面径流收集系统, 每隔 14m 设置一个泄水口, 将桥面的雨水管进行连接, 雨水正常工况时, 路桥面雨水径流→事故应急池(隔油沉淀)→清理表面油污→打开排空管阀门→大望桥东侧现状污水管, 进入罗湖大望片区污水处理服务设施处理, 不会对饮用水源保护区产生不利影响。

项目施工对东深供水-深圳水库饮用水水源保护区的影响较小。

根据前文中符合性分析, 本项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的管理要求。

### 1、声环境影响分析

本项目声环境评价范围为道路中心线两侧 200m，评价范围内无声环境保护目标，但大望桥桥头东南侧为大望村，项目施工期间大望村会受到施工噪声的影响，需尽量控制施工器械的噪声级，采用低噪声设备，加强设备维护保养，使设备正常运行，对高噪声设备加装消声器，采取系统的保护措施，如临时声屏障等，控制场界噪声值，并且严禁中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 7:00）施工，减少项目施工对周边环境的影响同时加强对周边交通疏导，加强与受影响人员沟通联系，降低项目建设对周边环境的影响。

详见声环境专题。

### 2、环境空气影响分析

运营期经过道路的车辆会产生汽车尾气，项目所在区域空旷，大气流通性较好，汽车尾气的影影响较小。

#### （1）汽车尾气源强

##### 1) 单车排放因子

深圳市于 2019 年 1 月 1 日起全面实行轻型机动车国 VI 标准。

本项目预测小型车采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013），《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）的第一类车标准进行大气源强计算，中型车采用 GB18352.3-2013、GB18352.3-2016 中第二类车的 II 级进行计算，大型车采用《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）进行计算（国 VI 参考国 V）。大型车功率取 160kW 作为平均值，大型车平均行驶车速按 20 km/h 计。

表 4-3 各阶段机动车尾气排放系数

阶段名称			第五阶段		第六阶段	
污染物名称			NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO
机动车尾气 排放系数 (g/km·辆)	汽油	小型车	0.060	1.000	0.035	0.500
		中型车	0.075	1.810	0.045	0.630
		大型车	16.000	12.000	16.000	12.000
	柴油	小型车	0.180	0.500	0.035	0.500
		中型车	0.235	0.630	1.395	1.545
		大型车	16.000	12.000	16.000	12.000

结合深圳市实际情况，考虑到原有车型还有一段时间的服役期，本次计算年份执行不同标准的车辆数见下表。

表 4-4 不同年份车辆执行各种排放标准的机动车比例

机动车排放标准名称	不同年份在用车执行标准比例		
	2024 年	2030 年	2038 年
国 V	50%	0	0
国 VI	50%	100%	100%
总计	100%	100%	100%

结合《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017—2020年）的通知》等文件：

1、全面推动电动、天然气等新能源车替代轻型柴油车，2017年6月底前，依法禁止轻型柴油货车和小型柴油客车新注册登记及转入。根据深圳市2017年机动车排放统计分析，截至2017年12月31日，我市机动车保有量328万辆，轻型汽油车占84.1%，轻型柴油车占6.5%。本项目运营期保守估计小型车汽油车车流量：柴油车车流量：电动车车流量=84.1：6.5：9.4。

2、2017年6月底前，制定客运、物流车辆的新能源和清洁能源汽车推广政策，替代柴油客、货车。2020年底前，力争全市轻型货车使用电动车比例达到30%以上，重型货车使用清洁能源车比例达到20%以上，大型客车使用清洁能源车比例达到30%以上。本项目运营期过往大型车主要为公交车。

考虑到原有车型还有一段时间的服役期，从不利影响出发保守估计，本项目运营期中型车汽油车车流量：柴油车车流量：电动车车流量=3.5：3.5：3；大型车汽油车车流量：柴油车车流量：电动车车流量=2：2：6。电动车不参与大气源强统计。

3、道路环境空气影响评价运营期预测的污染物为NO<sub>2</sub>及CO。NO<sub>x</sub>浓度转化为NO<sub>2</sub>浓度参照在广东地区较新的研究成果做如下处理：在环境空气中NO<sub>2</sub>占NO<sub>x</sub>的比例视所在区域的大气化学反应条件不同可以是50%-80%。本评价中NO<sub>x</sub>转化为NO<sub>2</sub>的系数按80%考虑。

### 2) 源强计算

排放源强计算方法：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中： $Q_j$ 为j类气态污染物排放源强度(mg/m/s)； $A_i$ 为i型车预测年的小时交通量(辆/h)； $E_{ij}$ 为汽车专用公路运行工况下i型车j类排放物在预测年的单车排放因子(mg/辆/m)。

根据以上计算得到本项目大气污染物源强计算结果，具体见下表。

表 4-5 各路段不同预测年的大气污染物源强 (mg/m/s)

近期				中期				远期			
日均小时		高峰小时		日均小时		高峰小时		日均小时		高峰小时	
NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO
0.100	0.147	0.263	0.389	0.117	0.152	0.310	0.403	0.131	0.170	0.345	0.448

### 3、地表水环境影响分析

项目建成后，桥面径流污染物主要来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在桥面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表4-6，从表中可知，路面径流在降雨开始到形成径流的30分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30

分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021），本项目暴雨强度计算公式如下：

$$q=1450.239 \times (1+0.594 \lg P) / (t+11.33)^{0.553}$$

本项目降雨历时  $t$  为降雨历时， $t=t_1+t_2$ ，其中， $t_1$  为地面集水时间（min），应根据汇水距离、地形坡度和地面种类通过计算确定，一般采用 5min~15min，本次计算取 15min； $t_2$  为管道内流行时间， $t$  取 30 分钟；暴雨重现期  $P$  取 5 年。则根据上述公式计算得出本项目暴雨强度  $q=260.55L/s \cdot ha$ 。

初期雨水量按下列公式计算：

$$Q=\varphi \times q \times F$$

式中  $Q$ ：初期雨水量，L/s

$\varphi$ ：径流系数，沥青混凝土路面径流系数取值 0.95；

$F$ ：汇流面积（ha）；本项目取 0.513ha

$q$ ：暴雨强度（L/s·ha）。

经计算，本项目初期雨水量为  $114.28m^3$ 。深圳降雨天数约为 150d，则初期雨水产生量为  $1714.2m^3/a$ 。

表 4-6 路面径流污染物浓度（mg/L）

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
SS	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	125
BOD	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	4.3
COD	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

表 4-7 路面径流污染物排放源强

项目	取值			
初期雨水产生量/ $m^3$	1714.2			
污染因子	SS	BOD <sub>5</sub>	COD	石油类
30 分钟平均值（mg/L）	125	4.3	45.5	11.25
项目实施后年均污染物产生总量（t/a）	0.21	0.01	0.08	0.02

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184 号文）有关规定：“公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全”。为此，本项目同时在大望桥西侧设置有事故应急池，用于收集大望桥上发生的事故污水。运营期雨水进入应急池后，初期雨水经堰截流，储存在水池中；后期洁净雨水过堰进入泵坑，由水泵提升排放至西侧现状雨水沟。当突发事故时，立即启动应急响应，打开应急阀，将事故污水引至水源保护区外的应急池。当事故水全部进入应急池后，关闭应急阀。并将应急池内的事故污水交给有资质单位处理。

#### 4、固体废物

运营期的固体废物主要是行人产生的生活垃圾，经收集后交由环卫部门处置，对周边环境影响较小。

### 5、环境风险影响分析

本项目在施工期和运营期均存在环境风险，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泥浆、废水、废渣等事故性排放对水环境的影响；根据《深圳市经济特区饮用水源保护条例》第十五条：“在饮用水源一级保护区内，禁止运输剧毒物品的车辆通过”，项目两侧为饮用水源一级保护区，需做好交通管控措施，禁止运输剧毒物品的车辆通行。桥上运输车辆水污染事故主要有如下两种类型：（1）桥上发生交通事故，装载着化学品或油品的车辆发生泄漏，并随桥面径流排入桥下水体；（2）车辆在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

#### （1）环境风险识别

##### 1）施工期环境风险识别

本项目经过饮用水源保护区路段涉及桥梁工程，施工期环境风险主要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泥浆、废水、废渣等事故性排放对水环境的影响及水上桥梁施工过程中施工机械、车辆因意外事故产生油品泄漏，进入水体，造成水体污染。

##### 2）运营期环境风险识别

根据本项目的使用性质，项目建成使用后作为运输活动的载体，其本身不会对环境产生明显的风险影响，根据《深圳市经济特区饮用水源保护条例》第十五条：“在饮用水源一级保护区内，禁止运输剧毒物品的车辆通过”，项目两侧为饮用水源一级保护区，需做好交通管控措施，禁止运输剧毒物品的车辆通行。

项目运营期主要环境风险是运输的化学品泄漏以及运输化学品的车辆在大桥桥面发生事故导致化学品或油品泄漏进入水中尤其是进入所跨水源保护区范围内或水体中，对水源甚至沿线居民的饮用水安全造成危害。

#### （2）事故源项分析

项目施工期间未考虑对各种风险的防范措施，或者在工程建设时措施落实不到位，会导致在事故发生后，不能对周围环境，尤其是水源地等敏感目标起到很好的保护作用，容易造成较恶劣的环境影响，但只要风险防范措施到位，在发生事故的最短时间内采取有效的应对措施，应急预案到位，可以将事故风险降低到可接受范围。

##### 1）事故类型及成因分析

表4-8 事故类型及成因分析一览表

阶段	事故类型	成因
施工期	1) 桥梁、路基施工废水、泥浆、废渣泄露等	1、施工人员技术水平低，施工技术落后；2、工程条件复杂；3、施工管理水平低下；4、操作人员执行操作规程不力，未严格按照程序操作；

		5. 由于突发原因未能及时排除。
营运期	1) 撞车、爆炸、污染物泄漏等	交通事故

## 2) 后果影响分析

事故类型及后果影响见下表。

表4-9 事故类型及后果影响一览表

阶段	事故类型	后果
施工期	1) 桥梁、路基施工及其他; 2) 汽油、漆料泄露 3) 火灾、爆炸等	可能造成水体污染, 危害饮用水源安全
营运期	1) 撞车、爆炸、污染物泄漏等	可能造成水体污染, 危害饮用水源安全

### (3) 最大可信事故

施工期: 施工管理不善、环保措施得不到落实导致非正常状态下的泥浆、废水、废渣的事故发生性排放。

营运期: 桥上最大可信事故为运输油类或者化学品的车辆在桥面发生交通事故导致运输的油类或化学品泄漏。

### (4) 风险概率

按照《深圳市经济特区饮用水源保护条例》第十五条的要求“在饮用水源一级保护区内, 禁止运输剧毒物品的车辆通过”, 项目桥梁两侧为东深供水-深圳水库一级保护区, 需做好交通管控措施禁止运输剧毒化学品的车辆在本项目通行; 采取事故风险防范措施, 按照项目设计资料, 项目桥梁工程的防撞等级为 HA 级, HA 级为金属梁柱式护栏, 将最大限度地降低运输车辆撞击护栏冲出路面的概率, 从而大大降低风险事故发生的几率, 且桥梁两端设置高强度不锈钢绳防护网。再结合其他从工程设计、监控及管理等多方面的工程防范措施, 可大大降低该类事故的发生几率, 保护车辆发生事故后不会掉下河中, 通过设置桥面径流收集系统从而保障水质安全。在做好风险防控措施后, 发生风险的概率较小。

### (5) 事故风险分析

#### 1) 施工期风险分析

##### ①施工期泥浆、钻渣事故性排放影响分析

施工期水中桥台施工产生的泥浆、钻渣事故性排放进入水体, 其影响主要为短期内增加水体悬浮物浓度, 影响水质。数量较大的泥浆、钻渣事故性排放入也会对河床地形也存在一定影响。本项目桥台施工采用钢围堰法施工, 泥浆循环系统泄漏将进入施工围堰中, 一般不会进入周边水体。

桥台施工采用的钢护筒为半封闭结构, 一般情况下不会发生水泥砂浆泄漏。但由于钢护筒需反复利用, 可能发生因结构安装造成钢护筒的局部破损而发生泄漏的风险。通过及时检查钢护筒的状态, 加强施工过程的监控, 这种风险是可以避免的。此外, 一旦发现砂浆泄漏, 应及时停

止清孔或灌注，并对泄漏处进行有效封堵，使泥浆泄漏对水库水质和沉积物环境得影响降到最低。

#### ②施工期水上施工油类泄漏事故影响分析

本项目水上施工过程，需要动用大量的施工器械，期间还有不少运输车辆来往。倘若施工器械（包括水上施工）或车辆发生故障，或是车辆发生事故，可能会产生燃油或润滑油或泥浆等其他原料泄漏，进入水体。

施工前制定严格的施工操作规程，加强施工人员培训，施工期间严格遵守作业规则，防止因操作不当等造成泄漏事故；加强施工机具的日常维护工作和更新工作，防止因施工机具故障等原因造成跑冒滴漏等问题；对施工过程中采用的汽油、漆料等加强管理，尤其对于易燃、易爆和有毒物品在其使用过程中需严格执行登记制度，详细记录使用人员、数量和用途，在使用过程中加强操作管理，避免上述物品因施工中的操作撒漏进入水体。同时，施工队伍必须有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取应急措施，控制事故危害范围和程度；同时，应配备围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以及时应对发生的风险事故，降低事故影响。

#### ③施工废水事故性排放影响分析

施工废水主要来源于各施工现场的废水。这些废水主要含有泥沙及少量的油污，一般呈弱碱性。

正常情况下，施工产生的废水通过临时排水系统，收集进入生产废水处理设施进行处理后，经市政污水管网进入罗湖大银片区污水处理服务设施处理；但如果是收集设施或处理设施发生故障，将有可能导致施工废水泄漏。若发现废水泄露，马上停止会产生废水的施工工艺，对泄漏处进行有效封堵，并对管道及池体进行检修。

#### 2) 营运期风险分析

项目设计车速为 30km/h，车辆在项目内行驶速度较慢，在做好交通管控、防撞设计等风险防控措施后，发生风险的概率较小；即使产生泄漏，也可通过桥梁的径流收集措施，将泄漏的风险物质收集至事故应急池，由具有相应资质的公司收集处置，所以泄漏后的废液进入以上水源保护区的可能性很小。

### 6、生态影响分析

项目完工后，会对临时占地区进行植被恢复。运行期汽车尾气的排放、城市边缘效应、外来种的入侵会对环境造成一定的负面影响，但工程完工后植被恢复工作将会带来一定的正面影响。

项目建成后，运行期对野生动物的影响主要有以下几个方面：车辆行驶、鸣笛产生的噪声会对公路两侧的动物产生影响；车辆夜间行驶的灯光会对动物的正常生活造成干扰；车辆行驶时排出的尾气会污染公路两侧动物的生境。

详见生态专题。

### 7、工程对东深供水-深圳水库水源二级保护区的影响分析

本项目穿越东深供水-深圳水库饮用水水源准保护区。

### (1) 施工期环境影响分析

#### 1) 桥台施工

本项目桥台施工在钢板桩围堰基坑内进行，基坑初期排水由围堰闭气后的基坑积水、抽水过程中围堰及基础渗水、施工弃水及降雨组成，该部分水除 SS 浓度较高外，无其他污染因子；基坑经常性排水主要来自混凝土养护、围堰渗水及雨水，并有少量的基坑土石方开挖。

#### 2) 栈桥搭建

在插打钢管的过程中，可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。

施工平台下部基础采用双排钢管桩。打钢管桩时其附近由于扰动河床产生 SS。

#### 3) 涉水围堰及钢管拆除

项目涉水围堰及钢管拆除过程中会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。

#### 4) 施工现场和材料堆场废水

施工场地废水为施工现场废水，施工期间的洒水降尘及降雨过程会产生废水，废水浑浊、泥沙含量较大。施工场地废水若直接外排，会对周边水体及土壤环境产生不利影响。

在施工期间，桥头东侧望桐路和大望大道路口临近大望公园的部分区域作为临时施工场地，材料堆场若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。

施工期在做好雨水导流、废水收集排放、钢管桩围堰等措施后，对环境的影响较小。

### (2) 运营期环境影响分析

项目建成投入运行后，路面、桥面径流污染物主要来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面、桥面沉积，汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

本项目运营期对东深供水-深圳水库饮用水水源保护区的影响主要是路面初期雨水，初期雨水排入排水沟后进入市政管网，最终进入罗湖大望片区污水处理服务设施处理。本项目东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区范围内路段拟设置有效容积为 152.28m<sup>3</sup> 的应急事故池，用以收集事故发生时产生的消防废水等，避免事故发生时污染周边环境，对饮用水水源保护区影响不大。

本项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水水源保护条例》的管理要求。

### 8、工程对生态保护红线的影响分析

本项目以桥梁跨越方式占用生态保护红线（待批准）共1949平方米。

#### (1) 生态红线影响分析

##### 1) 对植被及植物多样性的影响分析

选址选线环境合理性分析	<p>本项目施工期短时间内会导致某些物种数量减少,但不会导致某一物种消失。临时占地通过边坡复绿对植被影响较小,永久工程占地一定程度上会减少区域内的植被量,本项目沿线落实绿化工程,尽量补偿生物量,恢复生态环境。</p> <p>2)对动物多样性等的影响分析</p> <p>工程作业时会将一定程度干扰野生动物的栖息空间、活动区域、觅食行为,迁移途径等,施工噪声还可能对其噪声惊扰,迫使野生动物进行迁移,改变区域内的动物分布,从而影响生态结构。</p> <p>通过加强施工期环境管理,控制范围,减少临时占地和植被破坏,分层开挖、分层堆放、分层回填,在工程结束后,恢复绿化,可种植较密集的人工植被,总体上对区域植被类型、生物量、生物多样性和生态系统服务功能的影响程度不大,自然体系经过一段时间可得到恢复,逐渐形成稳定的生态系统,对生态环境造成的影响是可以接受的。</p> <p><b>9、工程对梧桐山风景名胜区的影 响分析</b></p> <p>项目所在位置部分位于梧桐山风景名胜区内,占用面积为 2655.3m<sup>2</sup>。</p> <p>(1)对梧桐山风景名胜区的影响</p> <p>1)对植被及植物多样性的影响分析</p> <p>建设施工过程中将对评价范围内的植物资源产生不同程度的影响。</p> <p>2)对动物多样性等的影响分析</p> <p>工程施工期对评价范围内的动物影响主要表现在两个方面:一方面,工程作业带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。</p> <p>加强施工期环境管理,减少临时占地和植被破坏,在工程结束后,恢复绿化,可种植较密集的人工植被,在严格落实各项生态环境保护措施的前提下,项目建设对梧桐山风景名胜区的影响较小。</p>
	<p>本项目位于东深供水-深圳水库饮用水源二级保护区水域范围及陆域范围内,并以桥梁跨越方式占用生态保护红线共1949平方米;项目的建设深圳市基本生态控制线相关规定不冲突。</p> <p><b>(1) 方案比选及选线唯一性分析</b></p> <p>由项目设计单位上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司编制的《大望桥拆除重建工程穿越深圳水库水源保护区路段选址唯一性论证报告》已于2021年7月23日通过了专家评审会,项目选线确定为穿越深圳水库水源保护区的唯一线位。</p> <p>根据《大望桥拆除重建工程穿越深圳水库水源保护区路段选址唯一性论证报告》,方案比选具体如下。</p> <p>1)利用现状道路升级替代</p> <p><b>①夏村路+桂花路升级改造</b></p>

现状桂花路道路宽度4-8米不等，为旧村内部村道。按照城市支路标准进行市政化改造，规划道路红线宽度为12.0m，规划断面为双向2车道+两侧各2.5m人行及非机动车道。

桂花路道线位占用饮用水源保护区二级水源保护区；线位部分位于生态控制线内。



图 4-2 夏村路-桂花路路线图

面临的问题：a.桂花路属于跨区道路（罗湖区与龙岗区），需协调两区共同开展桂花路市政化工程，难度较大；b.桂花路-厦村路市政化改造涉及部分建筑拆迁，其中龙岗区涉及 20 栋建筑，建筑面积总计约 18468m<sup>2</sup>；罗湖区涉及 20 栋建筑，建筑面积总计约 10907m<sup>2</sup>，因该线位在法定规划层面未规划为市政道路，故缺乏征地拆迁法定前提。因此，本替代方案不可行。

#### ②新平大道-林果场路-宝巾路-苏铁一路-仙湖路

新平大道（大望新平村）、林果场路、宝巾路、仙湖路（莲塘）道路均为现状道路，道路红线宽度为 4-7m，双向 2 车道（宝巾路部分路段为 4m，单车道）。

线位部分位于一级水源保护区范围内，禁止进行改扩建；本线位部分位于生态控制线内。

新平大道（大望新平村）、林果场路、宝巾路、仙湖路（莲塘）道路现状道路位于一级水源保护区范围内，禁止进行改扩建。因此，本替代方案不可行。



图 4-3 新平大道-林果场路-宝巾路-苏铁一路-仙湖路线位路线图

### ③东部过境高速工程

东部过境高速工程主要交通组织方向是接莲塘口岸区域，且距离大望片区约 3-5km，南北向交通均距离较远，绕行距离太远，无法解决片区内核心拥堵矛盾因此，本替代方案不可行。



图 4-4 东部过境通道线位

综上所述，利用现状道路无法替代大望桥的交通功能，绕行替代方案不可行。

### 2) 跨深圳水库选址唯一性论证

综合考虑大望-梧桐片区整体发展规划，探讨工程上下层合建或替代方案。主要包括：现状

大望桥拆除重建线位，深汕第二高速公路工程上下层共线线位（规划）、深汕铁路工程上下层共线线位（规划）、沙湾河截排工程进口闸交通桥共线线位（设计开展中）。



图 4-5 选线地理位置图

#### 方案一：现状大望桥拆除重建线位

##### ①相关规划

现状大望桥涉及城市总体规划、土地利用总体规划等规划管控。

a. 大望桥满足最新的城市总体规划要求；

b. 大望桥在最新的土总规中位于允许建设区，其南北两侧紧挨禁止建设区和限制建设区，

扩建存在土总规约束。

##### ②工程技术可行性分析

本线位对现状老桥进行拆除重建，桥梁上部结构采用 220m 网状吊杆拱桥；下部结构采用桥台桩基础或承台桩基础；主梁斜交斜做，主拱斜交正做。同时可与各规划设计条件很好结合，不侵入一级水源保护区粤港供水用地等敏感性用地，不涉及建筑拆迁，工程可实施性高。

##### ③水源保护

大望桥拆除重建仅在其规划红线所属二级水源保护区（宽度约 20-23 米）实施，桥梁结构不侵入一级水源保护区，项目的建设符合国家、省、市对饮用水源保护区的管理管控要求。

#### 方案二：深汕第二高速公路工程共线方案

深汕第二高速公路工程设双幅桥设置，单幅桥宽约 19m，拟采用斜拉桥跨越深圳水库，采用

桥梁引线接桂花路。

#### ①相关规划

本线位涉及城市总体规划、土地利用总体规划等规划管控范围的调整。

a. 深圳市城市总体规划：该线位为非规划市政廊道；该线位占用公共管理与服务设施用地、居住用地、水域用地和生态用地。

b. 深圳市土地利用总体规划：该线位涉及禁止建设区，本线位存在土总规约束；

c. 基本生态控制线：该线位占用基本生态控制线。

#### ②工程技术可行性分析

交通需求与功能定位：深汕第二高速公路位于夏村（隶属龙岗），大望-梧桐片区需要通过桂花路转换，实现片区车辆出入，可以分担大望桥交通压力。该线位除了大望梧桐片区的交通流外，必然会吸引龙岗区夏村等交通流；本线位绕行距离约 1.5km。

技术角度：水库库两侧设置 2 座互通立交，成本较高，并线方案只是将大望片区交通瓶颈拉长，使得大望片区通行效率降低，很容易引发新的交通问题。且深汕第二公路设计竖向标高比现状高相差 16m，沙湾路与桂花路两侧用地紧张，基本无衔接条件，需利用旁侧陆域一级水源保护区部分用地予以解决。

工期：深汕第二高速公路涉及上位规划调整、一级水源保护用地、拆迁、项目大，项目周期长，无法解决迫在眉睫的大望桥交通拥堵问题。

#### ③水源保护

从水源保护用地上讲，深汕第二高速占用东深供水-深圳水库一级水源保护区。

桥梁施工过程中及实际运营阶段对深圳水库水源的影响与方案一一致，线位的调整不能减轻施工期对深圳水库水质的影响问题。

#### 方案三：深圳至深汕合作区铁路工程共线方案

方案三：深汕铁路目前正在建设中，考虑到大望片区的出行需求，考虑到工程的经济性及可实施性，深汕铁路跨深圳水库桥采用公铁两用桥，公路部分做好与周边道路的衔接，作为大望片区出行的另一重要通道。

#### ①相关规划

本线位涉及城市总体规划、土地利用总体规划等规划管控范围的调整。

a. 深圳市城市总体规划：该线位为非规划廊道，该线位占用公共管理与服务设施用地、居住用地、水域用地和生态用地；

b. 深圳市土地利用总体规划：该线位涉及禁止建设区，新建道路存在土总规约束；

c. 基本生态控制线：该线位占用基本生态控制线。

#### ②工程技术可行性分析

交通需求与功能定位：该线位位于夏村（隶属龙岗），大望-梧桐片区需要通过桂花路转换，

实现片区车辆出入，可以分担大望桥交通压力。该线位除了承担大望梧桐片区的交通流外，必然会吸引龙岗区夏村等片区交通流，引起新的交通拥堵；另本线位绕行距离约 1.5km。

技术角度：水库库两侧设置 2 座互通立交，成本较高，并线方案只是将大望片区交通瓶颈拉长，使得大望片区通行效率降低，很容易引发新的交通问题。国内尚无城市支路与铁路共线案例，与深汕铁路工程并线协调难度极大。且深汕铁路竖向标高与现状标高相差 30m，沙湾路与桂花路两侧用地紧张，基本无衔接条件，需利用旁侧陆域一级水源保护区部分用地予以解决。

### ③水源保护

从水源保护用地上讲，深汕铁路占用东深供水-深圳水库一级水源保护区。

桥梁施工过程中及实际运营阶段对深圳水库水源的影响与方案一一致，线位的调整不能减轻施工期对深圳水库水质的影响问题。

### 方案四：沙湾河截排工程线位

结合沙湾河截排工程进口闸（设计开展中）本身属于水利工程，拟在水库上设置小孔径闸室，并利用闸室，拟在其上方铺设交通桥，用于水利设施巡检和缓解大望片区交通，该交通桥为方案四。

### ①相关规划

本线位涉及城市总体规划、土地利用总体规划等规划管控范围的调整。

a. 深圳市城市总体规划：该线位为非规划廊道；

b. 深圳市土地利用总体规划：该线位涉及禁止建设区，新建道路存在土总规约束；

c. 基本生态控制线：该线位占用基本生态控制线。

工期：深圳至深汕合作区铁路工程涉及上位规划调整、一级水源保护用地、拆迁、项目大，根据以往项目工期经验，项目全过程周期长达 10 年，无法解决迫在眉睫的大望桥交通拥堵问题，以及片区开发支撑。

### ②水源保护

本线位占用东深供水-深圳水库一级水源保护区。

桥梁施工过程中及实际运营阶段对深圳水库水源的影响与方案一一致，线位的调整不能减轻施工期对深圳水库水质的影响问题。

## 5) 方案综合比选

1. 大望桥满足最新的城市总体规划要求，深汕第二高速公路工程，深汕铁路工程共线线位，沙湾河截排工程进口闸交通桥线位均为非规划廊道；

2. 大望桥在最新的土总规中位于允许建设区，其南北两侧紧挨禁止建设区和限制建设区；其他线位均位于禁止建设区范围内。

3. 大望桥原线位建设，避让一级水源保护区及粤港供水用地线；其他线位占用一级水源保护区及粤港供水用地线。

4. 深汕第二高速公路工程引桥较长，如果并线，须在水库两侧设置 2 座互通立交，成本较

高；最关键的是并线并不能解决桂花路通行能力差的瓶颈问题；并线方案只是将大望片区交通瓶颈拉长，使得大望片区通行效率降低，很容易引发新的交通问题。

5、方案二、三桂花路均为居民区，征地拆迁困难，拓宽工程周边产生较大影响，实施难度大。方案对比如下：

表 4-10 方案对比表

项目		方案一	方案二	方案三	方案四	比选结果
规划层面比选	深圳市城市总体规划 (2010-2020)	属于规划廊道	非规划廊道	非规划廊道	非规划廊道	方案一更优
	深圳市土地利用总体规划 (2006-2020 版)	大望桥在最新的土总规中位于允许建设区,其南北两侧紧挨禁止建设区和限制建设区,扩建存在土总规约束	该线位涉及禁止建设区,新建道路存在土总规约束	该线位涉及禁止建设区,新建道路存在土总规约束	该线位涉及禁止建设区,新建道路存在土总规约束	/
	基本生态控制线	位于生态控制线内	位于生态控制线内	位于生态控制线内	位于生态控制线内	相当
环境保护比选	水环境	东深供水-深圳水库饮用水源二级保护区范围内	侵入东深供水-深圳水库饮用水源一级保护区范围内	侵入东深供水-深圳水库饮用水源一级保护区范围内	侵入东深供水-深圳水库饮用水源一级保护区范围内	方案一更优
	施工期对水质影响	在二级水源保护区施工,通过各施工措施减少对水源水质影响	在一级水源保护区施工,影响较大	在一级水源保护区施工,影响较大	在一级水源保护区施工,影响较大	方案一更优
	声、大气环境	沿线无敏感点	桂花路段沿线均为居民区	桂花路段沿线均为居民区	路线两端为居民区	方案一更优
工程比选	工程技术上可行性	原位翻建,可行性高	水库两侧设置 2 座互通立交,造价较高;且深汕铁路竖向标高与现状标高相差 16m,基本无衔接条件	国内尚无城市支路与铁路共线案例,与深汕铁路工程并线协调难度极大,且深汕铁路竖向标高与现状标高相差 30m,沙湾路与桂花路两侧用地紧张,基本无衔接条件。	进口闸交通桥属于水利设施,坝体稳固关系重大,运营期需对车型和车流量进行限制,不是解决片区拥堵的长久之计	方案一更优
	建设周期	较短 (22 个月)	受拆迁及用地影响,全过程工期长达 10 年以上	受拆迁及用地影响,全过程工期长达 10 年以上	受拆迁及用地影响,全过程工期长达 10 年	方案一更优
结论		推荐				

综上所述，方案从上位规划约束、东深供水-深圳水库一级水源保护区、技术可行性、工期

的关系、施工期对深圳水库水源的影响以及解决现状大望桥对水质的影响等多方面评估，现状大望桥拆除重建线位是现阶段可实施性的唯一路径。

**(2) 项目穿越东深供水-深圳水库水源保护区环境可行性论证**

1) 深圳水库概况及东深供水-深圳水库饮用水水源保护区划定情况

深圳水库位于罗湖区，水库正常蓄水位 27.60 米，保护区面积 58.98km<sup>2</sup>。

根据《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424号），东深供水-深圳水库饮用水水源保护区具体划定情况见下表。深圳水库待相应饮用水水源水质保障工程完工、经深圳市政府组织验收核准并向省政府报备后，相应的水源保护区调整方案方可生效。调整生效后，本项目涉及的现状东深供水-深圳水库二级水源保护区调整为准保护区。

**表 4-11 深圳市部分饮用水水源保护区调整方案（摘自粤府函〔2018〕424号）**

序号	行政区	保护区名称	水质保护目标	保护区级别	调整前保护区范围			调整后保护区范围			变化说明	备注
					水域	陆域	面积(平方公里)	水域	陆域	面积(平方公里)		



			III类	二级	沙湾河、梧桐山河、落马石河除一级水源保护区以外的全部水面范围。	除一级水源保护区以外的集雨区陆域范围。	51.62	梧桐山河、落马石河除一级水源保护区以外的全部水面范围。	除一级水源保护区和沙湾河流域物理隔离区域以外的集雨区陆域范围。	30.66		
				准保护区					沙湾河流域物理隔离区域范围。	20.84		

2) 本项目穿越东深供水-深圳水库水源保护区的工程方案

本项目位于东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区内，目前东深供水-深圳水库饮用水水源保护区调整未生效，生效后项目所在位置仍为饮用水水源二级保护区。本项目与水源地关系图详见附图。

3) 项目施工期和运营期对水源保护区的影响分析

①施工期环境影响分析

a. 桥台施工

本项目桥台施工在钢板桩围堰基坑内进行，基坑初期排水由围堰闭气后的基坑积水、抽水过程中围堰及基础渗水、施工弃水及降雨组成，该部分水除 SS 浓度较高外，无其他污染因子；基坑经常性排水主要来自混凝土养护、围堰渗水及雨水，并有少量的基坑土石方开挖。

b. 栈桥搭建

在插打钢管的过程中，可能会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。

施工平台下部基础采用双排钢管桩。打钢管桩时其附近由于扰动河床产生 SS。

c. 涉水围堰及钢管拆除

项目涉水围堰及钢管拆除过程中会扰动河床，使少量底泥发生悬浮，悬浮的底泥物质在水流扩散等因素的作用下，在一定范围内将导致水质泥沙含量增大，水体混浊度相应增加。

d. 施工现场和材料堆场废水

施工场地废水为施工现场废水，施工期间的洒水降尘及降雨过程会产生废水，废水浑浊、泥沙含量较大。施工场地废水若直接外排，会对周边水体及土壤环境产生不利影响。

在施工期间，桥头东侧望桐路和大望大道路口临近大望公园的部分区域作为临时施工场地，材料堆场若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。

## ②运营期环境影响分析

项目建成投入运行后，路面、桥面径流污染物主要来源于车辆排气、车辆部件磨损，路面磨损、运输物洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面、桥面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油污等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

### 4) 东深供水-深圳水库饮用水水源二级保护区环境保护措施

#### 施工期：

##### ①施工场地生产废水处理措施

- a. 本项目车辆/机械设备不得在饮用水源保护区范围内进行冲洗。
- b. 本项目采用在施工现场周边设置明渠截水沟，并设置泥浆池和沉砂池，施工场地的生产废水需集中处理，通过沉淀、隔油处理后接入项目东侧大望大道的市政污水管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置。
- c. 不得在水源保护范围内设置物料堆场，物料在运输过程中应密闭运输，防止物料跌落水体，造成水体污染。
- d. 在临时施工便桥设置单向排水坡-1%，坡向内侧在施工便桥与既有桥梁间、施工便桥外端各安装一道排水槽用于集中排放桥面雨水，在下坡端安放集水箱，通过水泵将雨水抽排至市政管网。

##### ②桥梁水域施工废水防治措施

深圳水库全年水位运行较平稳，考虑到沙湾河汛期泄洪的可能，涉水施工应在枯水期（10月~3月份）完成，并不得在沙湾河泄洪期间施工。

#### a. 桥台施工

桥台施工的钻孔、清孔、灌注等工序均在钢管桩围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔；主体桥梁钻孔桩基础桥施工时，采用全护筒跟进方式施工，避免常规泥浆护壁的工法产生泥浆废液，污染水源，护筒不再取出。

b. 沿围堰结构四周设置排水沟，基坑废水通过排水沟经自流至沉淀池，沉淀由水泵抽排至大望桥东侧市政污水管网中。

#### c. 临时栈桥施工（插打及拆除钢管桩）

施工便桥的钢管桩基施工时，在钢管桩插打作业中采取简易防污筒防护（自制直径1.2m圆形防污屏套在钢管外，防止钢管底与河床接触时泥水扩散）。

在施工区域上下游设置2道拦污屏（在距离桥中心线上、下游各10m位置）。

#### d. 雨污水

临时施工便桥和二层桥面钢板下铺设双层防渗土工布，防止雨水和施工过程废水通过施工便桥和平台面渗入水库中，施工便桥和平台两侧外端各安装一道排水槽用于集中排放桥面雨水，在

下坡端安放集水箱，通过水泵将雨水抽排至市政管网。

#### 运营期:

1) 在大望桥两端设置限速和禁止超车标志，防治交通事故的发生。

2) 在大望桥（新桥）设置桥面径流收集系统，根据设计资料，在大望桥（新桥）设置桥面径流收集系统，每隔 14m 设置一个泄水口，将桥面的雨水管进行连接，雨水正常工况时，路桥面雨水径流→事故应急池（隔油沉淀）→清理表面油污→打开排空管阀门→大望桥东侧现状污水管，进入罗湖大望片区污水处理服务设施处理，不会对饮用水源保护区产生不利影响。

事故应急池位于桥梁西侧，池体、池底和池壁均采用钢筋混凝土结构，应急池体积 152.28m<sup>3</sup>（7.05m\*4.5m\*4.8m）。设排空管阀以及溢流管等必要装置和管道。事故应急池池底做防腐蚀处理，确保危险化学品不会破坏集水管和池体结构。池底部进行防渗处理，以免发生事故泄漏时污染物下渗。同时考虑运行安全问题，沉砂池周围应设置刺钢丝隔离栅，并设警示标示，避免人、畜进入落入水池中。

3) 在大望桥设置防落网，以防止抛投物品坠入河中污染水体。在桥梁两侧设置防撞护栏，防撞等级为《公路交通安全施计规范》（JTGD81-2017）规定的 HA 级。

4) 在大望桥设置事故应急池，用于收集桥面风险事故的泄漏物，防止桥面上泄漏的有害物质（含火灾事故时的消防尾水）直接排入深圳水库。应急池内事故废水应及时由有资质的单位运走，运至项目所在区域危废处置中心进行无害化处理。为保证径流收集系统和事故应急池的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止收集管道堵塞，并及时排除事故应急池积水，确保发生风险事故时，事故应急池具有足够的容积。

5) 按照《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）中有关桥梁养护的要求，切实加强水源保护区桥梁的安全检查、监控，确保该路段的安全；在高速公路出入口应加强日常危险品运输车辆的“三证”检查，超载车辆的检查。

6) 按广东省水源保护区管理要求，禁止运输剧毒物品的车辆通行水源保护区。建设单位需在保护路段及进入保护区的前一个互通出口竖立剧毒物品禁行标志、绕道指引指标牌，让有运送此类物品的车辆绕道其他路线；运载危险品的车辆上路应报管理中心，经检查批准后方可通行，车辆上要有危险品标志，并不能随意停车，危险品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然。

7) 制定本项目《环境风险事故应急预案》，并将该应急预案纳入到广东省应急体系之下；一旦危险品运输车辆发生交通事故，监控中心报警系统自动响应，并会显示事故车辆的地点，相应的应急预案，可快速组织应急救援队伍赶往现场，实现以最快的速度处置危险品事故，避免引起其他更为严重的事故灾害。

本环评报告认为，在落实上述措施的前提下，项目东深供水-深圳水库水源保护区线路唯一且采取相应措施后对水源保护区的影响可以得到控制。本项目建设可行。

#### 8、工程对生态保护红线的影响分析

本项目以桥梁跨越方式占用生态保护红线（待批准）共1949平方米。

由项目设计单位上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制的《大望桥拆除重建工程不可避让生态保护红线（陆域）论证报告》已于2021年11月22日通过了专家评审会，项目选线确定为不可避让生态保护红线的唯一线位。

#### （1）生态红线影响分析

##### 1) 对植被及植物多样性的影响分析

本项目施工期短时间内会导致某些物种数量减少，但不会导致某一物种消失。临时占地通过边坡复绿对植被影响较小，永久工程占地一定程度上会减少区域内的植被量，本项目沿线落实绿化工程，尽量补偿生物量，恢复生态环境。

##### 2) 对动物多样性等的影响分析

工程作业时将对一定程度干扰野生动物的栖息空间、活动区域、觅食行为、迁移途径等，施工噪声还可能对其噪声惊扰，迫使野生动物进行迁移，改变区域内的动物分布，从而影响生态结构。

#### （2）生态红线保护措施

本项目对生态环境的影响主要集中在对土地的占用、对地表植被的破坏等。通过加强施工期环境管理，控制范围，减少临时占地和植被破坏，分层开挖、分层堆放，分层回填，在工程结束后，恢复绿化，可种植较密集的人工植被，总体上对区域植被类型、生物量、生物多样性和生态系统服务功能的影响程度不大，自然体系经过一段时间可得到恢复，逐渐形成稳定的生态系统，对生态环境造成的影响是可以接受的。

在严格落实各项生态环境保护措施的前提下，项目建设对生态保护红线的影响较小。

### 9、工程对梧桐山风景名胜区的的影响分析

项目所在位置部分位于梧桐山风景名胜区内，占用面积为 2655.3m<sup>2</sup>。

#### （1）对梧桐山风景名胜区的影响

##### 1) 对植被及植物多样性的影响分析

道路建设施工过程中将对评价范围内的植物资源产生不同程度的影响。

##### 2) 对动物多样性等的影响分析

工程施工期对评价范围内的动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程作业带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。

#### （2）梧桐山风景名胜区保护措施

加强施工期环境管理，减少临时占地和植被破坏，在工程结束后，恢复绿化，可种植较密集的人工植被，总体上对区域植被类型、生物量、生物多样性和生态系统服务功能的影响程度不大。

在严格落实各项生态环境保护措施的前提下，项目建设对梧桐山风景名胜区的影响较小。

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 1、水污染防治措施

施工期间废水主要来自施工场地生产废水、临时施工材料堆场废水、桥梁施工废水及下雨时冲刷浮土、建筑泥沙等产生的地表径流污水等。

#### (1) 施工场地生产废水处理措施

①本项目车辆/机械设备不得在饮用水源保护区范围内进行冲洗。

②施工场地废水为施工现场废水，施工期间的洒水降尘及降雨过程会产生废水，废水浑浊、泥沙含量较大。本项目采用在施工现场周边设置明渠截水沟，并设置泥浆池和沉砂池，施工场地的生产废水需集中处理，通过沉淀、隔油处理后接入项目东侧大望大道的市政污水管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置。

罗湖大望片区污水处理服务设施位于深圳市罗湖区大望污水泵站旁，污水处理服务设施采用 B-0 模式，设计规模为 2 万吨/日，出水水质达到地表水 III 类。

③物料在运输过程中应密闭运输，防止物料跌落水体，造成水体污染。

④在临时施工便桥设置单向排水坡-1%，坡向内侧在施工便桥与既有桥梁间，施工便桥外端各安装一道排水槽用于集中排放桥面雨水，在下坡端安放集水箱，通过水泵将雨水抽排至市政管网。

#### (2) 临时材料堆场废水防治措施

①施工材料堆场安装挡雨棚及雨水导流沟，防止雨水及地面径流进入临时施工场地内；

②禁止堆放沥青、化学品等有毒有害物质；

③禁止在临时材料堆场进行设备及场地进行清洗；

④采用防渗混凝土地面。

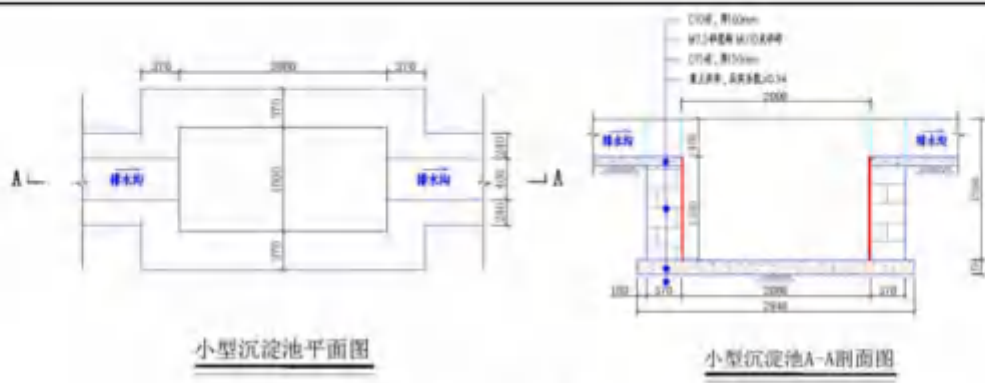
#### (3) 桥梁水域施工废水防治措施

深圳水库全年水位运行较平稳，考虑到沙湾河汛期泄洪的可能，涉水施工须在枯水期（10月~3月份）完成，并不得在沙湾河泄洪期间施工。

##### 1) 桥台施工

桥台施工的钻孔、清孔、灌注等工序均在钢管桩围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔；主体桥梁钻孔桩基础桥施工时，采用全护筒跟进方式施工，避免常规泥浆护壁的工法产生泥浆废液，污染水源，护筒不再取出。

沿围堰结构四周设置排水沟（在围护结构内），排水沟 0.3×0.3m。在基坑内靠近围堰处设若干个集水井，集水井尺寸为 2m×2m×1.5m，基坑废水通过排水沟经自流至沉淀池，沉淀由水泵抽排至大望桥东侧市政污水管网中。项目施工期沉淀池、集水井及排水沟的布置详见下图。



小型沉淀池平面图

小型沉淀池A-A剖面图

图 5-1 小型沉淀池示意图

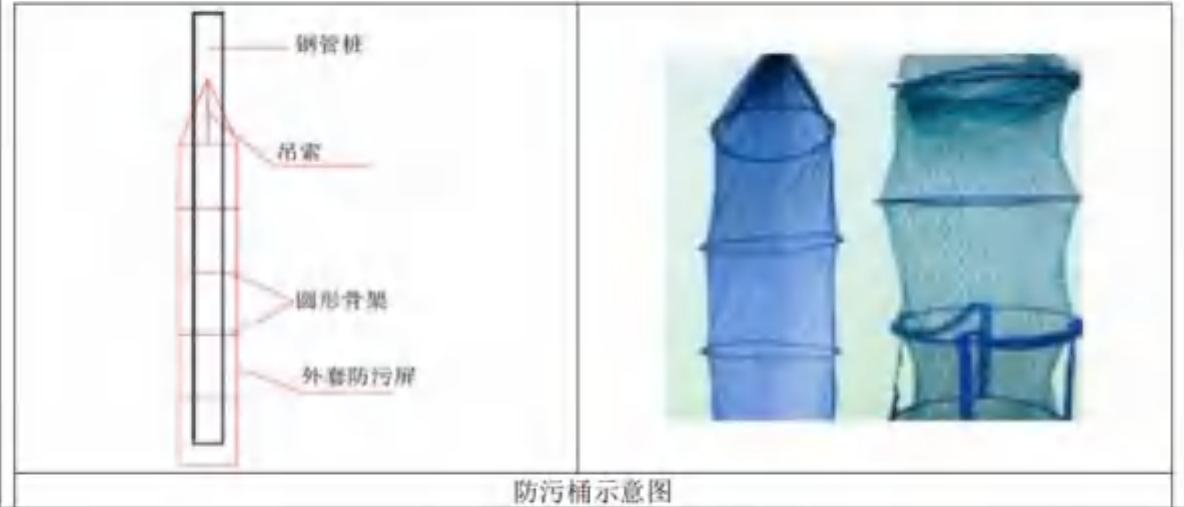
2) 临时栈桥施工 (插打及拆除钢管桩)

施工便桥的钢管桩基施工时, 在钢管桩插打作业中采取简易防污筒防护 (自制直径 1.2m 圆形防污屏套在钢管外, 防止钢管底与河床接触时泥水扩散)。

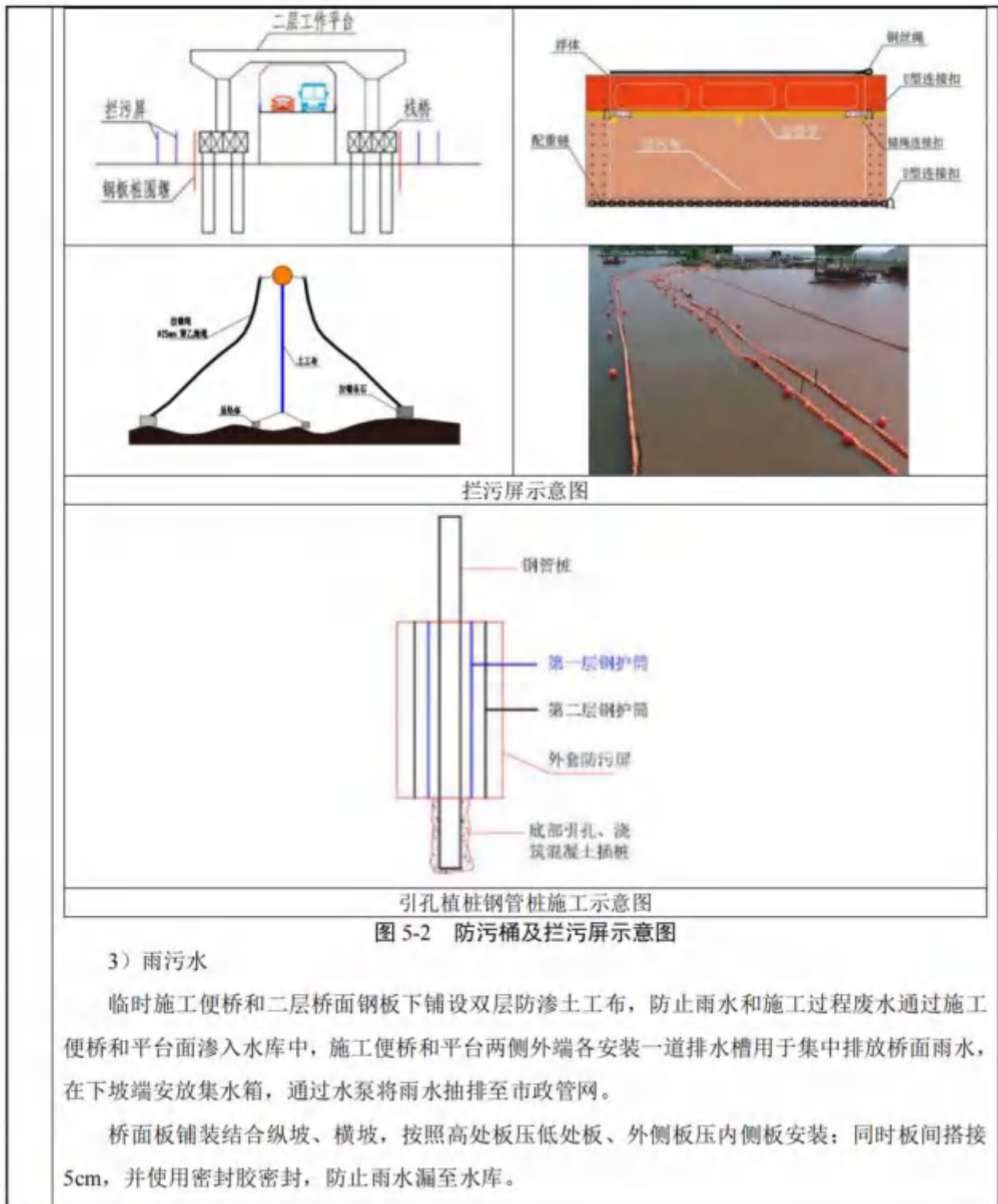
在施工区域上下游设置 2 道拦污屏 (在距离桥中心线上、下游各 10m 位置); 防污屏是一种防悬浮物污染扩散的装置, 能有效地将施工中限定水域同外界隔离开来, 从而防止浑浊水和悬浮物大面积的扩散, 而对一些短时间不易沉淀下来的物质, 将其控制在有限区域能为其提供足够的停留时间而使其从悬浮液中沉降出来, 从而减少土体流失到其他区域, 避免可能的负面影响发生。同时, 防污屏的浮体还可有效拦截水面的油污。

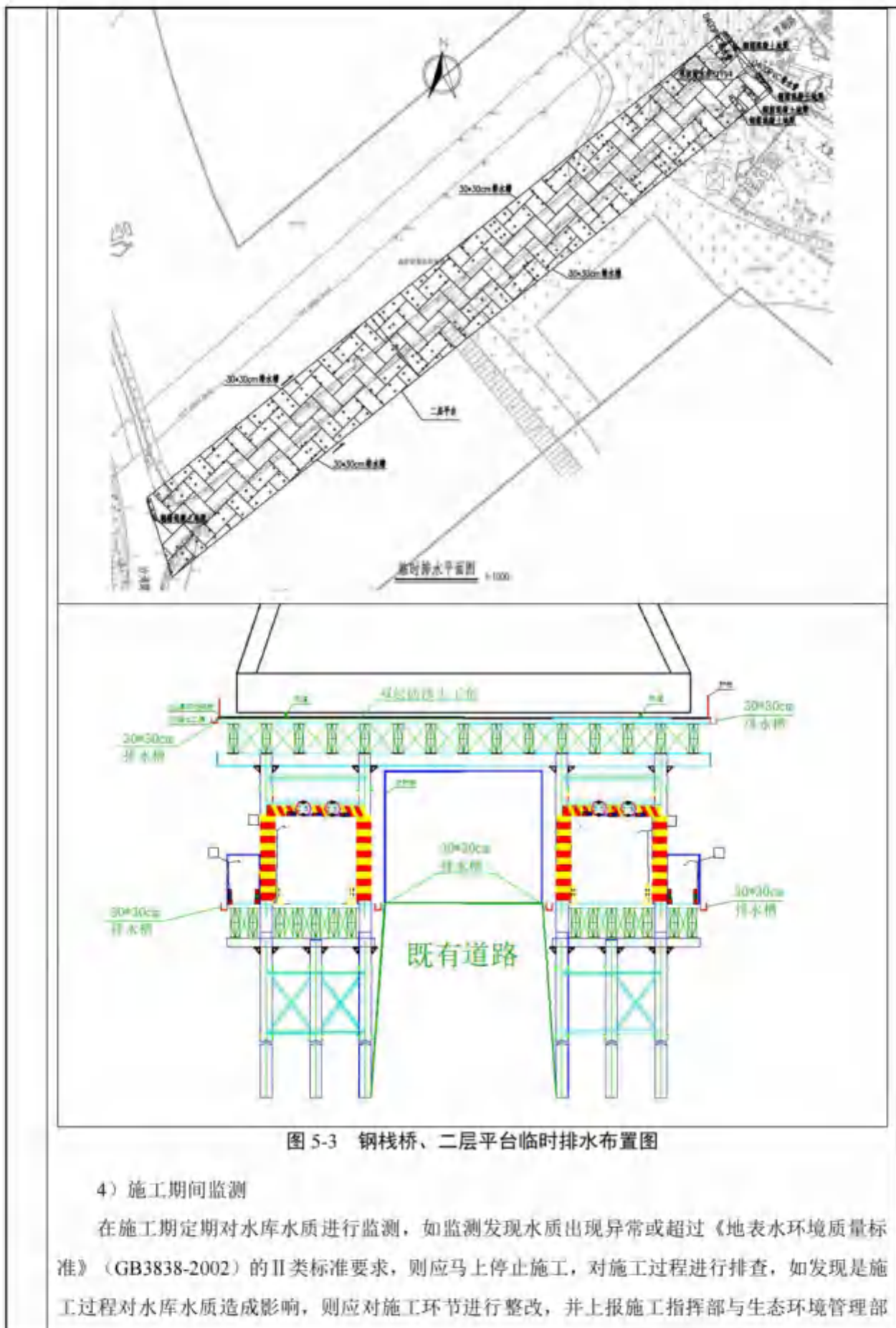
部分需要“引孔植桩”的钢管桩施工, 需采取“双层钢护筒+简易防污筒”的施工工艺: a. 使用直径 2.2m“简易防污筒”安装直径 1.6m 护筒; b. 在直径 1.6m 护筒内安装直径 1.2m 护筒; c. 在直径 1.2m 护筒内使用冲击钻引孔, 在引孔内浇筑混凝土, 插打钢管桩。

临时栈桥在插打及拆除过程应做好施工管理, 并对钢管桩插打的位置进行提前勘察, 选择适合打桩的位置, 插打和拆除都应一次成功, 避免在插打和拆除期间对水库河床过多搅动, 底泥发生悬浮。




防污桶示意图





门。

表 5-1 施工期深圳水库水质监测计划

阶段	监测形式	监测地点	监测项目	监测频次	示意图
施工期	自动监测	桥位上下游各布置2个水质监测站	PH、COD、电导率、浊度、氨氮	在线实时监测	

#### (4) 桥梁上部结构作业污染防治措施

加强对施工人员的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点。钢栈桥施工时焊接点主要在钢管部位，采用耐高温防火石棉板制作成两个半圆防护垫板临时固定在需进行焊接作业的焊接点下方钢管上，让焊渣掉在防护板上，并及时清理，不让掉入水库中。

桥梁上部结构施工对水库水质有一定的影响，但是影响在可控范围之内，且随着施工的结束，河流悬浮物浓度也会恢复至本底水平。

#### (5) 建立饮用水源地环境保护巡查制度

建议成立项目施工期间饮用水水源保护工作领导小组，领导小组全面负责饮用水源地环境保护工作，对饮用水水源保护区污染防治实施监督管理。

##### 1) 巡查范围

项目建设范围及相邻水域。

##### 2) 巡查工作执行主体和频次

饮用水水源保护工作领导小组每周现场巡查 1~2 次，并做好相应的巡查记录。

##### 3) 重点巡查内容

- ①施工期有废水私自排放，是否随意丢弃施工垃圾。
- ②水库水质是否浑浊，水面是否干净。
- ③施工期是否按环境影响评价报告的要求做好污染防治设施；
- ④施工期污染防治设施是否正常运行。

#### (6) 其他防范措施

1) 整个施工过程中必须与当地环保主管部门加强联系，听取并采纳对方的合理意见和建议，共同协助将施工期对水源保护区的影响降至最低。

2) 合理安排施工期的工期，尽量安排在枯水期进行，防止水土流失对水源保护区水体造成影响。

3) 本项目位于水源保护区范围内,不设置施工营地、搅拌站、预制厂等施工设施;不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物;不在饮用水水源保护区及集水区域内取土、弃土,破坏土壤植被。

4) 在水源保护区内施工路段两侧设置截水沟,收集、引流施工中产生的场地废水,截断废水流向水源保护区的通道。

5) 加强施工人员管理,生活垃圾、施工物料垃圾等应分类收集,废弃物在施工中尽量回收利用,其余垃圾应分类集中堆放,并委托当地环卫部门及时清运处置。水源保护区路段施工过程垃圾、施工废料管理措施:

① 一次性塑料餐具,统一收集,集中清运处理。

② 妥善保管脱模剂,防止掉落水源区造成水污染。

③ 废油漆桶、废手套、衣物、油漆刷等有毒废弃物严禁抛入水中,必须全额回收统一处置。

④ 施工机械产生的废油料及润滑油等,集中收集运至指定的地点集中处理;所有机械设备保养和加油均在水库外进行;所有机械设备施工作业和停放时均在机械设备下垫一层防水篷布;施工时应尽量选择用电作业的机械设备,从源头上尽量减少油污染。

⑤ 电焊作业的焊条严禁随意抛弃,必须全回收处理。

6) 项目施工所用的施工机械设备等必须经过严格的漏油检查,避免在施工时发生油料泄漏污染水体水质。

7) 装载易起尘的物料或废弃物时,必须加蓬覆盖后才能上路行驶,防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。

8) 及时落实保护区内施工点土地平整和生态修复等相关措施。

9) 加强工程经过饮用水源保护区路段的施工管理和监督,落实并强化水源保护区施工期环境监理工作,重点关注桥梁施工工艺、泥浆处置,生产废水、垃圾、施工废料的处理措施、排放去向。

10) 项目建设单位及主管部门须加强施工期各项工作的管理,妥善落实施工期各项环保措施要求,防止工程施工期间饮用水源受污染。

在落实施工期各项环保措施要求后,可减轻项目施工期间对饮用水源的影响。

## **2、施工期大气污染防治措施**

①、施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡,其高度不得低于 1.8m;

②、定时对施工场地内裸露土地进行洒水抑尘。

③、气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间,应停止土石方挖掘等作业;

④、对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放,应当采取覆盖防尘网或者防尘布,配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施,防止风蚀起尘;

⑤、工程弃渣等在 48 小时内未能清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场,临时堆放场

应当采取围挡、遮盖等防尘措施；

⑥、在进行产生大量泥浆的施工作业时，产出的泥浆应及时采用密封式罐车外运；

⑦、严禁现场露天搅拌混凝土，应当使用预拌混凝土；

⑧、运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃，尽量选择对周围环境影响较小的运输路线；

⑨、根据《2021年“深圳蓝”可持续行动计划》，要求所有在建建设工程应依法依规落实扬尘污染防治措施，严格执行《大气污染防治法》《深圳市扬尘污染防治管理办法》《广东省大气污染防治条例》《<关于严厉惩处建设工程安全生产违法违规行为的若干措施(试行)>的实施细则》等相关规定。项目施工需落实工地扬尘防治“6个100%”：施工围挡及外架100%全封闭，出入口及车行道100%硬底化，出入口100%安装冲洗设施，易起尘作业面100%湿法施工，裸露土及易起尘物料100%覆盖，出入口100%安装TSP在线监测和视频监控系统。处于出土阶段建设项目施工现场主要出入口应安装监控车辆出场冲洗车辆号牌视频监控设备，建筑面积在五万平方米以上的，安装颗粒物在线监测系统(TSP)，并接入“深圳市建设工程智能监管平台”。

⑩、选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气排放，及时维修，随时保持施工机械的完好并正常使用；必须采用安装了再生式柴油颗粒捕集器的柴油工程机械进行施工，鼓励使用LNG或电动工程机械。

### 3、噪声污染防治措施

①、合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，设置临时声屏障，避免在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~7:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

②、对工程施工进行合理布局，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备，尽可能使动力机械设备较均匀的使用，并尽量使机动设备及施工活动远离敏感区。

③、一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件（如消音器）的损坏而产生很强噪声的设备。

④、在声源产生处进行控制，可通过选用低噪声设备，或通过使用消声器，消声管、减振部件等方法降低噪声。

详见声环境专题。

### 4、固体废物防治措施

生活垃圾：施工人员的生活垃圾，须收集后交给当地街道环卫部门统一无害化处置，收集设施须防雨淋。

淤泥、弃渣：桩基施工前先用钢护筒将所有桩基护筒连通，形成泥浆循环系统。泥浆循环至相邻墩位时，利用设置在钢护筒内的振动筛将泥浆和钻渣进行分离，泥浆再从护筒间连通管回流孔内。钻渣则由设置在振动筛旁的出渣桶收集，并采用塔吊吊至孔外，采用运渣车集中拉

走。施工产生的泥浆、废渣随产随清，废渣运往指定的余泥渣土受纳场。

焊渣：钢栈桥施工时焊接点主要在钢管部位，采用耐高温防火石棉板制作成两个半圆防护垫板临时固定在需进行焊接作业的焊接点下方钢管上，让焊渣掉在防护板上，并及时清理，不让掉入水库中。钢栈桥及二层平台均满铺设钢板，焊渣基本不会往水库掉，焊接前再在焊接部位垫一层耐高温防火石棉布做二重保护。

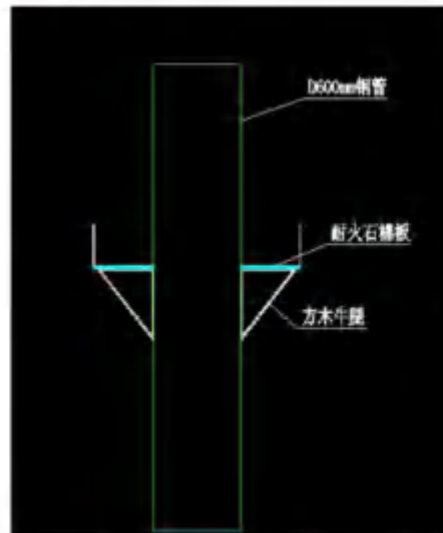


图 5-4 焊渣防护板示意图

## 5、生态保护措施

加强施工期环境管理，控制范围，减少临时占地和植被破坏，分层开挖、分层堆放、分层回填，在工程结束后，恢复绿化，可种植较密集的人工植被。

本项目施工期需严格控制施工人员活动、物料堆放、施工器械的范围，严格禁止破坏水体及梧桐山风景名胜区植被，禁止施工人员捕捉野生动物。

具体见生态环境专题。

## 6、开展施工期的环境监理工作

### (1) 环境监理目的

根据交通部交环发【2004】314号文要求，交通部决定在交通行业内广泛开展工程环境监理工作，并作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理管理体系。为做好这项工作，交通部制定了《开展交通工程环境监理工作实施方案》。依据该方案，应积极开展工程环境监理工作，确保项目实施得到良好的环境效益和社会效益。本项目编制本项目施工期环境监理计划如下。

对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

### (2) 监理范围

工程所在区域与工程影响区域，包括施工现场（陆域、水域）、施工生产生活区、施工便道、辅助设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏区域。

### (3) 环境监理任务

项目施工阶段环境监理的任务包括：管理，即有关监督、环境、质量和信息的收集、分类、处理、反馈及储存的管理；协调，即对建设单位和承包商之间，建设单位与设计单位之间及工程建设各部门之间的协调组织工作；控制，即质量、进度、投资控制。

### (4) 环境监理内容

①审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告提出的环境保护措施；

②协助建设单位组织工程施工和管理人员的环境保护培训；

③审核工程合同中有关环境保护的条款；

④对施工过程中保护陆生生态、水生生态，及水、声、气环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；

⑤系统记录工程施工环境影响情况，环境保护措施的效果，环境保护工程建设情况；

⑥及时向工程监理组反映有关环境保护措施和施工中出现的意外问题，提出解决建议；

⑦负责工程环境监理工作计划和总结。

### (5) 监理合作框架

①建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。本项目的环境保护工作和环境监理工作必须接受广东省生态环境厅和沿线环保部门的监督。

②制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告制定的环境监测和环境监理计划，制定《环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

③建立完善的环境监理工作制度

主要的工作制度有：a. 工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况，环境题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。b. 报告制度。这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法，包括环境监理工程师的“月报”，工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。c. 文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认。d. 环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作情况。召集工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

### (6) 工程环境监理要点

表 5-3 施工期环境监理现场工作要点

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	深圳水库	<p>监督桥梁施工钻孔桩产生的废渣必须送到岸上选择适当的地点，采取一定的工程防护措施后统一处理，严禁弃入水体中。</p> <p>监督桥台施工是否采用钢围堰法，围堰内的废水是否按要求处理。</p> <p>监督桥梁施工过程中施工机械是否有油料泄漏现象，禁止将污水、垃圾抛入沿线水体，应全部收集并与大桥工地上的污染物一并处理。</p> <p>监督是否按照环评要求，禁止在饮用水源保护区内排放任何施工废水和生活污水。施工场地废水是否按要求处理，是否按要求设置泥浆池和沉砂池，废水是否经市政污水管网引至饮用水源保护区外排放。</p> <p>监督是否按照环评要求，将桥梁水下施工时间避开汛期。</p>
2	沿线受影响的集中居民区	<p>监督集中居民区等敏感点附近施工场地是否采取了临时降噪措施。</p> <p>监督施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。</p> <p>监督是否按照环评要求尽量避免夜间施工，桥梁路段若确实需要在夜间施工时，应严禁打桩等高噪声施工作业，是否根据《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》要求，向区级生态环境主管部门申请开具中午或者夜间作业证明。</p>
3	污水处理工程	<p>监督附属设施是否按照环境影响报告的要求设计相应的污水处理工艺；</p> <p>审核污水处理工艺外排口位置是否规范；</p> <p>监理污水处理设备的排放测试。</p>
4	生态防护	<p>施工是否在项目红线及施工范围内；</p> <p>是否做好施工栈桥及施工场地的生态恢复工作；</p> <p>监督对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育；</p> <p>监督涉水施工期间是否会对深圳水库造成明显影响。</p>
5	临时用地	<p>监督临时用地的设置是否符合环境影响报告的要求；</p> <p>监理施工结束后，所有临时用地是否按照要求进行复绿、恢复。</p>

#### (7) 施工期环境监理方式

采取以巡查为主，并定期进行环境监测。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使工程设计、环境影响评价，水土保持方案、环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

#### 7、工程监测计划

表5-4 施工期环境监测计划

环境要素	监测项目	监测站点	监测频次	采样方法	实施机构	负责机构	监督机构
水环境	COD、SS、石油类	施工断面上游50m、施工断面下游50m、东深供水工程引水口、大望水厂取水口	1次/月：分丰水期和枯水期	《地表水和污水监测技术规范》	有资质的监测单位	建设单位	施工监理
空气	TSP、PM10	施工场地附近居民点（大望村）、梧桐山风景	1次/季（具体视施工情况而变化）	《空气和废气监测分析方法》			

		名胜区					
噪声	噪声	施工场地附近居民点（大望村）、梧桐山风景名胜名胜区	1次/季（具体视施工情况而变化）	《建筑施工厂界噪声测量方法》			
生态	占地植被恢复情况	施工场地	2次/年	监督抽查			
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、运营期水污染防治措施</b></p> <p>(1) 在大望桥两端设置限速和禁止超车标志，防治交通事故的发生。</p> <p>(2) 在大望桥（新桥）设置桥面径流收集系统，根据设计资料，在大望桥（新桥）设置桥面径流收集系统，每隔 14m 设置一个泄水口，将桥面的雨水管进行连接，雨水正常工况时，路桥面雨水径流→事故应急池（隔油沉淀）→清理表面油污→打开排空管阀门→大望桥东侧现状污水管，进入罗湖大望片区污水处理服务设施处理，不会对饮用水源保护区产生不利影响。</p> <p>事故应急池位于桥梁西侧，池体、池底和池壁均采用钢筋砼结构，应急池体积 152.28m<sup>3</sup>（7.05m*4.5m*4.8m）。设排空管阀以及溢流管等必要装置和管道。事故应急池池底做防腐蚀处理，确保危险化学品不会破坏集水管和池体结构。池底部进行防渗处理，以免发生事故泄漏时污染物下渗。同时考虑运行安全问题，沉砂池周围应设置刺钢丝隔离栅，并设警示标示，避免人、畜进入落入水池中。</p>						



图 5-5 本项目事故应急池布设图



图 5-6 本项目事故应急池收集系统流程

(3) 在大望桥设置防落网，以防止抛投物品坠入河中污染水体。在桥梁两侧设置防撞护栏，防撞等级为《公路交通安全施计规范》(JTGD81-2017)规定的 HA 级。

(4) 在大望桥设置事故应急池，用于收集桥面风险事故的泄漏物，防止桥面上泄漏的有害物质(含火灾事故时的消防尾水)直接排入深圳水库。应急池内事故废水应及时由有资质的单位运走，运至项目所在区域危废处置中心进行无害化处理。为保证径流收集和事故应急池的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止收集管道堵塞，并及时排除事故应急池积水，确保发生风险事故时，事故应急池具有足够的容积。

(5) 按照《公路养护技术规范》(JTG H10-2009)中有关桥梁养护的要求，切实加强水源保护区桥梁的安全检查、监控，确保该路段的安全；在高速公路出入口应加强日常危险品运输车辆的“三证”检查、超载车辆的检查。

(6) 按广东省水源保护区管理要求，禁止运输剧毒物品的车辆通行水源保护区。建设单位需在保护路段及进入保护区的前一个互通出口竖立剧毒物品禁行标志、绕道指引指标牌，让有运送此类物品的车辆绕道其他路线；运载危险品的车辆上路应报管理中心，经检查批准后方可通行，车辆上要有危险品标志，并不能随意停车，危险品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然。

(7) 制定本项目《环境风险事故应急预案》，并将该应急预案纳入到广东省应急体系之下；一旦危险品运输车辆发生交通事故，监控中心报警系统自动响应，并会显示事故车辆的地点、

相应的应急预案，可快速组织应急救援队伍赶往现场，实现以最快的速度处置危险品事故，避免引起其他更为严重的事故灾害。

在落实运营期各项环保措施要求后，可减轻项目运营期间对饮用水源的影响。

## **2、运营期大气污染防治措施**

加强交通管理，路面清扫洒水等，减少路面扬尘。

## **3、噪声污染治理措施**

项目实施后，交通噪声将对周边声环境造成一定的影响。采取以下措施：

①、保证路面施工质量。施工中对路面的质量把关，营运后加强路面的保养工作，保持路面平整以减轻振动噪声。

②、落实降噪路面措施，降低交通噪音对沿线环境的影响。

## **4、固体废物防治措施**

生活垃圾：运营期生活垃圾收集后交给当地街道环卫部门统一无害化处置，收集设施须防雨淋。

## **5、生态保护及恢复措施**

在项目西侧靠近梧桐山风景名胜区山体的区域设置高效的生态防护林带。可将防护林带设计为乔木、灌木、草本多层次的群落结构，防护林带选择的植物种类应与森林公园的生态环境功能相衔接。利用防护林带的防护作用降低在运营期间因车辆的发动机、传动系统等部件振动以及车辆轮胎与路面产生摩擦而造成的噪声污染，以及对车辆来往运输等产生的粉尘和尾气污染和灯光发挥一定的阻挡作用。

本项目生态保护及恢复措施详见生态专题。

## **6、环境风险防范措施**

### **(1) 施工期风险防范措施**

#### **1) 施工期泥浆泄漏风险防范措施**

施工期间泥浆大量外泄污染水环境和周围生态敏感区的风险及防范措施。

桥台施工采用的钢护筒为半封闭结构，一般情况下不会发生水泥砂浆泄漏。但由于钢护筒需反复利用，可能发生因结构安装造成钢护筒的局部破损从而发生泄漏的风险。通过及时检查钢护筒的状态，加强施工过程的监控，这种风险是可以避免的。此外，一旦发现砂浆泄漏，应及时停止清孔或灌注，并对泄漏处进行有效封堵，使泥浆泄漏对水库水质和沉积物环境影响降到最低。

#### **2) 施工期溢油风险防范措施**

施工前制定严格的施工操作规程，加强施工人员培训，施工期间严格遵守作业规则，防止因操作不当等造成泄漏事故；加强施工机具的日常维护工作和更新工作，防止因施工机具故障等原因造成跑冒滴漏等问题；对施工过程中采用的汽油、漆料等加强管理，尤其对于易燃、易爆和有毒物品在其使用过程中需严格执行登记制度，详细记录使用人员，数量和用途，在使用

过程中加强操作管理，避免上述物品因施工中的操作撒漏进入水体。同时，施工队伍必须有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取应急措施，控制事故危害范围和程度；同时，应配备围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以及时应对发生的风险事故，降低事故影响。

### 3) 施工期废水泄露风险防范措施

正常情况下，施工产生的废水通过临时排水系统，收集进入生产废水处理设施进行处理后，经市政污水管网进入罗湖大望片区污水处理服务设施处理；但如果是收集设施或处理设施发生故障，将有可能导致施工废水泄漏。若发现废水泄露，马上停止会产生废水的施工工艺，对泄漏处进行有效封堵，并对管道及池体进行检修。施工期间应加强废水收集及排放管道的维护及检修。

## (2) 运营期风险防范及管理措施

### 1) 防撞护栏

项目桥梁工程的防撞等级为 HA 级，为最高防护等级，将最大限度地降低运输车辆撞击护栏冲出路面的概率，从而大大降低风险事故发生的几率。再通过结合其他从工程设计、监控及管理等多方面的工程防范措施，如设置桥面径流收集系统等，可大大降低该类事故的发生几率，保护车辆发生事故后不会掉下河中，从而保障水质安全。

根据《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017) 6.3.2 条规定：跨越大型饮用水水源、一级保护区和高速铁路的桥梁以及特大悬索桥、斜拉桥等缆索承重桥梁，护栏防护等级宜采用 A (HA) 级，为最高防护等级。

### 2) 防护网

为做好防杂物坠落污染源和防止群众坠桥溺水，桥梁护栏外侧布设不锈钢绳防护网。

### 3) 设置安全警示标识

在项目路段设立警告标志，提示驾驶员注意行驶安全；桥梁采用禁止超车等标志提高桥梁行驶安全系数；设立应急电话等联络设施，以确保事故发生时及时上报。

### 4) 桥面径流收集系统

在大望桥（新桥）设置桥面径流收集系统，每隔 14m 设置一个泄水口，将桥面的雨水管进行连接，将雨水径流引致饮用水源保护区外排放；在桥面的任何地点发生事故时，将泄漏外流的危险品进行收集后引入事故应急池中。

#### ① 事故应急池功能概述

事故应急池的功能是在发生环境风险事故时截留事故径流，汇入事故应急池，将事故废水贮存于应急池内，并委托有处理资质的单位将事故应急池里的事故废水托走处理，避免事故废水直接进入水体和饮用水源保护区。事故应急池兼有沉淀、隔油及储存的功能。正常状态下事故应急池收集桥面初期雨水，事故状态下收集事故废水。当发生事故污水泄漏到桥面时，应急部门应在 15min 内到达现场进行处理。

②平面布置及建设、运行要求

事故应急池位于桥梁西侧，应急池体积  $152.28\text{m}^3$  ( $7.05\text{m}\times 4.5\text{m}\times 4.8\text{m}$ )

事故工况：关闭排空管阀门，桥面雨水径流+事故废水→事故应急池（储存）→槽罐车（泵抽）→运至有资质单位处理。

事故废水收集系统布置及流程图见下图：

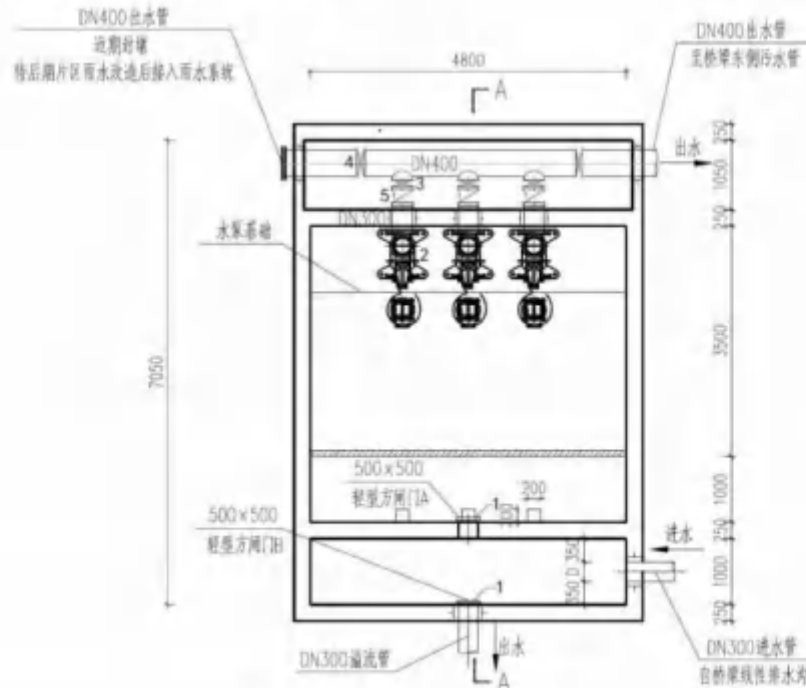


图 5-7 应急池平面布置图

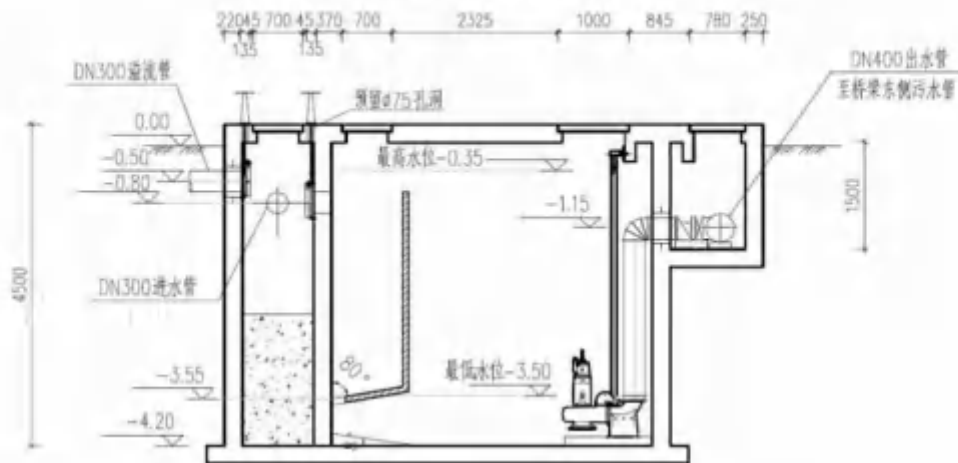


图 5-8 应急池剖面图

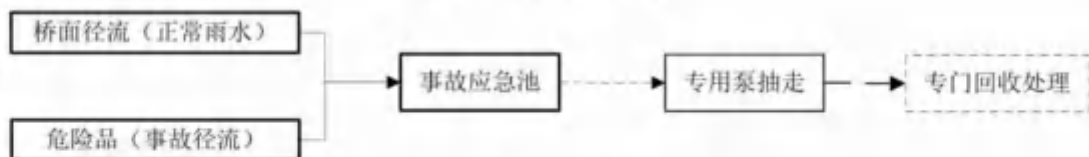


图 5-9 事故废水收集系统流程图

事故工况：1#阀门开，2#阀门和3#阀门关，桥面雨水径流+事故废水→事故应急池（储存）

→（废水收集完毕且还在下雨，则关闭 1#阀门，开启 2#阀门，继续排放路桥面雨水径流至地方水系，水系同正常工况）→槽罐车（泵抽事故污水）→运至有资质单位处理→重新开启 1#阀门开，2#阀门和 3#阀门关。

为保证径流收集系统和事故应急池的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止管道堵塞，并及时排除收集池的积水，确保风险事故发生时，事故应急池有足够的容积。



图 5-10 本工程事故应急池收集系统流程图

### ③事故应急池容积估算

事故应急池除了需要容纳桥/路面径流外，还需要容纳泄漏时的废液、消防用水。

#### a. 路面径流

根据上文计算，本项目初期雨水量为  $114.28\text{m}^3$ 。

#### b. 化学品废液

发生化学品运输车辆泄露事故时，有毒、有害物质产生量一般以一辆油罐车和消防冲洗水量进行估算。《道路危险货物运输管理规定》第八条规定运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过  $20\text{m}^3$ ，运输剧毒化学品的罐式专用车辆的罐体容积不得超过  $10\text{m}^3$ ，但符合国家有关标准的罐式集装箱除外，故源强取  $20\text{m}^3$ 。

#### c. 消防用水

最大消防用水量是车辆发生事故时的最大消防用水量。国产槽罐车钢材的防火极限，火灾情况下 10min 即能使罐体失去对液体的保护从而致有害液体泄漏。综合考虑路政消防人员接警及响应时间，一般取 15~20min 的消防用水量，根据《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）消防用水量取 20L/s，故消防用水量为 18~24 $\text{m}^3$ 。

考虑暴雨天气下同时发生了事故情况，计算得到本项目所需应急池容积见下表。

表 5-6 大望桥事故应急池理论容积情况

序号	水体名称	汇水桩号范围	汇水面积(ha)	路面径流量( $\text{m}^3$ )	事故废液量( $\text{m}^3$ )	消防用水量( $\text{m}^3$ )	应急池理论容积( $\text{m}^3$ )
1	深圳水库	K0+009.576~K0+242.757	0.513	114.28	20	18~24	134.28

注：雨季消防用水的收集包含在路面径流的收集中。

### 4) 管理措施

### ①设计及管理要求

a.在大望桥两端设置限速和禁止超车标志，防治交通事故的发生。

b.在大望桥设置桥面径流收集系统，将桥面的雨水管进行连接，保证在桥面的任何地点发生事故时，均可将泄漏外流的危险品进行收集后引入事故应急池中。

c.在大望桥设置防落网，以防止抛投物品坠入河中污染水体。在桥梁两侧设置防抛护栏，防撞等级为《公路交通安全设施规范》（JTGD81-2017）规定的 HA 级。

d.在大望桥设置事故应急池，用于收集桥面风险事故的泄漏物，防止桥面上泄漏的有害物质（含火灾事故时的消防尾水）直接排入深圳水库。应急池内事故废水应及时由有资质的单位运走，运至危险品处置公司进行无害化处理。为保证径流收集系统和事故应急池的有效性，运营单位应加强设备的维护，防止管道堵塞，并及时排除收集池的积水，确保风险事故发生时，事故应急池有足够的容积。

### 2) 道路危险品运输管理措施

a.按广东省及深圳市水源保护区管理要求，禁止运输剧毒物品的车辆通行水源保护区。建设单位需在保护路段及进入保护区的前一个互通出口竖立剧毒物品禁行标志，绕道指引指标牌，让有运送此类物品的车辆绕道其他路线。

b.制定本项目《环境风险事故应急预案》，并将该应急预案纳入到广东省应急体系之下，一旦车辆发生交通事故，监控中心报警系统自动响应，并会显示事故车辆的地点，相应的应急预案，可快速组织应急救援队伍赶往现场，实现以最快的速度处置事故，避免引起其他更为严重的事故灾害。

c.公路投入运营后，运营单位应按照应急预案配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。日常加强对应急人员的建设和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。

d.加强与水利、环保部门以及粤海水务供水公司等沟通协调，建立联动机制。一旦发生事故，及时通知水厂停止取水，控制事故径流污染的影响范围，减轻危害后果。

### (5) 环境风险事故应急预案

本项目运营公司应建立与地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理中的配合机制，制定《环境风险事故应急预案》，并将应急预案纳入到深圳市应急体系之下，做好与市、区突发环境事件应急预案对接工作。

本项目的突发性环境污染事故应急预案可参照《中华人民共和国道路运输条例》、《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》等的相关规定，结合《广东省突发环境事件应急预案》、《深圳市突发公共事件总体应急预案》，在地方原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通常的信息网络，将市、区的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接。

### 7、工程监测计划

表5-7 运营期环境监测计划

环境要素	监测项目	监测站点	监测频次	采样方法	实施机构	负责机构	监督机构
生态	占地植被恢复情况	施工场地	2次/年	监督抽查	有资质的监测单位	运营机构	建设单位、施工监理
其他	<p>海绵城市建设本质是通过控制雨水的产汇流，恢复城市原始的水文生态特征，使其地表径流尽可能达到开发前自然状态，从而实现“修复水生态、改善水环境、涵养水资源、提高水安全、复兴水文化”五位一体的目标。本项目主要海绵城市设施与现状基本一致。</p>						

本项目应采取的环保措施及投资估算见下表。

表 5-6 项目环保措施及费用估算一览表

内容	数量或内容	投资（万元）
水环境防治措施	1、施工废水设隔油沉砂池处理，污水排水管道； 2、施工场地挡雨棚，雨水导流沟（槽）、雨水集水箱； 3、钢板桩围堰、泥浆循环系统、拦污屏； 4、运营期事故应急池、雨水管道、智能排水边沟； 5、水质在线监测仪	696.02
大气污染防治措施	1、施工场地围挡、洒水、抑尘； 2、标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置；扬尘在线监测设备。	25
噪声防治措施	1、选用低噪声施工机械设备； 2、施工期设置临时声屏障； 3、铺设降噪路面、绿化。	30
固体废物治理措施	1、生活垃圾交给当地环卫部门统一处置； 2、焊渣防护板； 3、弃土方、淤泥运往指定的余泥渣土受纳场。	纳入主体工程
	1、道路两侧垃圾桶。 2、防抛钢丝网	12.58
生态恢复措施	临时用地恢复及复绿。	纳入主体工程
海绵城市措施	环保雨水口等。	纳入主体工程
环境风险防范措施	1、土工布及防渗漏措施	89.14
	1、跨水体桥梁设置桥梁径流收集； 2、跨水体桥梁设置防撞护栏、防护网； 3、禁止运输剧毒化学品车辆通行标志牌； 4、事故应急池。	纳入主体工程
合计	—	1395.11

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	①减少临时占地和植被破坏，分层开挖、分层堆放、分层回填；②在工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土； ③临时用地景观恢复； ④加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，严格控制施工人员活动、物料堆放、施工器械的活动范围；合理安排施工时间，选择低噪声设备。	尽量降低项目施工对周边陆生生态的影响	加强生态保护	尽量降低项目运营对周边陆生生态的影响
水生生态	合理组织施工程序和施工机械；贯彻落实各项安全规章制度，定期检查安全设施	尽量降低项目施工对周边水生生态的影响	/	/
地表水环境	①施工现场周边设置明渠截水沟，并设置泥浆池和沉砂池，通过沉淀、隔油处理后接入项目东侧大望大道的市政污水管网，排至罗湖大望片区污水处理服务设施处置； ②施工材料堆场安装挡雨棚及雨水导流沟，防止雨水及地面径流进入临时施工场地内； ③涉水施工保证在枯水期进行； ④桥台施工的钻孔、清孔、灌注等工序均在钢管桩围堰内进行； ⑤在施工区域上下游设置2道拦污屏； ⑥施工便桥和平台两侧外端各安装一道排水槽用于集中排放桥面雨水，在下坡端安放集水箱，通过水泵将雨水抽排至市政管网	广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准	加强雨水管网管理与维护	雨水管道正常运营

内容 要素	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
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工时严格按照《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》执行；采取沥青路面，配置临时声屏障，所有施工设备应符合深圳市有关部门颁发的“施工噪声许可证”；加强管理，合理安排施工时间，物料运输过程中应严格控制行车速度，禁止鸣笛	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)	运营期采取沥青路面、绿化、加强路面养护，加强行驶车辆管理，禁止鸣笛，限制车速。	《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	标准化密闭围挡，运输车辆洗净后方可驶出作业区，定期洒水，运输车加蓬等；选用燃烧充分的施工机具	广东省《大气污染物排放限值》第二时段中二级标准与《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)的II类限值	加强车辆管理和道路保养	加强车辆管理和道路保养
固体废物	弃土方、淤泥运往指定的余泥渣土受纳场；生活垃圾定点收集，交给当地环卫部门统一清运及无害化处置；在焊接点位设置焊渣防护板	资源最大化利用，处置率100%；无害化处置率100%	生活垃圾设垃圾桶收集由环卫部门统一清运并进行无害化处置	无害化处置率100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	钢围堰法施工、泥浆循环系统、施工废水设隔油沉砂池处理后经市政污水管网引至饮用水源保护区外排放；桥梁、箱涵施工过程中施工机械必须严格检查；施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体	落实建设	设置桥梁径流收集、防撞护栏、设置警示牌、标志牌、事故应急池（容积为152.28m <sup>3</sup> ）、防护网	落实建设

内容 要素	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
环境监测	COD、SS、石油类：1次/月；分丰水期和枯水期；TSP、PM10：1次/季；噪声：1次/季；生态：占地植被恢复情况，监督抽查	(GB3838-2002) II类标准；(DB44/27-2001)中第二时段中的二级标准；(GB12523-2011)的要求；尽量降低项目运营对周边水生、陆生生态的影响	生态：占地植被恢复情况，监督抽查	尽量降低项目运营对周边陆生生态的影响
其他	/	/	环保型雨水口	落实建设

## 七、结论

大望桥拆除重建工程施工及运营期间建设将对工程所在区域的生态环境、声环境、空气环境、水环境等产生一定程度的不利影响，在采取相应环境保护防治措施后，本项目对环境负面影响可以得到有效控制和减缓。在上述前提下，本项目从环保角度可行。

# 建设项目环境影响报告表

## (生态专题)

项目名称：大望桥拆除重建工程

建设单位（盖章）：深圳市罗湖区政府投资项目  
前期工作管理中心

编制日期：2022年2月

中华人民共和国生态环境部制



# 目录

第一章 总论.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.1.1 环境保护法律法规、部门规章.....	1
1.1.2 地方环境保护法规、部门规章.....	1
1.1.3 技术规范和标准.....	2
1.1.4 其他技术资料.....	2
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	2
1.2.1 环境影响因素识别.....	2
1.2.2 评价因子筛选.....	2
1.3 环境功能区划.....	3
1.4 评价等级.....	3
1.5 评价范围.....	3
1.6 环境保护目标.....	3
第二章 现有工程概况与环境影响回顾.....	9
第三章 工程概况.....	10
第四章 工程分析.....	11
4.1 环境影响因子分析.....	11
4.2 污染源强核算.....	11
4.2.1 施工期非污染生态影响因素分析.....	11
4.2.2 运营期非污染生态影响因素分析.....	13
第五章 生态环境质量现状调查与评价.....	15
5.1 土地利用现状.....	15
5.2 生态调查与评价方法.....	15
5.2.1 陆生生态现状调查.....	15
5.2.2 生态制图.....	16
5.2.3 植被群落分析方法.....	17
5.2.4 植被群落评价指标.....	19
5.2.5 动物资源化调查方法.....	21
5.3 植被现状调查分析.....	23
5.3.1 植被类型.....	23
5.3.2 植被群落组成.....	25

5.3.3 样方调查.....	32
5.3.4 植物种类多样性.....	34
5.3.5 珍稀濒危保护植物和名木古树.....	34
5.3.6 陆生植被生态环境质量评价.....	34
5.4 动物现状调查与评价.....	35
5.4.1 两栖纲.....	35
5.4.2 爬行纲.....	36
5.4.3 鸟纲.....	37
5.4.4 哺乳纲.....	38
5.4.5 生态及保育价值.....	38
5.5 水生生物现状调查与评价.....	39
5.5.1 浮游植物.....	39
5.5.2 浮游动物.....	39
5.5.3 大型底栖动物.....	39
5.5.4 鱼类.....	39
5.6 梧桐山风景名胜区专项调查.....	39
5.6.1 风景名胜区基本情况.....	39
5.6.2 植物资源.....	40
5.6.3 动物资源.....	42
<b>第六章 生态环境影响预测评价.....</b>	<b>43</b>
6.1 施工期生态环境影响评价.....	43
6.1.1 工程对沿线土地资源的影响.....	43
6.1.2 工程对植物资源的影响.....	43
6.1.3 工程对动物资源的影响.....	44
6.1.4 工程对水生生态的影响.....	48
6.2 运营期生态环境影响评价.....	48
6.2.1 植物影响分析.....	48
6.2.2 动物影响分析.....	49
6.3 非污染生态环境影响汇总.....	50
6.4 对梧桐山风景名胜区的影响.....	51
6.4.1 项目占地对风景名胜区的影响.....	51
6.4.2 对植物的影响分析.....	51
6.4.3 动物多样性影响分析.....	51
6.5 对基本生态控制线的影响.....	53
6.5.1 项目与基本生态控制线的位置关系.....	53
6.5.2 对植被及植物多样性的影响分析.....	53
6.5.3 对动物多样性等的影响分析.....	53
6.6 对生态红线的影响.....	53
6.6.1 项目与生态红线位置关系.....	53

6.6.2 对植被及植物多样性的影响分析.....	53
6.6.3 对动物多样性等的影响分析.....	53
<b>第七章 生态环境保护措施与技术经济论证.....</b>	<b>55</b>
7.1 陆生植物保护措施.....	55
7.2 陆生动物保护措施.....	56
7.3 水生生物保护措施.....	56
7.4 梧桐山风景名胜区路段生态保护措施.....	57
<b>第八章 结论.....</b>	<b>61</b>
8.1 生态环境质量现状评价结论.....	61
8.2 生态环境预测结果及防治措施.....	61
<b>附表 1 评价范围内主要植物名录.....</b>	<b>63</b>
<b>附表 2 评价范围内主要动物名录.....</b>	<b>69</b>
附表 2-1 两栖动物调查表.....	69
附表 2-2 爬行动物调查表.....	70
附表 2-3 鸟类调查表.....	71
附表 2-4 哺乳类调查表.....	73

# 第一章 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环境保护法律法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10）；
- (10) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订）；
- (11) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018.3.19 修订）；
- (12) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2）；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 修订）；
- (14) 国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017.10）；
- (15) 《国家重点保护野生动物名录》（2021.2.21）；
- (16) 《国家重点保护野生植物名录》（2021.8.7 批准，2021.9.7 施行）。

### 1.1.2 地方环境保护法规、部门规章

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019.11）；
- (2) 《广东省人民政府关于公布省重点保护野生植物名录（第一批）的通知》（粤府函〔2018〕390 号）；
- (3) 《深圳经济特区生态环境保护条例》，2021 年 9 月 1 日实施；
- (4) 《深圳经济特区建设项目环境保护条例》，2018 年 12 月 27 日修正；
- (5) 《深圳市基本生态控制线管理规定》，深圳市人民政府令第 145 号；
- (6) 《深圳市人民政府关于修改〈深圳经济特区禁止销售燃放烟花爆竹管

理规定>等三项规章的决定》（深圳市人民政府第 254 号令）。

### 1.1.3 技术规范和标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (3) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192—2015）。

### 1.1.4 其他技术资料

- (1) 《大望桥拆除重建工程可行性研究报告》，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司，2021.11；
- (2) 《梧桐山风景名胜区总体规划（2019-2035）》；
- (3) 《大望桥拆除重建工程不可避让生态保护红线（陆域）论证报告》。

## 1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 1.2.1 环境影响因素识别

在工程和环境影分析基础上，根据建设项目在不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用关系，分析本项目环境影响因素识别见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别表

工程阶段	工程作用因素	植被	动物	土地利用
施工期	土石方	△	△	△
	路基路面	×	△	△
	桥涵工程	×	△	△
	材料运输	×	△	×
	机械作业	×	△	×
	防护工程	★	★	×
运营期	车辆行驶	×	△	×
	绿化工程	★	★	×
	地表径流	×	×	×

图例：×—无影响；负面影响—△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能；★—正面影响。

### 1.2.2 评价因子筛选

本项目评价因子详见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子筛选结果

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
生态环境	野生动植物、生物量、生物多样性	野生动植物、生物量、生物多样性

### 1.3 环境功能区划

根据《深圳市基本生态控制线优化调整方案（2013）》，本项目与深圳市基本生态控制线位置关系见附图，本项目位于深圳市基本生态控制线内。

本项目以桥梁跨越方式占用生态保护红线（待批准）共 1949m<sup>2</sup>。

根据《梧桐山风景名胜区总体规划（2015-2030）》，项目所在位置部分位于梧桐山风景名胜区内，占用面积为 2655.3m<sup>2</sup>。

### 1.4 评价等级

本项目全长 233.181m，永久占地面积为 5130 m<sup>2</sup>，临时占地为施工材料堆场，占地面积为 1570m<sup>2</sup>，总占地面积为 6700m<sup>2</sup><2km<sup>2</sup>，项目影响区域涉及生态保护红线（待批准）及梧桐山风景名胜区（重要生态敏感区）；其中占用生态控制线梧桐山风景名胜区 6700m<sup>2</sup>，占用生态红线 1949m<sup>2</sup>，占用梧桐山风景名胜区 2655.3m<sup>2</sup>；因此，确定本项目生态环境影响的评价等级为三级。

表 1.4-i 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积<2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### 1.5 评价范围

根据道路工程建设项目环境影响评价的特点和实践经验，结合拟建项目沿线的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见下表。

表 1.5-1 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
生态环境	道路边线两侧 200m 的区域

### 1.6 环境保护目标

本项目主要生态环境保护目标包括深圳市基本生态控制线、深圳市生态保护红线及梧桐山风景名胜区，详见下表及下图。

表 1.6-1 工程沿线生态敏感区一览表

序号	敏感目标名称	保护级别	保护类型	批建时间	功能区	里程及占用面积	方位距离	线路形式	目前手续办理情况及存在问题
1	基本生态控制线	市级	生态控制线	2005年3月	/	项目整体位于生态控制线内	/	桥梁	占用生态控制线，建设单位需要按要求另行通过新闻媒体和政府网站进行公示
2	生态保护红线（特批准）	/	生态保护红线	2018年5月	/	占用面积 1949m <sup>2</sup>	/	桥梁	/
3	梧桐山风景名胜区	国家级	风景名胜区	2007年4月	/	项目整体位于梧桐山风景名胜区内	/	桥梁	/

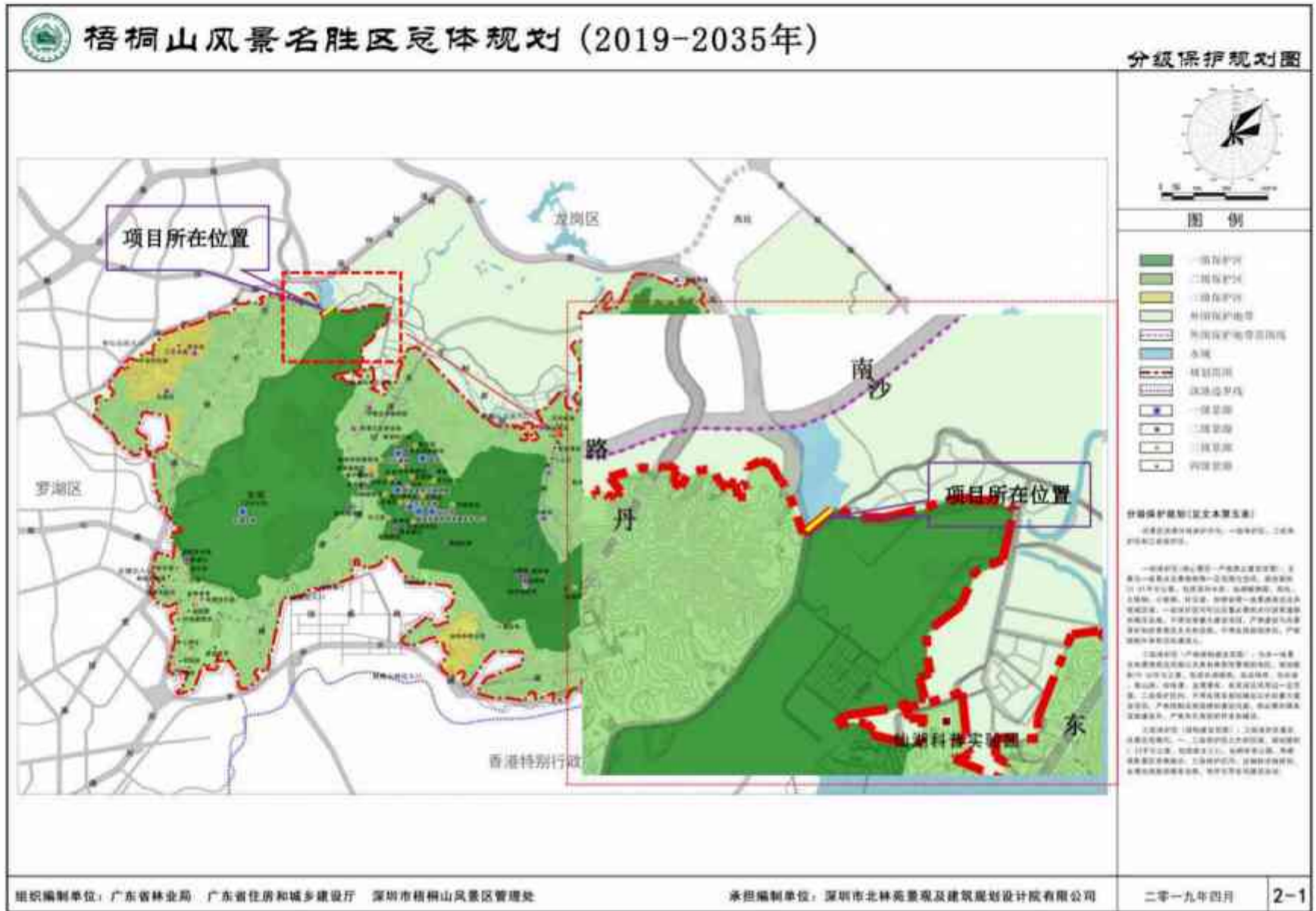


图1.6-1 项目所在区域与梧桐山风景名胜区关系图



图 1.6-2 项目所在区域与深圳市基本生态控制线关系图



图 1.6-3 项目所在区域与深圳市生态红线关系图



图 1.6-4 项目所在区域水系图

## 第二章 现有工程概况与环境影响回顾

大望桥现有桥梁建于 1985 年，长期超负荷运行，安全隐患日益突出；上部结构为单跨沥青混凝土铺装无铰拱桥，桥梁下部结构为重力式桥台，桥面采用沥青混凝土铺装，桥面行车以小车与公交车为主。桥梁全长 79.85，主跨 50m，引道长约 140m，宽度为 8m，断面布置：双向双车道：人行道（1m）+车行道（6m）+人行道（1m）。

现有工程未进行环境影响评价。

### 第三章 工程概况

本项目道路等级为城市支路，全长约 233.181m，工程含特大桥桥梁建设 1 座：桥梁道路红线宽度为 20m~23m，为双向四车道，设计车速为 30 km/h，工程主体为 215m 跨深圳水库特大桥。工程内容包括桥梁工程、通信工程、排水工程、给水工程、道路电气工程、电力工程等。

详见环境影响报告表。

## 第四章 工程分析

### 4.1 环境影响因子分析

本项目施工期及运营期主要环境影响因子分析见下表。

表4.1-1 主要环境影响因子分析

评价项目		污染源分析
生态环境	施工期	(1) 工程施工将破坏用地范围内的植被，对生态环境造成影响； (2) 可能对该区域内野生动植物产生一定影响； (3) 项目占地改变土地利用现状； (4) 对水生生态的影响。
	运营期	项目的交通噪声、灯光和汽车尾气可能对周围鸟类、两栖生物的栖息、觅食和活动范围受到一定程度影响。

### 4.2 污染源强核算

#### 4.2.1 施工期非污染生态影响因素分析

(1) 施工期间的路面填挖将使沿线的植被遭到一定程度的破坏，地表裸露，从而使沿线区域的生态结构发生一定变化。工程在路基、桥墩挖方、填土后裸露表面被雨水冲刷后将造成水土流失现象，进而降低土壤地力，影响陆地生态系统及其稳定性。

(2) 项目涉及涉水施工，对水生生物也将产生一定的影响。

(3) 对陆生动物的栖息地也将产生一定的影响。

(4) 地表植被的破坏，造成一定的生物量损失。

(5) 本项目全长 233.181m，永久占地面积为 5130 m<sup>2</sup>，临时占地为施工材料堆场，占地面积为 1570m<sup>2</sup>，总占地面积为 6700m<sup>2</sup><2km<sup>2</sup>，项目影响区域涉及深圳市生态保护红线及梧桐山风景名胜区（重要生态敏感区）；其中占用生态控制线 6700m<sup>2</sup>，占用生态红线 1949m<sup>2</sup>

(5) 对生态敏感区的影响

#### 1、梧桐山风景名胜区

1) 根据《梧桐山风景名胜区总体规划（2019-2035）》，项目属于规划中的主干道，项目的建设符合《梧桐山风景名胜区总体规划（2019-2035）》。

2) 工程作业带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; 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。

3) 梧桐山风景名胜区内存在国家保护野生动物分布, 工程建设和运行可能对保护动物的活动造成影响。

4) 施工作业带开挖, 建筑材料的运输、施工活动、以及施工活动导致的植被破坏对周边景观的影响。

5) 桥梁基础施工扰动水体, 可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少, 改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件, 鱼类将择水而栖迁到其它地方, 施工区域鱼类密度显著降低。施工期在水下作业时, 搅动水体和河床底泥, 局部范围内破坏了鱼类的栖息地, 对鱼类有驱赶作用, 也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧, 致使种间和种内竞争加剧, 鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。

## **II、基本生态控制线**

1) 项目施工将破坏占地范围内的部分植被, 减少区域内的植被生物量。

2) 工程作业时将一定程度干扰野生动物的栖息空间、活动区域、觅食行为、迁移途径等。

3) 施工时用地范围内的植被将被部分清除, 对本区域生态完整性会造成一定的影响。

4) 本项目施工期会破坏现有景观, 直接导致现有景观体系破碎化, 改变景观格局, 影响区域景观美学、视觉容量等。

5) 桥梁基础施工扰动水体, 可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少, 改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件, 鱼类将择水而栖迁到其它地方, 施工区域鱼类密度显著降低。施工期在水下作业时, 搅动水体和河床底泥, 局部范围内破坏了鱼类的栖息地, 对鱼类有驱赶作用, 也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧, 致使种间和种内竞争加剧, 鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。

## **III、生态保护红线**

1) 工程作业带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; 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。

2) 生态保护红线内存在国家保护野生动物分布, 工程建设和运行可能对保护动物的活动造成影响。

3) 施工作业带开挖, 建筑材料的运输、施工活动、以及施工活动导致的植被破坏对周边景观的影响。

4) 桥梁基础施工扰动水体, 可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少, 改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件, 鱼类将择水而栖迁到其它地方, 施工区域鱼类密度显著降低。施工期在水下作业时, 搅动水体和河床底泥, 局部范围内破坏了鱼类的栖息地, 对鱼类有驱赶作用, 也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧, 致使种间和种内竞争加剧, 鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。

#### 4.2.2 运营期非污染生态影响因素分析

##### (1) 对土地资源的影响分析

项目所在区域土地利用现状属于道路交通建设用地, 项目建成后不改变土地用途。

##### (2) 对野生动植物资源的影响分析

工程评价范围内的植物种类多为区域常见种, 分布范围广, 分布面积大, 本项目建设不会造成植物种类的减少, 更不会造成区域植物区系发生改变。

运营期道路对动物活动形成了一道屏障, 使得动物的活动范围受到限制, 主要对森林动物中的兽类的影响较大, 对两栖类、爬行类动物产生阻隔影响, 但对鸟类影响范围相应较小。

##### (3) 对水生生态的影响分析

工程为跨深圳水库特大桥, 车辆均在桥上运行, 无须涉水, 不会对水生生态产生影响。

##### (4) 对生态敏感区的影响

### **I、梧桐山风景名胜区**

道路运营期间造成的人为活动干扰增加，导致躲避性较强的两栖类和爬行类动物在一定程度上将绕开工程区进行迁移。

### **II、基本生态控制线**

在完成复绿工作的前提下，项目运营对基本生态控制线影响较小。

### **III、深圳市生态保护红线**

道路运营期间造成的人为活动干扰增加，导致躲避性较强的两栖类和爬行类动物在一定程度上将绕开工程区进行迁移。

## 第五章 生态环境质量现状调查与评价

### 5.1 土地利用现状

根据现状调查，项目现状为桥梁及水库。



图 5.1-1 项目土地利用现状

### 5.2 生态调查与评价方法

#### 5.2.1 陆生生态现状调查

##### (1) 调查时间和范围

本次陆生生态环境调查时间在 2021 年 9 月，调查范围包括道路中心线两侧 200m 范围。

##### (2) 调查方法

现场调查与资料收集相结合。对项目道路两侧 200m 范围采用现场调查，现场调查以样方调查为主，针对不同植被类型分别设置调查样方，以尽可能调查到评价区全部植被群落组成与分布情况；资料收集以现有生态调查资料和林业调查资料为主，结合收集到的相关资料，研究和分析植被的分布、受保护植物的分布与数量。动物部分对项目地内的鱼类、两栖类、爬行类、鸟类及哺乳类动物资源进行调查与评价，同时主要参考梧桐山区域的鸟类历史资料。

### (3) 样方与样线布置

为全面掌握评价区域的群落现状、变化及所在地的生态环境条件，根据样地布局的原则，即全面性、代表性和典型性，需要从系统布点、全面调查和重点精查3个层面开展区域植物群落的调查。

实际上，全面性指样地在空间上涵盖整个评价区，布局均衡，能够反映评价区植被和环境的全貌，本次调查中在设置样方点时，尽可能覆盖整个评价区。代表性布点必须包含所有代表性的植物群落类型，是群落清查的主体内容，本研究中植被样方的设置是在前期踏查的基础上完成的，在对调查区的植被分布大概了解的基础上，针对不同植被类型分别设置调查样方，以尽可能调查到评价区全部植被群落组成与分布情况。

本次评价在设置样方时，结合土地利用，对每一种植被类型分别选取1-2种代表性较强的植被群落进行设置样方，以尽可能调查到评价区全部植被群落组成与分布情况。

采用典型样方调查方法进行采样，乔木层样方面积为10m×10m，灌木层样方面积为5m×5m，草本层样方面积为1m×1m，记录样方中每株植物的种名、树高（灌、草为株高）、胸径（灌木为基径）、冠幅（灌、草为盖度）等指标，统计其频度、株数等，并根据公式计算其生长量、生物量、物种多样性指数等，确定群落类型及其分布状况。

全面调查研究区的植物群落，保证研究区中每一种主要自然群落类型都能得到调查；记录样方的环境因子和重要物种生态属性。

### 5.2.2 生态制图

采用GPS、RS、GIS相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。

从遥感信息获取的地面覆盖类型，在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法最终赋予生态学的含义。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、水域等地而类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被切图，结合地面的GPS样点等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被类型图、植被覆盖度、景观类型

图等。

### 5.2.3 植被群落分析方法

重点测定评价区内分布面积广的植被类型生产量,其余类型参考相关国内外生物生产和资料,并根据当地的实际情况作适当调查,估算出评价区内的植被类型生物生产力。

#### (1) 生物量

##### ① 林地

样方调查要测定每棵树木的胸径和高度,然后利用下列方程对生物量进行估算。

根据管东生的研究,林地生物量可由如下方程计算:

##### A 常绿阔叶树

$$\text{树干 } W=0.000023324(D^2H)^{0.9750}$$

$$\text{树枝 } W=0.000021428(D^2H)^{0.906}$$

$$\text{树叶 } W=0.00001936(D^2H)^{0.6779}$$

##### B 针叶林

$$\text{树干 } W=0.00004726(D^2H)^{0.8865}$$

$$\text{树枝 } W=0.000001883(D^2H)^{1.0677}$$

$$\text{树枝 } W=0.000000459(D^2H)^{1.0968}$$

方程式中  $W$  为生物量 (t),  $D$  为树干的胸高直径 (cm),  $H$  为树高 (m)。

地下部分的生物量按下列关系推算:

##### A 常绿阔叶树

$$\text{地下部分生物量}=\text{地上部生物量}\times 0.164$$

##### B 松树

$$\text{地下部分生物量}=\text{地上部生物量}\times 0.160$$

##### ② 林下植物及草本、灌木群落

根据杨昆、管东生等对华南地区林下植物生物量的研究,灌木草本植被生物量可由如下方程推算:

林下灌木层单位面积生物量:

$$W_U = -35.67 + 1333.32(PH)$$

$$W_D = 50.60 + 702.89(PH)$$

林下草本层单位面积生物量:

$$W_U = 11.65 + 4.25(PH)$$

$$W_D = 24.23 + 6.85(PH)$$

方程式中  $W_U$  为地上生物量 ( $g/m^2$ ),  $W_D$  为地下生物量 ( $g/m^2$ ),  $H$  为高度(m),  $P$  为植被的盖度 (%)。

### ③农作物

根据方精云等人的研究, 农作物生物量的计算公式为:

$$Y = \frac{(1 - \text{经济产量含水率}) \times \text{经济产量}}{\text{经济系数}}$$

主要农作物的经济系数和含水率取平均值, 见下表。

表 5.2-1 主要农作物的经济系数及含水率

种类	经济系数	含水率%
稻谷	0.45	14.0
玉米	0.50	13.5

### (2) 净生产量

因为实地测定净生产量需要较长的时间, 本评价根据以往研究得到的各种植物群落的生物量和净生产量关系方程对净生产量进行推算。

#### A、常绿阔叶树

$$1/Y = 2.6151/X + 0.0471$$

#### B、松树

$$Y = 5.565X^{0.157}$$

#### C、疏林、灌木林

$$1/Y = 1.27/X^{1.196} + 0.056$$

#### D、草本

草本植物大部分是一年生植物, 在本评价中草本植物的净生产量与其生物量相等。

$$Y = X$$

#### E、竹林

$$Y = X/5$$

方程式中 X 为生物量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )，Y 为净生产量 ( $\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ )。

## ②农作物

根据评价区域所处的地理位置，水稻、玉米作物均是一年两熟作物，在本评价中水稻、玉米的净生产量取其生物量的两倍，其他一年生的作物，其净生产量与生物量相等。

### 5.2.4 植被群落评价指标

#### (1) 植物生物量及其标定相对生物量

广东亚热带原生植被的生物量是比较均一的，但现存植被的生物量变幅较大。据研究，目前地带性植被亚热带常绿阔叶林植物生物量的最大值约为 $350\text{t}/\text{hm}^2$ 。本评价以此值作为最高一级植物生物量及标定生物量，并将植物生物量划分为六级（表5.1-2），每一级生物量与标定生物量的比值为标定相对生物量。

$$Ba=Bi/Bmax$$

式中：Ba——标定相对生物量

Bi——生物量 ( $\text{t}/\text{hm}^2$ )

Bmax——标定生物量 ( $\text{t}/\text{hm}^2$ )

Ba 值越大，则环境质量越好。

表 5.2-2 广东亚热带各级植被的生物量及其标定相对生物量

生物量 $Bi(\text{t}/\text{hm}^2)$	标定相对生物量 Ba	级别	评价
$\geq 350$	$\geq 1.00$	I	好
350-250	1.00-0.71	II	较好
250-150	0.71-0.43	III	中
150-75	0.43-0.21	IV	较差
75-25	0.21-0.07	V	差
$< 25$	$< 0.07$	VI	很差

#### (2) 植物的净生产量及其标定相对净生产量

植物净生产量是植物光合作用所产生的有机物质的总量减去植物本身呼吸消耗所剩余的量。植物的净生产量与植被对碳、氧平衡和污染物的净化能力直接相关。因此，植物净生产量的大小与区域生态环境有密切的关系。根据目前对地带性植被亚热带常绿阔叶林的研究，其净生产量的最大值约为 $25\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 左右。因此，以此值作为最高一级净生产量及标定生产量，并将净生产量划分为六级，每一级生产量与标定净生产量的比值为标定相对净生产量。

$$Pa=Pi/Pmax$$

式中：Pa——标定相对净生产量

Pi——净生产量 (t/hm<sup>2</sup>·a)

Pmax——标定净生产量 (t/hm<sup>2</sup>·a)

Pa 值越大，则环境质量越好。

表 5.2-3 广东亚热带各级植被的净生产量及其标定相对净生产量

净生产量(t/hm <sup>2</sup> ·a)	标定相对净生产量	级别	评价
≥25	≥1.00	I	好
25-20	1.00-0.80	II	较好
20-15	0.80-0.60	III	中
15-10	0.60-0.40	IV	较差
10-5	0.40-0.20	V	差
<5	<0.20	VI	很差

### (3) 植物物种量及其标定相对物种量

要确定所有植物的物种量还比较困难，本评价只考虑生态环境中起主导作用的维管束植物的物种量。因为物种量的调查一般在样方中进行，样方面积通常为 100m<sup>2</sup>左右，所以本评价以样方 100m<sup>2</sup>中的物种数作为指标。

据研究，亚热带常绿阔叶林 100m<sup>2</sup>样方中的物种数最大值超过 40 种。本评价参照 40 种/100m<sup>2</sup>为最高一级物种量。

$$Sa=Si/Smax$$

式中：Sa——标定物种量

Si——物种量 (种/100m<sup>2</sup>)

Smax——标定物种量 (40 种/100m<sup>2</sup>)

Sa 值越大，则环境质量越好。

表 5.2-4 广东亚热带各级植被的物种量及标定相对物种量

物种量	标定相对生物量	级别	评价
≥40	≥0.80	I	好
40-30	0.80-0.60	II	较好
30-20	0.60-0.40	III	中
20-10	0.40-0.20	IV	较差
10-5	0.20-0.10	V	差
<5	<0.10	VI	很差

### (4) 覆盖度及覆盖度指数 (Ic)

植被覆盖度(Vc)指单位地表面积内植被的垂直投影面积所占百分比，常用%表示。覆盖度是许多全球及区域气候数值模型中所需的重要信息，也是描述生态

系统的重要基础数据，在研究地表植被蒸腾和土壤水分蒸发损失总量，光合作用的过程时，植被盖度都是作为一个重要的控制因子而存在。100%为覆盖度标定值。

$$Ic = Vc / Vco$$

覆盖度指数计算结果按下表中所列等级进行评价。

表 5.2-5 植被覆盖度等级评价

覆盖度 (%)	覆盖度指数	级别	评价
≥90	≥0.90	I	高覆盖度
90-80	0.90-0.80	II	中高覆盖度
80-60	0.80-0.60	III	中覆盖度
60-40	0.60-0.40	IV	中低覆盖度
40-20	0.40-0.20	V	低覆盖度
<20	<0.20	VI	裸地

#### (5) 群落综合指标(Pc)

综合上述指标(分因子)的平均值，可视为群落的生态重要值(Pc)。

$$Pc = (Ba + Pa + Sa + Ic) / 4$$

根据亚热带地区的生态环境特征，以实际调查结果与标定值的比例，分别对上述指标的标定值分 6 等级进行评价。群落综合评价标准如下表所示。

表 5.2-6 群落综合评价指标

评价方法	群落综合指标	级别	评价
Pc = (Ba + Pa + Sa + Ic) / 4	≥0.93	I	好
	0.93-0.69	II	较好
	0.69-0.47	III	中
	0.47-0.29	IV	较差
	0.29-0.14	V	差
	<0.14	VI	很差

#### 5.2.5 动物资源化调查方法

对项目地内的动物资源进行现场样线调查，并详细查阅该区域动物文献资料，调查重点为两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类和鱼类，通过样线法记录所见到的动物，并根据生境情况和本区域动物区系特点，和本区域相似的区域进行比较，进一步收集该区域的动物调查资料，判断动物资源状况。

##### (1) 两栖类调查

调查区域有林区，利用两栖动物多在夜间和阴雨天活动的特点，按照地区春夏时令，在夜间 20:00~23:00 进行两栖类动物的调查。

为了划分评价区域内两栖动物的相对数量等级，用遇见频率指数公式： $RB=S/D \times d/D$  计算出每种两栖动物的遇见频率指数值。 $RB$  为频率指数， $S$  为某种两栖动物被记录的个体总数， $D$  为观察统计的总天数， $d$  为观察记录到某种两栖动物的天数。 $RB \geq 5$  只的为优势种， $5 > RB \geq 1$  只的为普通种， $1 > RB \geq 0.1$  只的为少见种， $RB < 0.1$  只的为偶见种。

### (2) 爬行类调查

调查期间，结合两栖类、鸟类调查，沿调查区内的道路（尤其是绿道）进行观察记录，白天时间和夜间时间（20:00-23:00）皆有，在各种生境如：草丛、林地、水域附近、人活动较少的墙角或堆积物等各种环境进行搜寻。

因为爬行动物中的蛇类为较多人所熟知，因此向区域内的居民及周边社区居民等了解曾经见过的爬行类动物及其生活习性，使用《中国爬行动物图谱》进行识别，以获得本次调查中未能直接观察记录到的第一手资料。

用频率指数公式： $RB=S/D \times d/D$  计算各种爬行动物的遇见频率指数值（ $RB$  为频率指数， $S$  为某种两栖动物被记录的个体总数， $D$  为观察统计的总天数， $d$  为观察记录到某种两栖动物的天数，并将其分为以下三个等级， $RB \geq 0.5$  为优势种， $0.5 > RB \geq 0.05$  为普通种， $RB < 0.05$  为少见种。

### (3) 鸟类调查

按照鸟类的的生活习性地区的实际情况，具体调查时间为上午 8:30~11:30。在项目地内用 25~30 米/分钟的速度步行，沿着山路记录两侧及空中见到和听到的鸟类及其数量。已记录过的，从后往前飞的种类不再计数。同时，参考周边区域的资源调查数据，作为本次调查的辅助记录。

根据某种鸟在调查期间每次记录到的个体总计数( $N$ )，与调查的总天数( $D$ )，以及记录到某种鸟的天数( $d$ )，用公式： $RB = (N/D) \times (d/D)$  计算出记录到的鸟类频率指数估计值。 $RB \geq 5$  的为优势种， $5 > RB \geq 0.5$  的为普通种， $RB < 0.5$  的为少见种。

### (4) 哺乳类调查

在两栖类、爬行类、鸟类调查中同时进行哺乳类调查，同时因为哺乳类动物机警多疑，行动敏捷，隐蔽性强，较短时间内调查记录到所有兽类，几乎是不可能的，因此着重使用访问调查法，向长期在区域内的居民及周边社区居民等了解

有关兽类的信息，并参考周边区域的资源调查数据，作为本次调查的辅助记录。

## 5.3 植被现状调查分析

### 5.3.1 植被类型

项目两侧 200m 范围内植被分为自然植被和人工植被。自然植被仅 1 种：I 亚热带湿地草丛；人工植被分为两种：II 水源涵养林、III 园林绿化区。

从面积分布上看，调查区域内植被主要以水源涵养林和亚热带湿地草丛为主。



图 5.3-1 项目两侧 200m 范围内现状植被类型图

表 5.3-1 植被类型一览表

植被类型名称		沿线主要分布区域	典型样方	调查地点	经纬度	
自然植被	I. 亚热带次生 湿地草丛	II. 湿地草丛	深圳水库周边	Y1	深圳水库周边	E114.16246, N22.60472
人工植被	II. 人工次生林	III. 水源涵养林	深圳水库周边	Y2	深圳水库周边	E114.16307, N22.60700
		II2. 人工造景区	大望村、淘金山绿道入口处、绿道区域、道路两侧	Y3	大望村、淘金山绿道入口处、绿道区域、道路两侧	E114.16315, N22.60545

### 5.3.2 植被群落组成

#### 一、自然植被

##### I-1 南亚热带次生湿地草丛

该区域的深圳水库周边分布有次生性的热带湿地草丛，该类草丛主要为竹节草、地毯草、铺地黍群落，整体形成以禾草类为主的草丛类型，群落以草本植物为绝对优势，盖度一般在 90%左右，高度一般在 0.3m 以下。在靠近陆地区域的湿地草丛群落组成种复杂，草滩则多为禾本科和莎草科的草本，如竹节草、毛毯草、千金子、铺地黍、蔓生锈竹、水蔗草、茅根、牛筋草、香附子、风车草等。

在部分靠近水库的区域，有较多的五节芒形成高达 2.5m 的高大草丛区域，主要位于大望桥的东南侧区域。局部多为高草类，如象草、大黍、芒、五节芒、鬼针草、草龙、倒扣草、黄花稔、白花鬼针草、钻形紫菀、胜红蓟、假臭草等，此外还有蓼科、藜科、苋科等的一些种类，如空心莲子草、水蓼、辣蓼、土荆芥等，此外，还偶见有南美蟛蜞菊、葛藤、野芋、海芋等大型和蔓性草本。



图 5.3-2 整体航拍湿地草丛



图 5.3-3 高草区域



图 5.3-4 高草区域



图 5.3-5 边缘部分

## 二、人工植被

### II-1 水源涵养林

该类群落主要位于水库边，是该区域及周边的最主要人工植被类型。群落外貌上呈苍绿色，整体林相整齐。从群落结构组成看，在靠近丘陵区域，有较多的大叶相思 *Acacia auriculiformis* 和桉树 *Eucalyptus robusta*，混杂有少量台湾相思 *Acacia confusa*、南阳楹 *Albizia falcataria* 等，区域内杂乱分布有其他较高大的灌木和小乔木，主要植物种类有野牡丹 (*Melastoma candidum*)、细齿叶柃 (*Eurya nitida*)、豺皮樟 (*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia*)、珍珠茅 (*Scleria hebecarpa*)、华南毛蕨 (*Cyclosorus parasiticus*)、土牛膝 (*Achyranthes aspera*) 等。在外围还有部分草木层，草本主要为强阳性、耐贫瘠的乡土蕨类植物芒萁，以及乌毛蕨等，其他尚有象草、乌毛蕨、牛筋草、黑莎草 (*Gahnia tristis*)、蟋蟀草 (*Eleusine* sp.)、飘拂草 (*Fimbristylis dichotoma*)、五节芒、铺地黍 (*Panicum brevifolium*) 等。



图 5.3-6 靠近水库边，分布成片低矮的灌木林



图 5.3-7 山体部分为残留相思，较多灌木丛状



图 5.3-8 较多低矮灌木林

## II-1 人工造景区

该群落靠近大望村、淘金山绿道入口处、绿道区域、道路两侧等，群落里面无特别明显优势的物种，根据各层植物的重要值可以定为以大王椰子、小叶榕、秋枫、黄金香柳、凤凰木、景观竹等为主，然后混种少量的高山榕、海南蒲桃等。在部分道路区域有较多的棕榈科植物，包括椰子、狐尾椰等。同时在入口区域、停车场也有较大面积的台湾草坪。同时混有常见的园林景观植物，如红刺露兜、黄花夹竹桃等。



图 5.3-9 在淘金山绿道周边人工绿地



图 5.3-10 大望村区域有较多的常见园林种，可见较多棕榈科植物



图 5.3-11 也有部分台湾草坪

### III 入侵植物

外来入侵是指非土著物种进入一个历史上不曾分布的地区,并能存活、繁殖,形成野化种群,该种群进一步扩散并已经或将要造成明显的生态、经济破坏,这一过程被称为外来入侵。

本区域的入侵植物主要分布在周边绿地区域。调查到的入侵植物包括:五爪金龙 (*Ipomoea cairica*) 和薇甘菊 (*Mikania micrantha*) 等。入侵物种对当地的生态系统具有巨大的威胁,尤其薇甘菊已在深圳本地造成巨大的生态灾难,严重影响本土动、植物的生长。

### 5.3.3 样方调查

本次评价在设置样方时,采取代表性取样的方法,在调查对象所在空间内,调查者主观选择有代表性、典型的地段作为调查样方。本次对每一种植被群落分别设置 1 个样方,以调查到评价区全部植被群落组成与分布情况,样方分布情况见下图。

采用典型样方调查方法进行采样,乔木层样方面积为 10m×10m,灌木层样方面积为 5m×5m,草本层样方面积为 1m×1m,记录样方中每株植物的种名、树高(灌、草为株高)、胸径、冠幅(灌、草为盖度)等指标,统计其频度、株数等,并根据公式计算其重要值、生长量、生物量、物种多样性指数等,确定群落类型及其分布状况。

表 5.3-2 样方调查表(Y1)

样方编号: Y1				群落名称: 湿地草丛			
经纬度: E114.16246, N22.60472				地点: 深圳水库周边			
坡位: 中坡, 阴坡				海拔: 30m			
森林起源: 南亚热带次生湿地草丛				干扰程度: 强烈			
物种量: 5				群落总盖度: 80%			
植被层	编号	种名	株数	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)	备注
湿地草丛	1	象草	15	2.0		40%	盖度约 80%
	2	大黍	10	0.5		30%	
	3	芒	1	1.6		30%	
	4	五节芒	1	2.0		30%	
	5	鬼针草	1	0.4		40%	

表 5.3-3 样方调查表(Y2)

样方编号: Y2		群落名称: 水源涵养林	
经纬度: E114.16307, N22.60700		地点: 水源涵养林	
坡位: 上坡, 阳坡		海拔: 55m	
森林起源: 人工林		干扰程度: 轻微	

物种量: 13				群落总盖度: 60%			
植被层	编号	种名	株数	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)	备注
乔木层	1	大叶相思	3	5	52	10%	郁闭度 约 0.60
	2	桉树	2	10	26	5%	
	3	台湾相思	1	4	51	10%	
	4	南阳檀	1	8	30	10%	
灌木层	1	细齿叶柃	7	0.2		3	盖度约 10%
	2	豺皮樟	6	2		2	
	3	野牡丹	2	0.2		1	
	4	珍珠茅	3	0.3		5	
草本层	1	芒萁	20	0.3		13%	盖度约 70%
	2	乌毛蕨	10	0.5		5%	
	3	象草	3	2.0		40%	
	4	黑莎草	4	0.5		10%	
	5	五节芒	2	2.0		10%	

表 5.3-4 样方调查表(Y3)

样方编号: Y3				群落名称: 人工造景区			
经纬度: E114.16315, N22.60545				地点: 大望村、淘金山绿道入口处、绿道区域、道路两侧			
坡位: 下坡、阳坡				海拔: 33m			
森林起源: 人工造景区				干扰程度: 轻微			
物种量: 6				群落总盖度: 60%			
植被层	编号	种名	株数	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)	备注
乔木层	1	大王椰子	5	5	60	10%	郁闭度 约 0.40
	2	小叶榕	3	8	26	5%	
	3	秋枫	2	6	65	5%	
	4	黄金香柳	2	4	20	10%	
	5	黄花夹竹桃	1	3	10	15%	
草本层	1	台湾草	20	0.1		13%	盖度约 80%

### 5.3.4 植物种类多样性

根据样地调查结果并检索现有资料，统计出评价区内有维管植物 186 种（含栽培植物 5 种），分属 66 科 159 属；其中包括蕨类植物 8 科 8 属 11 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 57 科 150 属 174 种。评价区内的森林植被多为人工种植经济林，受人为干扰程度较高，区内的群落结构较为简单，森林生态功能等级不高，评价区内未发现国家或地方重点保护植物，也未发现其他野生的珍稀濒危植物或 CITES 公约植物。

### 5.3.5 珍稀濒危保护植物和名木古树

本次生态调查重点调查和采集了道路中心线两侧 200m 范围。本次在道路两侧 200m 范围内未发现珍稀濒危保护植物。

### 5.3.6 陆生植被生态环境质量评价

#### (1) 植物生物量及其标定相对生物量

根据“4.2.3 植被群落分析方法”和“4.2.4 植被群落评价指标”，各群落的植物生物量及标定相对生物量计算结果见下表。南亚热带次生湿地草丛的生态综合指标为 0.41，级别为 III 级，评价结果为中；人工造景区的标定生态综合指标为 0.22，级别为 IV 级，评价结果为较差。

表 5.3-7 各群落的植物生物量及标定相对生物量统计

群落	生物量 t/hm <sup>2</sup>	生长量 t/hm <sup>2</sup> a	生物多样性	标定相对指数			生态综合指标		评价
				Pb	Pa	Ph	Pc	级别	
I 自然植被									
I-1 南亚热带次生湿地草丛	114.32	15.92	3.75	0.32	0.32	0.49	0.41	III	中
II 人工植被									
II-1 人工造景区	94.32	3.21	1.97	0.24	0.19	0.26	0.22	IV	较差

#### (2) 植被生态综合评价结果

评价区位于广东省珠三角平原区，区域属南亚热带海洋气候特征，地带性植被类型为南亚热带季风常绿阔叶林（又名亚热带季雨林），但由于长期受人类经济活动的干扰作用，导致原生性森林植被的消失，但局部保留了原生性较强的次生林，并营造了较大面积的人工林。根据调查，项目道路中心线两侧 200m 范围内植被类型包括南亚热带次生湿地草丛、人工次生林等 2 种。

从各植被类型生态评价结果来看，南亚热带次生湿地草丛生态质量一般，人工造景区生态质量较差。

## 5.4 动物现状调查与评价

调查区域内的动物资源主要包括了鱼类、两栖纲、爬行纲和鸟纲动物，同时有少量的哺乳纲动物经过。

### 5.4.1 两栖纲

该类环境两栖类较少，共记录 1 目 2 科 3 种，主要见于人工绿地区域及周边活动。其中最常见的是黑眶蟾蜍（*Bufo melanostictus*），其他还有斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）、泽蛙（*Fejervarya multistriata*）。

在珍惜濒危种类方面，黑眶蟾蜍、泽蛙、斑腿泛树蛙 3 种被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

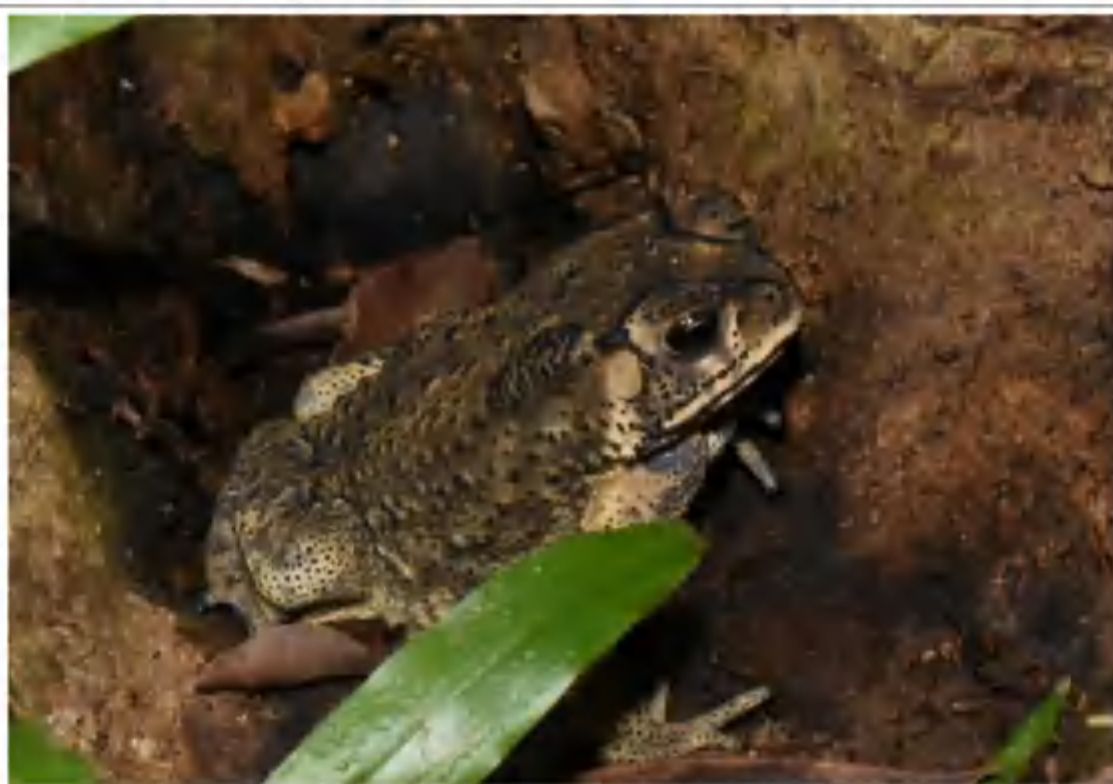


图 5.4-1 黑眶蟾蜍



图 5.4-2 斑腿泛树蛙

#### 5.4.2 爬行纲

共记录共有爬行纲动物 1 目 5 科 5 种，其中蜥蜴目 4 种，蛇目 1 种。夜晚最常见为原尾蜥虎，多在建筑物周边活动。其他包括变色树蜥、中国壁虎、南滑蜥、南草蜥、中国石龙子、横纹钝头蛇等共 8 种。



图 5.4-3 中国石龙子



图 5.4-4 中国壁虎



图 5.4-5 变色树蜥

### 5.4.3 鸟纲

在项目调查范围内中共记录到鸟类 28 种，隶属 6 目、19 科、24 属。从鸟类

的种类来看，最大的类别为雀形目鸟类，共有 30 种，约占 79.5%，这同华南区城市区域的鸟类区系相似。在项目调查范围内的鸟类中，古北界的鸟类，以及在东洋界、古北界各区之间广泛分布的鸟类比例较大，这是由于鸟类具有飞翔的运动特点，活动能力较强，而古北界和东洋界之间没有能起到有效阻隔作用的天然屏障，使南北两界鸟类在分布上出现相互渗透现象。这也是全球鸟类分布在相邻的各界、各区、各亚区之间，普遍存在的情况。

在珍稀濒危种类方面，发现 1 种国家 II 级保护动物黑耳鸢。另外有小白鹭、池鹭、绿鹭、夜鹭、白胸苦恶鸟、斑鱼狗、白腰雨燕、白喉红臀鹇、红耳鹇、白头鹇、黑领噪鹛、黑脸噪鹛、乌鸦、大嘴乌鸦、寿带、金腰燕、白腰斑文鸟、白鹡鸰、大山雀、白腹姬鹀、暗绿绣眼、长尾缝叶莺、麻雀、黑领椋鸟、鹁鹑、黄腹山鹪莺、叉尾太阳鸟等鸟类被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

#### 5.4.4 哺乳纲

经调查，该区域的哺乳动物共有 4 种，隶属于 3 目、3 科、4 属，主要为小型啮齿目动物。初步统计包括臭鼩（*Suncus murinus*）、普通伏翼蝠（*Pipistrellus abramus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）等 4 种。这与项目地植被较为单一，人为干扰较为严重相关，导致哺乳类动物的数量和种类均很少。

#### 5.4.5 生态及保育价值

在调查范围内，共有“三有保护”等级物种 28 种，II 级保护动物 1 种 I。

##### （1）稀有性

##### 1) 三有动物

小白鹭、池鹭、绿鹭、夜鹭、白胸苦恶鸟、斑鱼狗、白腰雨燕、白喉红臀鹇、红耳鹇、白头鹇、黑领噪鹛、黑脸噪鹛、乌鸦、大嘴乌鸦、寿带、金腰燕、白腰斑文鸟、白鹡鸰、大山雀、白腹姬鹀、暗绿绣眼、长尾缝叶莺、麻雀、黑领椋鸟、鹁鹑、黄腹山鹪莺、叉尾太阳鸟等鸟类被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

##### 2) 珍稀濒危物种

黑耳鸢为国家Ⅱ级保护动物。

## 5.5 水生生物现状调查与评价

根据《深圳市生态环境质量报告书（2016-2020）》，对深圳水库水生生物现状进行调查。

### 5.5.1 浮游植物

深圳水库中共有栅藻属、小环藻属、隐藻属、沟链藻属等共 15 种，水库中浮游植物密度为  $3.2 \times 10^6$  个/L，生物量 2.2mg/L。

### 5.5.2 浮游动物

深圳水库中的浮游动物主要包括镰状臂尾轮虫、角突臂尾轮虫、剑水蚤属、聚花轮属、螺形龟甲轮虫、广布多肢轮虫等共 19 种；水库中浮游动物密度为 206.85 个/L，生物量 2.22mg/L。

### 5.5.3 大型底栖动物

深圳水库中大型底栖动物以多足摇蚊属、寡鳃齿、吻沙蚕共 3 种；水库中底栖动物密度为 73.33 个/m<sup>2</sup>，生物量 0.63g/m<sup>2</sup>。

### 5.5.4 鱼类

深圳水库中鱼类共 18 种，包括尼罗罗非鱼、七丝鲚、纵带鲮等。水库中鱼类密度为 113.17 条/网·日，生物量 1824.48 条/网·日。

## 5.6 梧桐山风景名胜区专项调查

### 5.6.1 风景名胜区基本情况

梧桐山风景名胜区地处城市中心区，东临大鹏湾畔，与香港群山一脉相连、溪水相通，是深圳市的最高山峰，具有“山-海-湖-城”、城景融合的特征，整体景观以“稀”、“秀”、“幽”、“旷”为显著特征，各类景源共计 105 处。景区内峰峦秀丽的自然山脉，有云雾缭绕和奇异变幻的天象景观，有以桫欏王、化石森林、古苏铁林、十里杜鹃长廊等为代表的多样植物景观，有以仙湖植物园、东湖公园、弘法寺等为代表的新人文风景资源，有沟谷纵横、溪涧幽邃的幽静空间，具有登高揽胜、瞭望香港、俯瞰深圳市区和大鹏半岛的广阔视野。

## 5.6.2 植物资源

### 5.6.2.1 植被类型

梧桐山植被主要由次生林、人工林组成,共有 8 个植被型 31 个群系 58 个群丛,其中次生林有 6 个植被型 22 个群系 45 个群丛,总面积 23.00624 km<sup>2</sup>,占梧桐山总面积的 73.01%,包括南亚热带常绿阔叶林、南亚热带常绿灌木林、南亚热带针阔混交林、南亚热带沟谷季雨林、竹林和山顶灌丛;人工林有 2 个植被型 9 个群系 13 个群丛,总面积为 5.19718 km<sup>2</sup>,占梧桐山总面积的 16.50%,以相思林、柑桔林和荔枝林为主,分布于莲塘、仙湖、东湖、封山育林区和林果区,林下植被较为简单,下木层多为豺皮樟、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)和春花(*Raphiolepis indica*)等,草本层常见的有团叶鳞始蕨和扇叶铁线蕨。

植物群落乔木层优势科 梧桐山植物群落乔木层主要由 44 个科组成,其中重要值排在前 10 位的是樟科(*Lauraceae*) 59.03%、鼠刺科(*Escalloniaceae*) 37.77%、壳斗科(*Fagaceae*) 27.00%、大戟科(*Euphorbiaceae*) 16.46%、五加科(*Araliaceae*) 15.87%、杜鹃花科(*Ericaceae*) 14.28%、含羞草科(*Mimosaceae*) 13.02%、芸香科(*Rutaceae*) 12.00%、山茶科(*Theaceae*) 10.57%和冬青科(*Aquifoliaceae*) 9.98%。

植物群落乔木层优势种,梧桐山植物群落内乔木层植物共有 104 种,主要优势树种由华鼠刺(*Itea chinensis*)、浙江润楠(*Machilus chekiangensis*)、薰苳栲(*Castanopsis fissa*)、鸭脚木(*Schefflera octophylla*)、毛棉杜鹃(*Rhododendron moumainense*)、短序润楠(*Machilus breviflora*)、降真香(*Acronychia pedunculata*)、银柴(*Aporosa dioica*)、亮叶冬青(*Ilex viridis*)和罗浮栲(*Diospyros morrisiana*)等 10 种组成,其中华鼠刺的重要值为 38.76%,相对多度为 21.33%,在各优势树种中最具优势,浙江润楠和薰苳栲的重要值分别为 30.13%和 24.69%,而且相对显著度都达到 17%左右,具有较明显的生长优势。可见,梧桐山植物群落上层乔木以浙江润楠和薰苳栲为主,下木层以华鼠刺为主。

植物群落灌木层优势种,梧桐山植物群落内灌木(包括乔木更新树种幼苗和灌木树种)有 169 种,以薰苳栲、九节木(*Psychotria rubra*)、华鼠刺、草珊瑚(*Sarcandra glabra*)、短序润楠、豺皮樟(*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia*)、银柴、密花树(*Rapanea nerifolia*)、亮叶冬青和五指毛桃(*Ficus hirta*)等 10 种

为主,其中薰蒴栲幼苗重要值为 25.96%,其次为九节木,重要值为 24.78%。薰蒴栲由于生长在梧桐山低海拔(100 ~ 450 m)处,林下腐殖层厚,土壤肥沃,而且林子郁闭度高,水分充足,再加上薰蒴栲种子多,使得薰蒴栲具有较好的种子发芽条件,单位面积小苗可达 22 573 株·hm<sup>2</sup>。

植物群落草本层优势种 由表 4 可知,梧桐山植物群落草本层植物有 30 种,其中重要值大于 6%的植物依次有芒萁(*Dicranopteris pedata*)、扇叶铁线蕨(*Adiantum f. label lulum*)、深绿卷柏(*Selaginelladoederleinii*)、芒草(*Miscanthus sinensis*)、乌毛蕨(*Blechnum orientale*)、土麦冬(*Liriope spicata*)、团叶鳞始蕨(*Lindsaea orbiculata*)、纤毛鸭嘴草(*Ischaemum indicum*)、蔓九节(*Psychotria serpens*)和海金沙(*Lygodium japonicum*)等 10 种。

### 5.6.3 动物资源

#### 5.6.3.1 物种组成

根据样地调查结果,结合访问记录,并检索现有资料,统计出生态影响评价区域内分布有陆生脊椎动物 46 种,分属 11 目 29 科,其中包括两栖类 1 目 3 科 5 种,爬行类 1 目 4 科 7 种,鸟类 6 目 18 科 27 种,哺乳类 2 目 4 科 7 种。在记录到的 46 种野生动物中,国家 II 级保护动物 1 种,“三有”动物 31 种。

## 第六章 生态环境影响预测评价

### 6.1 施工期生态环境影响评价

#### 6.1.1 工程对沿线土地资源的影响

##### (1) 占地概况

本项目全长233.181m，永久占地面积为5130 m<sup>2</sup>，临时占地为施工材料堆场，占地面积为1570m<sup>2</sup>，项目用地现状均属于城市道路用地。

##### (2) 对土地资源和土地利用格局的影响

项目永久用地为道路工程所占用，建成后其土地功能将永久转变为城市道路用地；项目建成后临时用地（道路部分）将重新铺设混凝土，部分区域（大望公园部分）进行复绿。项目属于跨水库桥梁，是将现有桥梁拆除，并进行扩建，项目的建设对土地资源和土地利用格局的影响不大。

#### 6.1.2 工程对植物资源的影响

本项目为基本设施建设，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

道路施工平整、路基施工等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，施工范围内较多的工人次生和人工植被受到破坏，主要为分布较为普遍的植物，如桉树、相思等。

由于施工范围内的植物在施工时将全部清除，直接造成作业带内的植物的生境破坏，如果施工作业不当，将对沿线的植物生长造成不可挽回的损失，因此必须加强施工管理，严格控制施工范围，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，它们在评价区内分布广、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) 对生物量的影响

本项目永久占地面积为5130 m<sup>2</sup>，永久占地现状为桥梁与水域，临时占地为施工材料堆场，占地面积为1570m<sup>2</sup>。项目建成后，临时用地（临时施工场地）中大望公园部分需进行复绿，主要种植植物种类为秋枫*Bischofia javanica*、丛生小叶紫薇*Lagerstroemia parviflora*、粉叶金花*Mussaenda hybrida*、重瓣大红花*Hibiscus rosa-sinensis*、重瓣粉花朱槿*Hibiscus rosa-sinensis var. rubro-plenus*、红花檵木*Loropetalum chinense var. rubrum*、黄金叶*Duranta erecta 'Golden Leaves'*、小叶龙船花*Ixora coccinea*，均属于深圳常见绿化植被。

临时用地占地的单位面积生物量按生态调查结果中的94.32 t/hm<sup>2</sup>计，道路绿化带的单位面积生物量按《珠江三角洲森林的生物量 and 生产力研究》（杨昆，管东生，中山大学环境科学与工程学院，2006年《生态环境》15期）中城市杂木林、疏林、灌木林19.76 t/hm<sup>2</sup>计，项目建成并完成复绿后，项目所在区域植被生物量损失较少。因此，项目建设对项目所在区域植被生物量影响较小。

### 6.1.3 工程对动物资源的影响

工程施工期对动物的影响主要包括：工程占地占用动物生境；施工产生的各种噪声对动物栖息和繁殖的干扰；施工产生的震动对动物的干扰和驱赶；施工产生的扬尘污染动物的生境；施工产生的各种废水对动物生境的污染；施工人员产生的生活垃圾对动物分布的影响；人类活动对动物的干扰等。

#### (1) 对两栖类的影响

两栖类的身体结构决定了其对水存在很大的依赖性。它们主要分布于工程两侧的水域附近。工程施工期对两栖类的影响主要有：施工废水对其生境的污染；施工占地对其生境的占用；人类活动对其的干扰，如施工噪声、振动、扬尘、生活垃圾对其产生的影响等。其中施工废水、占地及人类活动的影响较为显著。

施工期基础设施的建设将会导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境破坏，这些影响主要来源于施工废水。工程涉及的小型河流较多，若施工过程中管理不严格，废水和污水不经处理随意排放到附近水体中，会导致两栖类的生活环境恶化，破坏两栖类体表内外的渗透压平衡、酸碱度平衡，影响其对外界环境的适应能力，导致栖息地缩小和种群及数量的减少。施工过程中，通过采取一定的保护措施可以减小施工对两栖类的影响。

临时及永久占地将占用两栖类的生境，使其生境面积缩小，种群数量下降。评价范围内的陆栖型两栖动物、树栖型两栖动物，它们主要在离水源不远的溪流

及附近的坡草丛、树林中活动。工程临时及永久占地将占用其部分生境，迫使其寻找替代生境生活。

评价区内及其附近还存在大面积的相似生境，可供这些动物转移。施工活动结束后，随着水土保持工程的开展，植被的恢复，两栖类生存环境将会逐步得到恢复。

人类活动对两栖类的影响主要是人为捕杀，两栖类中一些种类肉味鲜美，有较高的经济价值。若施工人员对其进行捕杀将会造成部分个体死亡，但这种影响可通过宣传教育等措施加以避免。除此之外施工噪声、振动、扬尘和施工人员产生的生活垃圾等也会对两栖类造成一定不利影响，但其影响程度相对较小。

## (2) 对爬行类的影响

爬行类对水也有一定依赖性，但其体表被鳞的生理特点决定了其对水的依赖性不如两栖类明显。其生存能力比两栖类要强，生存方式也较两栖类更为多样。主要包括生活于灌丛石隙下的灌丛石隙型、生活于水域附近潮湿的林间的林栖傍水型以及生活于人类居民点附近的住宅型等。工程施工期对爬行类的影响主要有：施工占地对其生境的占用；施工废水对其生境的污染；生活垃圾对其觅食的影响；人类活动对其的干扰等。同时施工噪声、振动、扬尘对其也有一定影响。其中对其影响较明显的有占地、施工废水、生活垃圾及人类活动。

评价区中爬行类种类和数量多较的是林栖傍水型。主要在拟建道路沿线靠近水域的林地、灌丛内活动，有时也活动到民宅附近。临时及永久占地将占用其生境，将其驱赶到附近替代生境中生活。由于工程影响区域附近相似生境较多，爬行类可以顺利迁移，且临时占地植被恢复后，其可重新回到原来的栖息地生活。

与两栖类类似，爬行类动物对水也有一定依赖性，因此，桥梁施工、施工废水也会对其生境产生一定影响，但这种影响会随着施工的开始逐渐消失。

施工过程中，施工人员的生活垃圾若随意丢弃，将对爬行类产生一定影响。生活垃圾的丢弃将吸引昆虫和鼠类的聚集，以昆虫和鼠类为食物的爬行类较多，会使这些爬行类聚集在这些区域，对其分布格局产生一定影响，同时可能会造成传染病的传播。这种影响可以通过对施工人员进行宣传教育、对生活垃圾及时处理等方式加以避免。

与两栖类类似，爬行类中也有一些种类经济价值较高，可能遭到施工人员的捕杀。因此在施工期间一定要加大对施工人员关于动物保护的宣传，并制定相应

的处罚措施。

### (3) 对鸟类的影响

鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时其生活类型也多种多样，有生活于沿海、水域中或水域附近的游禽及涉禽，生活于林中的猛禽、攀禽和鸣禽，生活于灌丛灌草丛或农田中的陆禽等。工程施工期对鸟类影响主要有：施工噪声、振动对其驱赶；扬尘对其生境的污染；施工废水对其生境的污染；人类活动对其的影响；占地、生活垃圾对其影响等。尤其在林地较密集路段，鸟类分布较多，施工对鸟类的影响更为明显，施工期间应注意采取相应措施减少对上述路段鸟类的影响。

鸟类的感官非常灵敏，对噪声和振动反应较为敏感。施工期间挖掘机、推土机和混凝土生产机等机械噪声、装卸汽车、载重汽车在运输和装卸过程中产生的噪声、石方开挖的爆破噪声将对鸟类产生一定影响。其中施工机械和运输车辆产生的噪声持续时间较长，将使得声源附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活；爆破产生的噪声持续时间短，但有突然性，且声源强，声级大，还伴随着强烈的振动，除对鸟类有驱赶作用以外，可能还会使处于繁殖期及迁徙期间的鸟类收到过度惊吓，从而影响其正常的生理状态（如影响其繁殖率等）。由于鸟类的迁移能力强，评价区内鸟类适宜生境较多，且噪声影响是暂时的，随着施工的结束而消失，因此，在做好科学合理的施工进度安排，采取适当的保护措施的前提下，噪声对鸟类的影响可以减小。

砂石料加工系统和混凝土拌系统产生的粉尘、运输车辆在运输过程中产生的扬尘、汽车尾气、水泥等运输产生的粉尘、土石方开挖产生的粉尘等将对工程影响区大气环境造成一定的污染，受污染地区将不适合鸟类生存，在此生存的鸟类会迁移他处。但这种影响是暂时的，可逆的，随着施工的结束而消失。

同时，鸟类的视觉极其敏锐，施工期由于进驻的施工人数较多，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用，与噪声的影响类似。由于评价区内鸟类适宜生境较多，这种影响较小。且这种影响是暂时的，随着施工的结束而消失。另外，鸟类中部分种类经济价值较高，如小鸦鹃、岩鹭等，可能会遭到施工人员的捕杀而导致个体死亡，因此，施工期间也要做好对施工人员的野生动物保护的宣传。

施工期间工程占地将占用部分鸟类生境；占用灌丛及灌草丛将占用部分鸣禽

的生境；占用水域、滩涂及水田将占用游禽、涉禽和部分傍水型鸟类的生境；占用针叶林及阔叶林将占用部分鸣禽、攀禽和陆禽的生境。虽然拟建道路将占用鸣禽、攀禽、陆禽部分生境，迫使其向占地区域以外迁移。且由于周边替代生境多，鸟类迁移能力强，这种影响较小。且对于临时占地处，随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些鸟类可以重新回到原生境生活。此外，施工废水对鸟类也有一定影响，但影响较小。

项目桥梁吊杆高度为 40m（从桥面计算），会对鸟类的飞行造成一定的影响，但由于鸟类一般具有很好的视力，它们容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在约 100-200m 的距离下避开，鸟类误撞吊杆的几率较小。吊杆也可成为鸟类迁徙途中休息的场所，总体而言，桥梁吊杆对鸟类的影响较小。

#### **(4) 对兽类的影响**

兽类感官非常敏锐、迁移能力较强，对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。由于建设项目沿线兽类种类和数量较少，附近区域多为小型的常见野生动物。因此，本项目的建设对兽类的影响是有限的。目前评价区分布的兽类主要以半地下生活型为主，工程施工期对兽类的影响主要有：施工噪声、振动对其的驱赶；生活垃圾对其觅食和分布的影响；人类活动对其产生的影响；占地、扬尘和施工废水对其影响等。其中施工噪声、振动、生活垃圾和人类活动的影响较为明显。

施工过程中施工人员产生的生活垃圾若不经处理随意丢弃，将会招引鼠类及昆虫类。一方面，鼠类聚集，对兽类分布格局产生一定影响；另一方面，昆虫的增多会吸引其捕食者如蛙类等，从而使捕食蛙类的蛇类等也向生活垃圾丢弃处集中，蛇类同时也是鼠类的捕食者。这些因素综合起来会导致鼠类数量和分布格局的改变，同时鼠类的聚集也会导致传染病的传播，危害施工人员及当地居民健康。

兽类繁殖一般在植被较好的山地中，施工活动对其活动、食物来源都有一定影响。但在工程沿线有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其产生较大的影响。另外扬尘、施工废水对兽类也有一定影响，但影响较小。

#### **(5) 对保护动物的影响**

项目调查范围内黑耳鸢为国家二级保护动物。上述保护动物的形态特征及生活习性如下：

##### **1) 黑耳鸢 *Centropus bengalensis***

小鸦鹃，是杜鹃科、鸦鹃属的中型鸟类，体长 30~40 厘米，头、颈、上背及下体黑色，具深蓝色光泽和亮黑色羽干纹。下背和尾上覆羽淡黑色，具蓝色光泽；尾黑色，具绿色金属光泽和窄的白色尖端；肩、肩内侧和两翅栗色，翅端和内侧次级飞羽较暗褐，显露出淡栗色羽干。

黑耳鸢（学名：*Milvus migrans lineatus*）为鹰科齿鹰亚科的鸟类，是一种体型略大的猛禽，体长约 65 厘米，体羽深褐色，尾略显分叉，腿爪灰白色有黑爪尖。飞行时初级飞羽基部具明显的浅色次端斑纹。似黑鸢但耳羽黑色，体型较大，翼上斑块较白。虹膜褐色；嘴灰色，蜡膜蓝灰；脚灰色。叫声同黑鸢。

一般栖息于开阔的平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村庄、田野、港湾、湖泊上空活动，以小鸟、鼠类、蛇、蛙、野兔、鱼、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食。

#### **影响分析：**

黑耳鸢主要栖息于项目西侧的山体内，活动范围较大。项目施工在施工范围内进行，严格禁止施工人员捕捉野生动物。在此基础上，项目建设对岩鸢的影响较小。

### **6.1.4 工程对水生生态的影响**

本项目位于深圳水库内，工程建设对这些水域水生生物的影响集中表现为桥梁施工过程中。

桥梁基础施工扰动水体，可能造成浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。施工期在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。

## **6.2 运营期生态环境影响评价**

### **6.2.1 植物影响分析**

本项目为城市道路工程，全线完工后，会对临时占地区进行植被恢复。运行期汽车尾气的排放、城市边缘效应、外来种的入侵会对环境造成一定的负面影响，但工程完工后植被恢复工作将会带来一定的正面影响。

### （1）边缘效应对植物群落演替的影响

道路建成后，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于将原来整片的森林要出一条带状空地，使森林群落产生林缘效应，从森林边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致森林边缘的植物、动物和微生物等沿林缘至林内的发生一定程度的变化。

### （2）植被绿化的正效应

工程为线性工程，施工基本沿线路逐渐朝前施工。对于施工结束的路段，施工时挖除、破坏、碾压的植被、荒地，施工后都会统一进行“乔-灌-草”结合的植被恢复，为植被的次生演替奠定了一定的基础，随着时间的推移，植被恢复区段群落结构会逐渐复杂，同时生态系统的抵抗力增强，抗干扰能力增加。

## 6.2.2 动物影响分析

道路建成后，运营期对野生动物的影响主要有以下几个方面：车辆通行会撞死或碾死穿过道路的动物，造成动物个体死亡；车辆行驶、鸣笛产生的噪声会对道路两侧的动物产生影响；车辆夜间行驶的灯光会对动物的正常生活造成干扰；车辆行驶时排出的尾气会污染两侧动物的生境；道路阻隔会对两侧动物的栖息、繁殖产生影响。

### （1）车辆通行对动物的影响

道路建成后，由于在道路上行驶的车辆车速较快，躲避不够及时（主要是鸟类）从而直接造成动物个体死亡。鸟类穿越道路的几率比其他类群高，但由于动物都有一定的避趋性，且一般鸟类飞行的高度较车辆高，因此车辆的通行撞击鸟类的概率较小。

### （2）车辆噪声、灯光对动物的影响

运营期道路上车辆的高速行驶，车辆的鸣笛会产生噪声。对两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使动物迁移他处。大多数动物对噪声较为敏感，特别是在植被状况较好路段，噪声将使动物远离道路两侧栖息，缩小其生境范围。鸟类对噪声最为敏感，且分布广，相对来说对鸟类影响程度最大。道路运行后，在噪声的叠加影响下，线路附近的鸟类会暂时远离道路区域活动，由于这种噪声持续时间较长，鸟类对长期而无害的噪声会有一定适应性，道路运营一段时间后，这种驱赶影响会慢慢减弱，鸟类又会回到原来栖息地生活。

运营期灯光会直接干扰到鸟类和兽类。评价区内的动物以鸟类为主，兽类以鼠类居多，而评价区作为鸟类的觅食地和空中走廊，将受到汽车灯光的干扰，特别是一些夜间活动或迁徙性鸟类，会在雨、雾等能见度不高的天气情况下受到灯光的吸引或是受到灯光的干扰而迷失方向。

随着项目运营时间的增长，动物会逐渐适应这种长期的影响。

### (3) 汽车尾气对动物的影响

项目建成后，车辆行驶时产生的尾气会对动物的生存环境造成污染，增加动物的生存压力，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。受影响较大的主要是鸟类，两栖类、爬行类及兽类受影响程度较小。汽车尾气影响范围主要局限在两侧一定距离内，对鸟类的影响也仅表现为驱赶作用，使其远离道路两侧活动。总体而言，汽车尾气对动物的影响较小。

### (4) 道路阻隔对动物的影响

对于分布在评价区内的动物而言，道路会对动物活动形成一道屏障，增加了动物栖息地的破碎性，使动物的活动范围受到阻隔限制，这对动物的觅食和繁殖具有一定的影响。受阻隔影响的主要是两栖爬行类和小型兽类，鸟类善于飞翔，因此受影响较小。

## 6.3 非污染生态环境影响汇总

本项目非污染生态环境影响要素清单见下表。

表 6.3-1 非污染生态环境影响要素清单

评价时段	非污染要素名称	产生环节	产生方式	主要控制因子和强度	可能产生的后果
施工期	对土地资源的影响	工程占地	永久占地	占地面积	永久占地的土地功能将改变
	对非重点保护植物资源的影响	道路施工平整、路基施工等	植被破坏	植被绿化面积	减少植物资源数量，不降低区域植物多样性
	对生物量的影响	道路施工平整、路基施工等	植被破坏	植被绿化面积	不降低区域植物生物量
	对两栖类的影响	施工活动	施工废水、占地及人类活动	水域分布，水质影响	生境面积缩小，种群数量下降，评价区内及其附近还存在大面积的相似生境，可供这些动物转移
	对爬行类的影响	施工活动	施工废水、占地及人类活动	生境分布，水质影响	生境面积缩小，种群数量下降，评价区内及其附近还存

评价时段	非污染要素名称	产生环节	产生方式	主要控制因子和强度	可能产生的后果
					在大面积的相似生境，可供这些动物转移
	对鸟类的影响	施工活动	噪声、振动、扬尘、废水、人为活动、占地、生活垃圾	鸟类分布	将占用鸣禽、攀禽、陆禽部分生境，周边替代生境多，鸟类迁移能力强，影响较小
	对兽类的影响	施工活动	噪声、振动、扬尘、废水、人为活动、占地、生活垃圾	兽类分布	生境有一定缩减，兽类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境
运营期	边缘效应对植物群落演替的影响	项目运营	人为干扰	边缘效应	森林边缘的植物、动物和微生物等沿林缘至林内的发生一定程度的变化
	植被绿化的正效应	复绿	植被种植	绿化面积	植被恢复区段群落结构会逐渐复杂，同时生态系统的抵抗力增强，抗干扰能力增加
	车辆对通行动物的影响	项目运营	车辆行驶	动物穿行	车辆撞击动物致其死亡
	车辆灯光、噪声	项目运营	项目运营	动物分布	动物远离道路区域
	汽车尾气	项目运营	车辆行驶	动物分布	动物远离道路区域
	道路阻隔	项目运营	项目运营	动物活动	对动物的觅食和繁殖具有一定的影响

## 6.4 对梧桐山风景名胜区的影

### 6.4.1 项目占地对风景名胜区的影响

本项目位于梧桐山风景名胜区内。

### 6.4.2 对植物的影响分析

#### (1) 对非重点保护植物资源的影响

道路建设施工过程中将对评价范围内的植物资源产生不同程度的影响。在种类绝对数目上，受影响最大的很可能是那些种类上较多、分布较为普遍、人工种植的植物。

本工程永久占地位于水库范围，不会对植物资源造成影响。

#### (2) 对重点保护野生植物的影响

根据调查，项目评价范围内无重点保护野生植物。

### 6.4.3 动物多样性影响分析

#### (1) 对普通野生动物的影响

工程施工期对评价范围内的动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程作业带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。本工程占地为带状分布，施工作业带内植物全部清除，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。施工作业带内的动物较少，沿线的动物集中在鸟类中。由于鸟类活动范围较大，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。

## **(2) 对珍稀保护野生动物的影响**

评价范围内黑耳鸢为国家二级保护动物上述保护动物的形态特征及生活习性如下：

黑耳鸢（学名：*Milvus migrans lineatus*）为鹰科齿鹰亚科的鸟类，是一种体型略大的猛禽，体长约 65 厘米，体羽深褐色，尾略显分叉，腿爪灰白色有黑爪尖。飞行时初级飞羽基部具明显的浅色次端斑纹。似黑鸢但耳羽黑色，体型较大，翼上斑块较白。虹膜褐色；嘴灰色，蜡膜蓝灰；脚灰色。叫声同黑鸢。

一般栖息于开阔的平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村庄、田野、港湾、湖泊上空活动，以小鸟、鼠类、蛇、蛙、野兔、鱼、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食。

### **影响分析：**

黑耳鸢主要栖息于项目西侧的山体内，活动范围较大。项目施工在施工范围内进行，严格禁止施工人员捕捉野生动物。在此基础上，项目建设对岩鸢的影响较小。

## 6.5 对基本生态控制线的影响

### 6.5.1 项目与基本生态控制线的位置关系

本项目穿越深圳市基本生态控制线的线长度为 233.181m, 占用面积 6700 m<sup>2</sup>, 其中永久占地 5130 m<sup>2</sup>, 临时占地 1570m<sup>2</sup>。

### 6.5.2 对植被及植物多样性的影响分析

本项目施工期短时间内会导致某些物种数量减少, 但不会导致某一物种消失。临时占地通过边坡复绿对植被影响较小, 永久工程占地一定程度上会减少区域内的植被量, 本项目沿线落实绿化工程, 尽量补偿生物量, 恢复生态环境。

### 6.5.3 对动物多样性等的影响分析

工程作业时将一定程度干扰野生动物的栖息空间、活动区域、觅食行为、迁移途径等, 施工噪声还可能对其噪声惊扰, 迫使野生动物进行迁移, 改变区域内的动物分布, 从而影响生态结构。

本项目施工期严格规范工程作业, 提升施工人员素质, 尽量减少施工干扰, 而野生动物的栖息环境具有多样性, 食物来源相对多样化, 且具有一定的迁移能力与规避干扰的能力, 可暂时避开原生活区域, 在施工期短期的影响结束后, 逐步回归原生活区域。

## 6.6 对生态红线的影响

### 6.6.1 项目与生态红线位置关系

本项目以桥梁跨越的方式占用生态红线 1949m<sup>2</sup>。

### 6.6.2 对植被及植物多样性的影响分析

本项目施工期短时间内会导致某些物种数量减少, 但不会导致某一物种消失。临时占地通过边坡复绿对植被影响较小, 永久工程占地一定程度上会减少区域内的植被量, 本项目沿线落实绿化工程, 尽量补偿生物量, 恢复生态环境。

### 6.6.3 对动物多样性等的影响分析

工程作业时将一定程度干扰野生动物的栖息空间、活动区域、觅食行为、迁移途径等, 施工噪声还可能对其噪声惊扰, 迫使野生动物进行迁移, 改变区域内的动物分布, 从而影响生态结构。

本项目施工期严格规范工程作业，提升施工人员素质，尽量减少施工干扰。而野生动物的栖息环境具有多样性，食物来源相对多样化，且具有一定的迁移能力与规避干扰的能力，可暂时避开原生活区域，在施工期短期的影响结束后，逐步回归原生活区域。

## 第七章 生态环境保护措施与技术经济论证

### 7.1 陆生植物保护措施

(1) 严格划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行，临时占地要尽量缩小范围。加强对林草地的保护。

(2) 施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

(3) 加强宣传教育，对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。教育施工人员，遵守国家和地方的法律及相关规定，自觉保护好周边动植物，维护自然景观。

#### (4) 临时用地施工建议

1) 工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，同时做好水土保持等。

#### 2) 施工便道设计和恢复要求

施工场地周边有现有道路或者省道的，利用现有道路作为施工道路，在施工过程中在桥梁的两侧建设临时栈桥，用于施工期间的车辆的通行，临时栈桥位于深圳水库上方，不占用陆域土地；桥梁施工结束后对桥下占地及早开展生态修复。

#### 3) 临时占地尽早复绿。

##### (1) 临时用地景观恢复措施

植被恢复应选用乡土物种。通过野外调查，适宜当地生长的优势种，乔木、灌木主要有木荷、黄桐、大叶相思、阴香、樟树、小叶榕、大叶榕、黄槐、苦楝、麻楝、杨梅、板栗、湿地松、杉树、黄檀、枫香、簕杜鹃、红绒球、竹类等；草本植物有结缕草、白羊草、画眉草、棕叶芦、百喜草、白茅、香根草、糖蜜草等。协调性的具体考核指标可以为：因地制宜、优先种植本土植被。

(2) 在项目西侧靠近梧桐山风景名胜区山体的区域设置高效的生态防护林带，利用防护林带的防护作用降低运营期车辆来往运输等产生的扬尘、尾气和灯光污染对动植物的影响。

## 7.2 陆生动物保护措施

(1) 合理安排施工期，减少在湿地鸟类迁徙时期的作业内容。在鸟类迁徙路段施工要尽量避开候鸟栖息越冬（10月至次年2月）时间，减缓对鸟类的影响。

(2) 建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，同时严禁烟火和狩猎，并以警戒线划分施工区域边界，防止施工人员误入工区外的林地。

(3) 合理安排开挖等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。

(4) 工程完工后尽快做好道路两侧生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。道路修建完成后，在两侧种植本地适生乔木，结合灌木和草本植物，还可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。

(5) 加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。对施工人员进行野生动物尤其是重点保护动物有关的培训，将评价区内野生动物，的照片、生活习性等基本情况介绍给施工人员，一方面增加施工人员的生态保护意识，防止人为捕杀活动；另一方面，一旦发现上述动物误入施工区，应及时采取措施，将其人工迁移至工程影响区外的适宜生境中。

(6) 项目施工需严格控制施工人员活动、物料堆放、施工器械的活动范围。

(7) 严格禁止施工人员捕捉野生动物。

## 7.3 水生生物保护措施

(1) 合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的水环境保护意识，使其在施工中能自觉保护水生生态环境，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍水生生态环境保护的活动。

(2) 桥梁施工和管理单位应该对职工加强安全意识教育，贯彻落实各项安全规章制度，定期检查安全设施，设置专门的安全机构。在施工现场配备足够的

安全、应急装备，预防出现水生生物伤害、油污和化学原料泄漏事故。桥梁建设期间，必须与管理部门联系，制定推进方案和动物保护、救护，以及环境保护措施，准备必要的动物救护设施、设备和人力资源。

(3) 施工期间通过采取钢管桩围堰和拦污屏等措施，减少施工期间对水生生物的影响。

## 7.4 梧桐山风景名胜区路段生态保护措施

### (1) 植物影响保护措施

建议在临近风景名胜区设置防护林。可将防护林带设计为乔木、灌木、草本多层次的群落结构，防护林带选择的植物种类应与梧桐山风景名胜区的生态环境功能相衔接。利用防护林带的防护作用降低在运营期间因车辆的发动机、传动系统等部件振动以及车辆轮胎与路面产生摩擦而造成的噪声污染，以及对车辆来往运输等产生的扬尘、尾气和灯光污染发挥一定的阻挡作用。

在林带建设中，建议：

#### 1) 构建复合结构的生态绿化带

道路在运营期间，对周边的生态环境的主要负面影响包括噪声污染、空气污染、扬尘等，而通过构建合适的复合结构生态绿化带，对以上多类污染有较好的治理效果。复合结构是在具体的景观、绿化设计时，减少乔木-草坪（地被）这种单纯的模式，营造乔-灌-草立体结构模式，地上部分具有乔木、亚乔木、大灌木、小乔木和草本层的复层结构，地下部分则选择深根性、中根性、浅根性树种相搭配；在植物与光的关系上加以考虑阳性、中性和耐荫性植物相结合。

复合结构的生态绿化带，将有效增强植物吸收空气污染、吸附扬尘的作用。噪声污染的控制方面，根据现有文献，每 10~12m 的复合林带，将有效减少 8~10 分贝的噪声污染；在部分研究中更重点指出如采用合适高度和密度的林带，可达到每 8m 减少 12 分贝的效果。

在植物选择上，尽量选取叶小、密集、叶面有毛的植物类型，对该三类污染的控制效果较好。

#### 2) 全覆盖的边坡绿化

如果形成新的裸露边坡，为体现生态绿化防护，避免表面的水土流失，应根据深圳市在 2010 年发布并实施的《边坡生态防护技术指南》（SZDB/Z31-2010）

进行严格的复绿，最总边坡绿化的乔灌木覆盖率达 95%以上。

### 3) 选择合适的乡土植物

进行绿化及植被的恢复工作时，建议选择当地乡土植物进行绿化设计，杜绝采用外来物种；优先选择抗逆性强、耐虫害、水土保持能力强的灌木类型，再辅以合适的草本、乔木。建议选择的植物种类详见表 7.3-1。

表 7.3-1 建议种植的乡土植物

植物类型	优良深圳乡土植物
乔木	樟树 ( <i>Cinnamomum camphora</i> )、苦楝 ( <i>Melia azedarach</i> )、米槠 ( <i>Castanopsis carlesii</i> )、麻栎 ( <i>Quercus acutissima</i> )、铁冬青 ( <i>Ilex rotunda</i> )、木荷 ( <i>Schima superba</i> )、大头茶 ( <i>Gordonia axillaris</i> )、土沉香 ( <i>Aquilaria sinensis</i> )、红楠 ( <i>Machilus thunbergii</i> )、潺槁树 ( <i>Litsea glutinosa</i> )、黄樟 ( <i>Cinnamomum porrectum</i> )、藜蒴 ( <i>Castanopsis fissa</i> )
灌木	桃金娘 ( <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> )、山乌桕 ( <i>Sapium discolor</i> )、假鹰爪 ( <i>Desmos chinensis</i> )、桂花 ( <i>Osmanthus fragrans</i> )、假苹婆 ( <i>Sterculia lanceolata</i> )、翻白叶 ( <i>Pterospermum heterophyllum</i> )、构树 ( <i>Broussonetia papyifera</i> )
草本	岗松 ( <i>Baekkea frutescens</i> )、结缕草 ( <i>Zoysia japonica</i> )、白羊草 ( <i>Cynodon dactylon</i> )、沟叶结缕草 ( <i>Zoysia matrella</i> )、细叶结缕草 ( <i>Zoysia tenuifolia</i> )

注：在苗木市场上，草本的乡土植物较少，因此部分草本非乡土植物，建议通过自然演替进行取代。

#### (2) 动物影响保护措施

在项目施工期，优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰。

在项目运营期，应适当控制车辆速度与鸣笛，以免惊扰动物；设置警示牌，禁止鸣笛标志和减速标志，减少对动物的影响。同时积极宣传野生动物知识，提高人们对野生动物的保护意识。

#### (3) 建议控制灯光，减少灯光对动物的影响

##### 1) 灯具的科学控制

多种研究的结果表明，照明设计的一些变化，如改变光束的强度和类型，将持续或回旋式的光束改为闪光性或间歇性的灯光系统等方式都可大大减少灯光对鸟类的吸引与诱导。但在道路运营中，应保持持续的光线，因此重点应研究灯具的使用、照射时间的控制等内容。

**A 在照度、亮度值接近的情况下，建议使用 LED 灯具。**LED (Light Emitting Diode)，发光二极管，是一种能够将电能转化为可见光的固态的半导体器件，

在各种不同的灯具中，金卤灯、高压钠灯、卤钨灯光源含有较多的紫色光及紫外光谱光线，该种光线照射影响鸟类对周围环境及自身羽毛整洁度的视觉感知，导致其频繁的整理羽毛；而 LED 光源基本上没有小于 400 nm 的短波光线，对鸟类更为友好。

同时 LED 灯具相对高压钠灯，无极荧光灯等具有启动快、能耗低、可控性好等显著优势，正逐渐成为道路照明的主流光源。因此整体衡量，虽然 LED 等成本较高，但使用 LED 灯具更符合该区域的动物保护要求。

**B 建议在照度、亮度值接近的前提下，科学降低路灯的功率。**改变光束的强度和类型，对减少对动物的影响效果明显。同时更大的功率必然有更高一点的照度、亮度，因此根据相应的道路设计、照明设计标准，应在保证符合标准的要求前提下，尽量降低路灯的功率，控制其照度、亮度。而照明领域的能源消耗在总的能源消耗中占了相当大的比例，从节约能源的角度也理应如此。

**C 建议根据节令，减少照明工程的开启时间。**根据节令减少照明工程的开启时间，如深圳在夏季时，其白昼时间明显增长，早上 6:00 即光线良好，晚上 6:30 仍有较好的光线。可根据具体的节令减少照明工程的开启时间，尽量减少人工光线对动物的影响。而这也是节约能源的一个良好方法。

**D 建议使用截光型灯具。**道路照明灯具的重要指标有光源分布、光输出比和灯高度三项，路灯的光分布要求投射距离为高度的 3-4 倍，光输出比即灯具效率一般应大于 60%，灯具亮度主要在眩光限制范围内来确定。根据该项要求，照明灯具一般可分为三类，其分类见下图。截光型灯具是指最大光强方向在  $0^{\circ}$ - $65^{\circ}$ ，其  $90^{\circ}$  和  $80^{\circ}$  角度方向上的光强最大允许值分别为 10cd/1000lm 和 30cd/1000lm 的灯具。由于严格的控制水平光线，使得光的横向延伸受到抑制，致使道路周围地区变暗，几乎感觉不到眩光。

表 7-4-2 常规（道路）照明灯具分类

灯具类型	最大光强方向	在指定的角度方向上所发出的光强最大允许值	
		$90^{\circ}$	$80^{\circ}$
截光	$0^{\circ}$ - $65^{\circ}$	10cd/1000Lm	30cd/1000Lm
半截光	$0^{\circ}$ - $75^{\circ}$	50cd/1000Lm	100cd/1000Lm
非截光	/	10cd	/

使用截光型灯具，可有效避免大量散射的水平光线影响到周边区域，而仅仅聚焦在路面，从而有效降低周边区域的光照强度，也有效的减少对周边动物的影

响，避免大量动物的聚集以及随之而来的后续负面影响。

**E 结合光谱波长特性，建议低红光（low-red）光源。**在部分研究中，有研究组在实验室条件下通过改善光色开发出了一种低红光（low-red）光源，并尝试应用在 NAM 海面天然气钻井平台上，大幅改善了之前红光白光致鸟死亡的事故数量。从长远看，利用光谱波长特性开发鸟类友好型光源将是未来的发展方向之一。

## 第八章 结论

### 8.1 生态环境质量现状评价结论

本项目全长 233.181m，永久占地面积为 5130 m<sup>2</sup>，临时占地为施工材料堆场，占地面积为 1570m<sup>2</sup>，土地利用现状为桥梁及水库。项目影响区域涉及深圳市生态保护红线及梧桐山风景名胜区（重要生态敏感区）；其中占用生态控制线 6700m<sup>2</sup>，占用生态红线 1949m<sup>2</sup>。

根据样地调查结果并检索现有资料，统计出评价区内有维管植物 186 种（含栽培植物 5 种），分属 66 科 159 属；其中包括蕨类植物 8 科 8 属 11 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 57 科 150 属 174 种。评价区内的森林植被多为人工种植经济林，受人为干扰程度较高，区内的群落结构较为简单，森林生态功能等级不高，评价区内未发现国家或地方重点保护植物，也未发现其他野生的珍稀濒危植物或 CITES 公约植物。

生态评价范围内共记录陆生脊椎动物 11 目 29 科 36 种。其中，两栖纲 1 目 2 科 3 种，爬行纲 1 目 5 科 5 种，鸟纲 6 目 19 科 28 种，哺乳纲 3 目 3 科 4 种。共记录到“三有保护”等级物种 27 种，国家 II 级保护动物 1 种。

### 8.2 生态环境预测结果及防治措施

本项目对生态环境的影响主要集中在对土地的占用、对地表植被的破坏等。通过加强施工期环境管理，控制范围，减少临时占地和植被破坏，分层开挖、分层堆放、分层回填，在工程结束后，恢复绿化，可种植较密集的人工植被，总体上对区域植被类型、生物量、生物多样性和生态系统服务功能的影响程度不大，自然体系经过一段时间可得到恢复，逐渐形成稳定的生态系统，对生态环境造成的影响是可以接受的。

本项目位于梧桐山风景名胜区，施工期需严格控制施工人员活动、物料堆放、施工器械，严格禁止施工人员捕捉野生动物。在此基础上，项目施工和运营对梧桐山风景名胜区，的影响较小。

本项目全线位于生态控制线内。项目穿过基本生态控制线路线形式为桥梁，在严格落实各项生态环境保护措施的前提下，项目建设对基本生态控制线的影响

较小。

项目以桥梁跨越的方式占用生态保护红线1949m<sup>2</sup>,在严格落实各项生态环境保护措施的前提下,项目建设对生态保护红线的影响较小。

附表 1 评价范围内主要植物名录

序号	科名	属名	中文名	拉丁学名
蕨类植物门 Pteridophyta				
1	里白科	芒萁属	芒萁	<i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Burm.
2	蕨科	蕨属	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw. ex Hell.
3	凤尾蕨科	凤尾蕨属	凤尾蕨 (井栏边草)	<i>Pteris multifida</i> Poir. ex Lam.
4	金星蕨科	毛蕨属	华南毛蕨 (金星草)	<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.
5	金星蕨科	毛蕨属	毛蕨	<i>Cyclosorus gongylodes</i> (Schk.) Link.
6	紫萁科	紫萁属	华南紫萁	<i>Osmunda vachellii</i> Hook.
7	鳞始蕨科	鳞始蕨属	团叶鳞始蕨	<i>Lindsaea orbiculata</i> (Lam.) Merr.
8	中国蕨科	中国蕨属	野鸡尾 (粉背蕨)	<i>Onychium japonicum</i> O. Kuntze
9	铁线蕨科	铁线蕨属	扇叶铁线蕨	<i>A. flabellatum</i> L.
10	乌毛蕨科	乌毛蕨属	乌毛蕨	<i>Blechnum orientale</i> L.
11	乌毛蕨科	狗脊蕨属	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i> (L.f.) Sm.
种子植物门 Spermatophyta				
裸子植物亚门 Gymnospermae				
1	苏铁科	苏铁属	苏铁	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.
被子植物亚门 Angiospermae				
双子叶植物纲 Dicotyledoneae				
1	木兰科	木莲属	*火力楠	<i>Manglietia fordiana</i> Oliv.
2	木兰科	木兰属	*白兰	<i>Michelia alba</i> DC.
3	木兰科	木兰属	*含笑	<i>Michelia figo</i> (Lour.) Spt.
4	木兰科	八角属	八角	<i>Illicium verum</i> Hook. f.
5	五味子科	五味子属	黑老虎	<i>Kadsura coccinea</i> (Lam.) Sm.
6	五味子科	五味子属	南五味子	<i>Kadsura coccinea</i> (Lam.) Sm.
7	番荔枝科	番荔枝属	番荔枝	<i>Annona squamosa</i> L.
8	番荔枝科	假鹰爪属	酒饼叶	<i>Desmos chinensis</i> Lour.
9	番荔枝科	瓜馥木属	瓜馥木	<i>Fissistigma oldhami</i> (Hemsl.) Merr.
10	番荔枝科	紫玉盘属	紫玉盘	<i>Uvaria microcarpa</i> Champ. ex Benth.
11	樟科	无根藤属	无根藤	<i>Cassytha filiformis</i> L.
12	樟科	樟属	阴香	<i>Cinnamomum burmannii</i> (C. C. et Nees) Bl.
13	樟科	樟属	黄樟	<i>Cinnamomum porrectum</i> (Roxb.) Kosterm.
14	樟科	樟属	*樟树 (栽培, 非 野生)	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.
15	樟科	山苍子属	山苍子	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.
16	樟科	木姜子属	潺槁树	<i>Litsea glutinosa</i> Sm.
17	樟科	木姜子属	假柿树	<i>Litsea monopetala</i> (Roxb.) Pers.
18	樟科	润楠属	短花润楠	<i>Machilus breviflora</i> (Benth.) Hemsl.
19	樟科	润楠属	绒楠	<i>Machilus velutina</i> Champ. ex Benth.
20	樟科	润楠属	华润楠	<i>Machilus chinensis</i> (Benth.) Hemsl.
21	樟科	豹皮樟属	豺皮樟	<i>Litsea rotundifolia</i> var. <i>oblongifolia</i> (Nees) Allen
22	樟科	新木姜子 属属	鸭公树	<i>Neolitsea chuii</i> Merr.

序号	科名	属名	中文名	拉丁学名
23	毛茛科	木通属	山木通	<i>Clematis finetiana</i> Levl. et Vant. [C. pavoliniana Pamp.]
24	毛茛科	木通属	柱果铁线莲	<i>Clematis uncinata</i> Champ. ex Benth.
25	毛茛科	石龙芮属	石龙芮	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.
26	睡莲科	莲属	*莲	<i>Nelumbo uncifera</i> Guertn.
27	睡莲科	睡莲属	*睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i> Willd.
28	防己科	木防己属	木防己	<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC. [C. sarmentosus (Lour.) Diels.]
29	防己科	轮环藤属	毛叶轮环藤	<i>Cyclea barbata</i> Miers
30	防己科	轮环藤属	粉叶轮环藤	<i>Cyclea hypoglauca</i> Diels
31	防己科	秤钩风属	秤钩风	<i>Diplocisia affinis</i> (Oliv.) Diels
32	防己科	夜花藤属	夜花藤	<i>Hypserpa nitida</i> Miers
33	防己科	细圆藤属	细圆藤	<i>Pericampylus glaucus</i> (Lam.) Merr.
34	防己科	防己属	金线吊乌龟	<i>Stephania cepharantha</i> Hay.
35	防己科	防己属	养真泻	<i>Stephania longa</i> Lour.
36	防己科	防己属	粉防己	<i>Stephania tetrandra</i> Moore
37	防己科	青牛胆属	中华青牛胆	<i>Tinospora sinensis</i> (Lour.) Merr.
38	胡椒科	胡椒属	草胡椒	<i>Piper omiapellucida</i> (L.) Kunth
39	胡椒科	胡椒属	毛茛	<i>Piper puberulum</i> (Benth.) Maxim.
40	胡椒科	胡椒属	假蒟	<i>Piper sarmentosum</i> Roxb.
41	胡椒科	石蝉草属	石蝉草	<i>Peperomia dindygulensis</i> Miq.
42	三白草科	三白草属	鱼腥草	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.
43	白花菜科	榧果藤属	尖叶榧果藤	<i>Capparis acutifolia</i> Sweet [C. membranacea Gardn. et Champ.]
44	十字花科	十字花属	芥菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.
45	十字花科	碎米荠属	碎米荠	<i>Cardami nehirsuta</i> L.
46	十字花科	蔊菜属	蔊菜	<i>Roripp amontana</i> (Wall.) Small
47	堇菜科	堇菜属	蔓茎堇菜	<i>Viola diffusa</i> Ging
48	堇菜科	堇菜属	长萼堇菜	<i>Viola inconspicua</i> Bl.
49	堇菜科	堇菜属	蔓茎堇菜	<i>Viola verecunda</i> Gray
50	远志科	远志属	黄花倒水莲	<i>Polygala aureocauda</i> Dunn
51	远志科	莎罗莽属	莎罗莽	<i>Salomonina cantoniensis</i> Lour.
52	远志科	远志属	金不换	<i>Polygalachinensis</i> L.
53	景天科	景天属	落地生根	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Kurz. (rum willd)
54	石竹科	荷莲豆属	荷莲豆	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd.
55	石竹科	繁缕属	繁缕	<i>Stellariamedia</i> (L.) Vill.
56	马齿苋科	土人参属	土人参	<i>Talinum patens</i> (L.) Willd.
57	马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	<i>Portulacaoleacea</i> L.
58	蓼科	蓼属	扁蓄	<i>Polygonum aviculare</i> L.
59	蓼科	蓼属	毛蓼	<i>Polygonum barbatum</i> L.
60	蓼科	蓼属	火炭母	<i>Polygonum chinense</i> L.
61	蓼科	蓼属	虎杖	<i>Polygonum cuspidatum</i> S. et Z.
62	蓼科	蓼属	箭叶蓼	<i>Polygonum hastato-sagittatum</i> Mak.
63	蓼科	蓼属	辣蓼	<i>Polygonum hydropiper</i> L.
64	蓼科	蓼属	杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.
65	蓼科	蓼属	腋花蓼	<i>Polygonum plebeium</i> R. Br.

序号	科名	属名	中文名	拉丁学名
66	藜科	藜属	藜	<i>Chenopodium album</i> L.
67	藜科	藜属	土荆芥	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.
68	藜科	藜属	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i> L.
69	苋科	牛膝属	土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> L.
70	苋科	莲子草属	空心莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.
71	苋科	莲子草属	虾钳菜	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) DC. [ <i>A. nodiflora</i> R. Br.]
72	苋科	青葙属	青葙	<i>Celosia argentea</i> L.
73	苋科	杯苋属	杯苋	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Bl.
74	苋科	苋属	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i> L.
75	苋科	苋属	苋菜	<i>Amaranthus tricolor</i> L.
76	酢浆草科	阳桃属	*杨桃	<i>Averrhoa carambola</i> L.
77	酢浆草科	酢浆草属	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i> L. [ <i>O. repens</i> Thunb.]
78	酢浆草科	酢浆草属	红花酢浆草	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.
79	凤仙花科	凤仙花属	华凤仙	<i>Impatiens chinensis</i> L.
80	千屈菜科	萼距花属	萼距花	<i>Cuphea ignea</i> A. DC.
81	千屈菜科	节节草属	节节菜	<i>Rotala indica</i> (Willd.) Koehne
82	千屈菜科	紫薇属	小叶紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i> L.
83	柳叶菜科	草龙属	草龙	<i>Ludwigia limfolia</i> (Vahl) Hara [ <i>Jussiaea limfolia</i> Vahl]
84	柳叶菜科	草龙属	毛草龙	<i>Ludwigia octovalis</i> var. <i>sessiflora</i> (Mich.) Rav.
85	小二仙草科	小二仙草属	黄花小二仙草	<i>Haloragis chinensis</i> (Lour.) Merr.
86	瑞香科	堇花属	了哥王	<i>Wikstroemia indica</i> (L.) Mey.
87	瑞香科	堇花属	细轴堇花	<i>Wikstroemia nutans</i> Champ.
88	紫茉莉科	紫茉莉属	*紫茉莉	<i>Mirabilis jalapa</i> L.
89	紫茉莉科	细心属	黄细心	<i>Boerhavia diffusa</i> L.
90	紫茉莉科	细心属	叶子花	<i>Boerhavia glabra</i> Choisy
91	山龙眼科	山龙眼属	小果山龙眼	<i>Helicia cochinchinensis</i> Lour.
92	山龙眼科	山龙眼属	网脉山龙眼	<i>Helicia reticulata</i> Wang
93	五桠果科	锡叶藤属	锡叶藤	<i>Tetracera asiatica</i> (Lour.) Hoogl.
94	海桐花科	海桐花属	海桐	<i>Pittosporum tobira</i> Lindl.
95	大风子科	大风子属	蜀葵	<i>Scolopia chinensis</i> (Lour.) Clos.
96	大风子科	大风子属	广东蜀葵	<i>Scolopia saeva</i> Hance
97	大风子科	柞木属	柞木	<i>Xylocarpus japonicum</i> (Walp.) A. Gray
98	大风子科	柞木属	长叶柞木	<i>Xylocarpus longifolium</i> Clos.
99	天料木科	天料木属	天料木	<i>Homalium cochinchinense</i> (Lour.) Druce
100	西番莲科	西番莲属	龙珠果	<i>Passiflora foetida</i> L.
101	葫芦科	葫芦属	茅瓜	<i>Solena amplexicaulis</i> (Lam.) Gandhi
102	葫芦科	栝楼属	栝楼	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim.
103	葫芦科	马交儿属	老鼠拉冬瓜	<i>Zehneria indica</i> (Lour.) Ker. [ <i>Melothria indica</i> Lour.]
104	山茶科	荷木属	荷木	<i>Schima superba</i> Gardn. et Champ.
105	山茶科	山茶属	亮叶离蕊茶	<i>Camellia paucipunctata</i> (Merr. et Chun)

序号	科名	属名	中文名	拉丁学名
				Chun
106	山茶科	山茶属	多瓣糙果茶	<i>Camellia polypetalata</i> H. T. Chang
107	山茶科	柃属	米碎花	<i>Eurya chinensis</i> R. Br.
108	山茶科	柃属	华南毛柃	<i>Eurya ciliata</i> Merr.
109	山茶科	柃属	细齿叶柃	<i>Eurya nitida</i> Korthals
110	山茶科	柃属	细枝柃	<i>Eurya loquatiana</i> Dunn
111	山茶科	杨桐属	杨桐 (红淡比)	<i>Cleyera japonica</i> Thunb.
112	猕猴桃科	猕猴桃属	阔叶猕猴桃	<i>Actinidia latifolia</i> (Gardn. et Champ.) Merr.
113	水东哥科	水东哥属	水东哥	<i>Saurauia tristyla</i> DC.
114	桃金娘科	岗松属	岗松	<i>Baeckea frutescens</i> L.
115	桃金娘科	桉属	尾叶桉	<i>Eucalyptus urophylla</i> S. T. Blake
116	桃金娘科	桉属	窿缘桉	<i>Eucalyptus exserta</i> F. V. Muell.
117	桃金娘科	桃金娘属	桃金娘	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait.) Hassk.
118	桃金娘科	水翁属	水翁	<i>Cleistocalyx operculatus</i> (Roxb.) Merr. et Perry
119	桃金娘科	蒲桃属	赤楠	<i>Syzygium buxifolium</i> Hook. et Arn.
120	桃金娘科	蒲桃属	红鳞蒲桃	<i>Syzygium hancei</i> Merr. et Perry
121	桃金娘科	蒲桃属	洋蒲桃	<i>Syzygium samarangense</i> (Bl.) Merr. et Perry
122	桃金娘科	蒲桃属	蒲桃	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston
123	野牡丹科	柏拉木属	少花柏拉木	<i>Blastus pauciflorus</i> (Benth.) Guillaum.
124	野牡丹科	野牡丹属	多花野牡丹	<i>Melastoma affine</i> D. Don [ <i>M. polyanthum</i> Bl.]
125	野牡丹科	野牡丹属	野牡丹	<i>Melastoma candidum</i> D. Don
126	野牡丹科	野牡丹属	地毡	<i>Melastoma dodecandrum</i> Lour.
127	野牡丹科	野牡丹属	毛毡	<i>Melastoma sanguineum</i> Sims
128	金丝桃科	黄牛木属	黄牛木	<i>Cratoxylum cochinchinensis</i> (Lour.) Bl. [ <i>C. ligustrum</i> Bl.]
129	金丝桃科	金丝桃属	田基黄 (地耳草)	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb. ex Murray
130	藤黄科	山竹子属	多花山竹子	<i>Garcinia multiflora</i> Champ. ex Benth.
131	椴树科	田麻属	甜麻	<i>Corchoros aestuans</i> L.
132	椴树科	田麻属	田麻	<i>Corchoro psis tomentosa</i> (Thb.) Mak.
133	椴树科	布渣叶属	布渣叶	<i>Microcos paniculata</i> Linn.
134	椴树科	刺蒴麻属	刺蒴麻	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq. [ <i>T. bartramia</i> Linn.]
135	杜英科	杜英属	山杜英	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.
136	杜英科	猴欢喜属	猴欢喜	<i>Sloanea sinensis</i> (Hce.) Hemsl. [ <i>S. hongkongensis</i> Hemsl.]
137	梧桐科	翅子树属	翻白叶树	<i>Pterospermum heterophyllum</i> Hance
138	梧桐科	刺果藤属	刺果藤	<i>Byttneria aspera</i> Col.
139	梧桐科	马松子属	马松子	<i>Melochia corchorifolia</i> Linn.
140	梧桐科	山芝麻属	山芝麻	<i>Helicteres resangustifolia</i> Linn.
141	梧桐科	苹婆属	苹婆	<i>Sterculia nobilis</i> Sm.
142	梧桐科	苹婆属	假苹婆	<i>Sterculia lanceolata</i> Cav.
143	木棉科	木棉属	*木棉	<i>Bombax malabaricum</i> DC. [ <i>Gossampinus malabarica</i> (DC.) Merr.]

序号	科名	属名	中文名	拉丁学名
144	锦葵科	芙蓉属	芙蓉	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke
145	锦葵科	黄葵属	黄葵	<i>Abelmos chusmoschatus</i> (L.) Medic.
146	锦葵科	磨盘草属	磨盘草	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet
147	锦葵科	黄花稔属	白背黄花稔	<i>Sida rhombifolia</i> Linn.
148	锦葵科	朱槿属	朱槿	<i>Hibiscusrosa-sinensis</i> Linn.
149	锦葵科	肖梵花属	肖梵天花	<i>Urena lobata</i> Linn.
150	锦葵科	肖梵花属	狗脚迹	<i>Urena procumbens</i> Linn.
151	大戟科	苋菜属	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i> Linn.
152	大戟科	红桑属	红桑	<i>Acalypha wikesiana</i> Muell.-Arg.
153	大戟科	千年桐属	千年桐	<i>Aleurites Montana</i>
154	大戟科	山麻杆属	红背山麻杆	<i>Alchornea trewioides</i> (Benth.) Muell.-Arg.
155	大戟科	秋枫属	秋枫	<i>Bischofia javanica</i> Bl.
156	大戟科	黑面神属	黑面神	<i>Breynia fruticosa</i> (L.) Hook.f.
157	大戟科	土蜜树属	土蜜树	<i>Bridelia tomentosa</i> Bl.
158	大戟科	巴豆属	毛果巴豆	<i>Croton lachnocarpus</i> Benth.
159	大戟科	红背桂属	红背桂	<i>Excoecuriabicolor</i> var. <i>purpurascens</i>
160	大戟科	大戟属	飞扬草	<i>Euphorbia hirta</i> L.
161	大戟科	大戟属	通奶草	<i>Euphorbia indica</i> Lam.
162	大戟科	大戟属	千根草	<i>Euphorbia thymifolia</i> Linn.
163	大戟科	大戟属	一品红	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd.
164	大戟科	算盘子属	厚叶算盘子	<i>Glochidion dasyphyllum</i> K. Koch
165	大戟科	算盘子属	毛果算盘子	<i>Glochidion eriocarpum</i> Champ.
166	大戟科	琴叶珊瑚属	琴叶珊瑚	<i>Jatropha pendulifolia</i> Andre
167	大戟科	白背叶属	白背叶	<i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Muell.-Arg.
168	大戟科	叶下珠属	烂头碎	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.
169	大戟科	乌柏属	山乌柏	<i>Sapium discolor</i> (Champ.) Muell.-Arg.
170	大戟科	乌柏属	乌柏	<i>Sapiums ebiferum</i> (L.) Roxb.
171	大戟科	石岩枫属	石岩枫	<i>Mallotus repandus</i> Muell.-Arg.
172	大戟科	白饭树属	白饭树	<i>Securinega virosa</i> Baill. [ <i>Fluggeavivosa</i> (Roxb.) Baill.]
173	蔷薇科	李属	李	<i>Prunus salicina</i> Lindl.
174	交让木科	交让木属	牛耳枫	<i>Daphniphyllum calycinum</i> Benth.
<b>单子叶植物纲 Monocotyledons</b>				
1	鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>Commelina communis</i> Linn.
2	鸭跖草科	鸭跖草属	竹节草	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.
3	谷精草科	谷精草属	谷精草	<i>Ericaulon buergerianum</i> Koern.
4	芭蕉科	芭蕉属	*芭蕉	<i>Musa bajoo</i> Sieb. et Zucc. ex Linumia
5	姜科	姜属	华山姜	<i>Alpinia chinensis</i> (Retz.) Rose.
6	姜科	姜属	草豆蔻	<i>Alpinia katsumadai</i> Hay
7	竹芋科	竹芋属	竹芋	<i>Maranta arundinacea</i> L.
8	百合科	山菅兰属	山菅兰	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.
9	百合科	麦冬属	土麦冬	<i>Liriopegra minifolia</i> (L.) Baker
10	菝葜科	菝葜属	暗色菝葜	<i>Smilax lanceifolia</i> var. <i>opaca</i> A. DC.
11	菝葜科	菝葜属	菝葜(金刚藤)	<i>Smilax china</i> Linn.
12	菝葜科	菝葜属	土茯苓(光叶菝葜)	<i>Smilax glabra</i> Roxb.

序号	科名	属名	中文名	拉丁学名
13	天南星科	石菖蒲属	石菖蒲	<i>Acorus tatarinowii</i> Schott
14	天南星科	石柑子属	石柑子	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.
15	天南星科	芋属	海芋	<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) Schott
16	棕榈科	槟榔属	假槟榔	<i>Archontophoenix alexandrae</i> (F. V. Mueller) H. A. Wendland et Drude
17	棕榈科	省藤属	华南省藤	<i>Calamus rhabdo doctadus</i> Burr.
18	棕榈科	鱼尾葵属	短穗鱼尾葵	<i>Caryota mitis</i> Lour.
19	棕榈科	散尾葵属	散尾葵	<i>Chrysa lidocarpus lutescens</i> H. A. Wendland
20	薯蓣科	薯蓣属	薯蓣	<i>Dioscorea opposita</i> Thunb.
21	莎草科	莎草属	扁穗莎草	<i>Cyperus compressus</i> Linn.
22	莎草科	莎草属	畦畔莎草	<i>Cyperus haspan</i> L.
23	莎草科	莎草属	矮莎草	<i>Cyperus pygmaeus</i> Rottb.
24	莎草科	莎草属	香附子	<i>Cyperus rotundus</i> Linn.
25	莎草科	飘拂草属	飘拂草	<i>Fimbristylis lisaestivalis f. annua</i> (Allen) Roem. et Schult.
26	莎草科	砖子苗属	砖子苗	<i>Mariscusum bellatus</i> Vahl
27	莎草科	刺子莞属	刺子莞	<i>Rhynchos porarubra</i> (Lour.) Mak.
28	莎草科	珍珠茅属	珍珠茅	<i>Scleria levis</i> Retze.
29	竹亚科	毛竹属	毛竹	<i>Phyllostachys heterocycla</i> (Carr.) Mitford cv. Pubescens
30	竹亚科	竹属	粉单竹	<i>Bambus chungii</i> McCl.
31	竹亚科	竹属	青皮竹	<i>Bambus atextilis</i> McCl.
32	禾亚科	水蔗草属	水蔗草	<i>Aplud amutica</i> L.
33	禾亚科	菴草属	菴草	<i>Arthra xonhispidus</i> (Thunb.) Makino
34	禾亚科	野古草属	野古草	<i>Arund inellaanomala</i> Steud.
35	禾亚科	野古草属	荻芦竹	<i>Arund odonax</i> Linn.
36	禾亚科	地毯草属	地毯草(大叶油草)	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P.Beauv.
37	禾亚科	狗牙根属	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.

## 附表 2 评价范围内主要动物名录

### 附表 2-1 两栖动物调查表

- 一、 有尾目 CAUDATA
- 1. 蟾蜍科 *Bufo*idae
- 1) 黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus*
- 2. 蛙科 *Rana*idae
- 2) 泽蛙 (*Fejervarya multistriata*)
- 3. 树蛙科 *Rhacophoridae*
- 3) 斑腿泛树蛙 *Polypedates megacephalus*

附表 2-2 爬行动物调查表

- 一 有鳞目 SQUAMATA
  - 蜥蜴亚目 Lacertilia
    - 1 壁虎科 Gekkonidae
      - 1) 中国壁虎 *Gekko chinensis*
    - 2 石龙子科 Scincidae
      - 2) 中国石龙子 *Plestiodon chinensis chinensis*
      - 3) 南滑蜥 *Scincella reevesii*
    - 3 鬣蜥科 Agamidae
      - 4) 变色树蜥 *Calotes versicolor*
- 二 有鳞目 SQUAMATA
  - 蛇亚目 Serpentes
    - 4 钝头蛇科 Pareatidae
      - 5) 横纹钝头蛇 *Pareas margaritophorus*

附表 2-3 鸟类调查表

一	鹈形目	PODICIPEDIFORMES
1	鹭科	Podicipedidae
	小白鹭	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
二	鹈形目	CICONIIFORMES
2	鹭科	
	小白鹭	<i>Egretta garzetta</i>
	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>
	夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>
	绿鹭	<i>Butorides striata</i>
二	鹈形目	CICONIIFORMES
3	秧鸡科	Rallidae
	白胸苦恶鸟	<i>Amauornis phoenicurus</i>
三	隼形目	FALCONIFORMES
4	鹰科	Accipitridae
	黑耳鸢	<i>Milvus migrans lineatus</i>
四	佛法僧目	Coraciiformes
5	翠鸟科	Alcedinidae
	斑鱼狗	<i>Ceryle rudis</i>
五	雨燕目	Apodiformes
6	雨燕科	Apodidae
	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>
六	雀形目	PASSERIFORMES
5	燕科	Hirundinidae
	金腰燕	<i>Cecropsis daurica</i>
8	鹳科	Motacillidae
	白鹳	<i>Motacilla alba</i>
9	鹎科	Pycnonotidae
	红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>
	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>
10	椋鸟科	Sturnidae
	黑领椋鸟	<i>Gracupica nigricollis</i>
11	鸦科	Corvidae
	乌鸦	<i>Corvus sp.</i>
	寿带	<i>Terpsiphone</i>
	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>
12	鸺科	Muscicapidae
	鸺鹠	<i>Copsychus saularis</i>
	白腹姬鸺	<i>Ficedula cyanomelana cumatilis</i>

13	画眉科	Timaliidae
	黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>
	黑领噪鹛#	<i>Garrulax pectoralis</i>
14	扇尾莺科	Cisticolidae
	黄腹山鹪莺	<i>Prinia flaviventris</i>
34	莺科	Sylviidae
	长尾缝叶莺	<i>Orthotomus sutorius</i>
15	绣眼鸟科	Zosteropidae
	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>
16	太阳鸟科	Nectariniidae
	叉尾太阳鸟	<i>Aethopyga christinae</i>
17	雀科	Passeridae
	麻雀	<i>Passer montanus</i>

## 附表 2-4 哺乳类调查表

### 一、啮齿目 RODENTIA

#### 1. 鼠科 Muridae

- 1) 小型鼠 *Mus musculus*
- 2) 褐家鼠 *Rattus norvegicus*

### 二、鼯形目 SORICOMORPHA

#### 2. 鼯科 Soricidae

- 3) 臭鼯 *Suncus murinus*

### 三、翼手目 CHIROPTERA

#### 3. 蝙蝠科 Vespertilionidae

- 4) 普通伏翼 *Pipistrellus pipistrellus*\*

# 建设项目环境影响报告表

## (声环境专题)

项目名称：大望桥拆除重建工程

建设单位(盖章)：深圳市罗湖区政府投资项目前期工作管理中心

编制日期：2022年2月

中华人民共和国生态环境部制



# 目录

<b>第一章 总论</b> .....	<b>1</b>
1.1 编制依据.....	1
1.1.1 环境保护法律法规、部门规章.....	1
1.1.2 地方环境保护法规、部门规章.....	1
1.1.3 技术规范和标准.....	1
1.1.4 其他技术资料.....	1
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	2
1.2.1 环境影响因素识别.....	2
1.2.2 评价因子筛选.....	2
1.3 环境功能区划.....	2
1.4 评价执行标准.....	2
1.4.1 环境质量标准.....	2
1.4.2 污染物排放标准.....	3
1.5 评价等级.....	3
1.6 评价范围.....	3
1.7 环境保护目标.....	3
1.8 评价预测年限.....	3
<b>第二章 工程概况</b> .....	<b>4</b>
<b>第三章 工程分析</b> .....	<b>8</b>
3.1 环境影响因子分析.....	8
3.2 污染源强核算.....	8
3.2.1 施工期污染源强核算.....	8
3.2.2 运营期污染源强核算.....	8
<b>第四章 环境质量现状调查与评价</b> .....	<b>10</b>
<b>第五章 环境影响预测评价</b> .....	<b>11</b>
5.1 施工期声环境影响与评价.....	11
5.2 运营期声环境影响分析.....	13
5.2.1 声环境影响预测模型及参数选择.....	13
5.2.2 声环境影响预测与分析.....	17
<b>第六章 环境保护措施与技术经济论证</b> .....	<b>19</b>

6.1 施工期噪声污染防治措施.....	19
6.2 运营期噪声污染防治措施.....	19
<b>第七章 结论.....</b>	<b>20</b>
7.1 声环境质量现状评价结论.....	20
7.2 声环境预测结果及防治措施.....	20

# 第一章 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环境保护法律法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12）；
- (4) 《中华人民共和国公路法》（2017.11）；
- (5) 国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017.10）；

### 1.1.2 地方环境保护法规、部门规章

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019.11）；
- (2) 《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》，2020 年 8 月 26 日修正；
- (3) 《深圳经济特区生态环境保护条例》，2021 年 9 月 1 日；
- (4) 《深圳经济特区建设项目环境保护条例》，2018 年 12 月 27 日修正；
- (5) 《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），2020 年 8 月 24 号施行；
- (6) 《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》（深环规〔2020〕3 号），2021 年 1 月 1 日施行；

### 1.1.3 技术规范和标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (3) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (4) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (5) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；

### 1.1.4 其他技术资料

《大望桥拆除重建工程可行性研究报告》，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司。

## 1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 1.2.1 环境影响因素识别

在工程 and 环境影响分析基础上，根据建设项目在不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用关系，分析本项目声环境影响因素识别见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别表

工程阶段	工程作用因素	声环境
施工期	土石方	○
	路基路面	○
	桥涵工程	△
	管廊与管线工程	△
	材料运输	△
	机械作业	△
	防护工程	★
运营期	车辆行驶	○
	路面径流	×
项目建设综合环境影响		△

图例：×—无影响；负面影响—△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能；★—正面影响。

### 1.2.2 评价因子筛选

本项目声环境影响评价因子详见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子筛选结果

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级

## 1.3 环境功能区划

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环（2020）186 号），项目位于未划定功能区，未划定功能区参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

## 1.4 评价执行标准

### 1.4.1 环境质量标准

2 类声环境功能区分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 1.4-1 声环境执行标准表

标准名称	功能区	执行标准/dB (A)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	60	50

### 1.4.2 污染物排放标准

施工建筑噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准, 详见下表。

表 1.4-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

## 1.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 项目评价范围属于 2 类环境功能区, 评价等级为二级。

## 1.6 评价范围

根据公路工程项目环境影响评价的特点和实践经验, 结合拟建项目沿线的自然环境特征, 本次声环境影响评价的范围确定见表 1.6-1。

表 1.6-1 声环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
声环境	道路中心线两侧 200m 以内区域

## 1.7 环境保护目标

本项目声环境评价范围为道路中心线两侧 200m 范围内无敏感点。

## 1.8 评价预测年限

本该项目 2022 年 4 月动工, 计划于 2024 年 1 月竣工, 预测特征年定为 2024 年(近期)、2030 年(中期)、2038 年(远期)。

## 第二章 现有工程概况与环境影响回顾

大望桥（旧桥）位于罗湖区大望路，东北部大望—梧桐山片区，属东湖街道，跨越深圳水库，建成于1985年。该桥跨越深圳水库，桥梁总长79.85m，主拱圈孔径为50.0m，桥面全宽8.0m，桥面横向布置为：1.0m（人行道+护栏）+6.0m（行车道）+1.0m（人行道+护栏）。上部结构为空腹拱，主拱圈采用箱型钢筋混凝土，主拱圈高度1.3m，矢高5.083m；拱上结构采用6个钢筋混凝土腹拱，孔径均为3.5m。上部结构为单跨钢筋混凝土无铰拱桥，桥梁下部结构为重力式桥台，基础采用沉井基础，桥面采用沥青混凝土铺装。

### 1、现有工程环保手续

大望桥（旧桥）建成于1985年，建成时间较早，无相应环保手续。

### 2、现有工程污染

噪声源主要是桥面行驶的机动车，桥面机动车行驶过程产生的噪声主要为发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中发动机噪声为主要声源。

现有工程沿线200m范围内无缓解敏感目标，现有工程交通噪声对声环境影响较小。

### 第三章 工程概况

深圳市罗湖区政府投资项目前期工作管理中心拟投资建设大望桥拆除重建工程（以下简称“项目”）。大望桥拆除重建工程位于广东省深圳市罗湖区东湖街道，桥梁全长 233.181m，属特大桥，主桥采用下承式网状吊杆拱桥设计，道路等级为城市支路，桩号为 K0+009.576~K0+242.757，全长约 233.181m，工程含特大桥桥梁建设 1 座；桥梁红线宽度为 20m~23m，为双向四车道，设计车速为 30 km/h，工程主体为 215m 跨深圳水库特大桥。工程内容包括原有桥梁拆除、新建桥梁工程、排水工程、给水工程、道路交通工程、电气工程、电力工程（迁改）及通信工程（迁改）等。项目桥梁工程位于东深供水-深圳水库二级饮用水源保护区范围内。

详见环境影响报告表。

#### 1、交通量预测

本该项目 2022 年 4 月动工，计划于 2024 年 1 月竣工，预测特征年定为 2024 年（近期）、2030 年（中期）、2038 年（远期）。根据项目设计资料，本项目各特征年路段平均日交通量、高峰小时交通量见下表。

表2-1 道路各特征年路段交通量

路段	日均车流量 (pcu/d)			高峰小时车流量 (pcu/h)		
	近期	中期	远期	近期	中期	远期
大望桥	13618	15809	17555	1498	1739	1931

通过交通量可计算得各车型车流量，计算公式如下：

$$N = \frac{n_p}{\sum_{i=1}^n a_i \beta_i}$$

式中：N——自然交通量，辆/d 或辆/h；

$n_p$ ——路段设计交通量，pcu/d 或 pcu/h；

$a_i$ ——第 i 型车的车辆折算系数，无量纲；

$\beta_i$ ——第 i 型车的自然交通量比例，%；

$$\text{昼间： } N_{h,j(d)} = \frac{N_d \times Y_d}{16} \times j$$

$$\text{夜间： } N_{h,j(n)} = \frac{N_d \times (1 - Y_d)}{8} \times j$$

高峰:  $N_{h,j(p)} = N_p \times j$

式中:  $N_{h,j(d)}$ ——第j型车的昼间平均小时自然交通量, 辆/h;

$N_{h,j(n)}$ ——第j型车的夜间平均小时自然交通量, 辆/h;

$N_{h,j(p)}$ ——第j型车的高峰小时自然交通量, 辆/h;

$N_d$ ——自然交通量, 辆/d;

$N_p$ ——高峰小时自然交通量, 辆/h;

$j$ ——第j型车所占比例;

$Y_d$ ——昼间车流量占比系数, 取值类比当地同类型项目系数。

具体计算参数如下:

1) 交通量分配: 本项目属于城市支路, 根据设计资料, 昼间 16 小时车流量占全天比例取 90%, 夜间 8 小时车流量占全天比例取 10%。

2) 车型比: 标准车当量数 (pcu) 与实际交通自然数的转换参考《公路工程技术标准》(JTGB01-2014) 中各车型的折算系数转化, 具体见表2-2。根据设计资料, 各车型比例分类结果见表2-3。

表2-2 车型分类

汽车类型特征年	客车			货车				
	小客车 (座位 ≤7)	中客车 (8≤ 座位 ≤19)	大客车 (座 位>19)	小货车 (载质 量≤2 吨)	中货车 (2吨 <载质 量≤5 吨)	中货 车(5 吨<载 质量 ≤7吨)	大货 车(7 吨<载 质量 ≤20 吨)	汽车 列车 (载 质 量>20 吨)
各车型比例	40.00%	2.50%	20.00%	18.00%	10.00%	1.50%	8.00%	0
折算系数(按 JTGB01-2014)	1	1	1.5	1	1.5	1.5	2.5	4
车型分类(按 HJ552-2010)	小型车	中型 车	大型车	小型车	中型车	大型 车	大型 车	大型 车
汽车类型特征 年	客车			货车				

表2-3 项目交通车型构成表

车型	小型车	中型车	大型车
比例	58.00%	12.50%	29.50%

3) 车流量预测: 根据项目各路段预测车流量当量、车型比例、折算系数、昼夜车流量比例、高峰小时车流量当量, 计算项目不同时段不同车型预测车流量,

详见表 2-4。

表2-4 预测年分车型车流量统计结果 (辆/h)

预测年	昼间			夜间			日均			高峰小时		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
近期	348	75	177	77	17	39	258	56	131	680	147	346
中期	404	87	205	90	19	46	299	64	152	790	170	402
远期	448	97	228	100	21	51	332	72	169	877	189	446

## 第四章 工程分析

### 4.1 环境影响因子分析

本项目施工期及运营期主要声环境影响因子分析见下表。

表3.1-1 主要环境影响因子分析

评价项目		污染源分析
声环境	施工期	施工期主要为施工作业机械、搅拌机械、运输车辆等
	运营期	交通噪声对沿线一定范围内声环境产生一定影响

### 4.2 污染源强核算

#### 4.2.1 施工期污染源强核算

施工主要噪声机械包括挖掘机、装载机、压路机、摊铺机等，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准及测量方法》与《环境噪声与振动控制工程技术导则》等资料查得这些机械在运转时的噪声源强见下表。

表3.2-1 工程施工设备噪声源强（单位：dB(A)）

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)	所在位置
1	轮式装载机	5	90~95	桥梁施工场地
2	重型运输车	5	78~86	
3	摊铺机	5	82	
4	重型吊车	5	88~98	
5	液压挖掘机	2	82~90	
6	钢筋笼滚焊机	5	60~75	临时施工场地
7	数控弯曲中心	5	60~75	
8	数控弯箍机	5	70~80	
9	5t 龙门吊	5	70~80	

#### 4.2.2 运营期污染源强核算

##### (1) 各类型车的小时等效声级

根据《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材（适用车速范围为 20~80km/h），各类型车在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级计算如下：

$$\text{小型车 } L_{OES} = 25 + 27 \lg V_s$$

中型车  $L_{OEM} = 38 + 25 \lg V_M$

大型车  $L_{OEL} = 45 + 24 \lg V_L$

式中：S、M、L—分别表示小、中、大型车；

$V_i$ —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据工程设计文件，本项目设计车速为 30 km/h。

根据上述公式，计算得到各车型在不同设计时速下噪声源强如下表所示。

表3.2-2 本项目各特征年份各车型平均行驶时速及噪声源强

路段	车型	平均行驶速度 (km/h)	单车辐射声级值 (dB(A))
本项目	小型车	30	65
	中型车	30	75
	大型车	30	80

(2) 总车流等效声级

车辆昼间或夜间在预测点产生的交通噪声值 ( $L_{Aeq}$ ) 的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left( \frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

$$L_{eq}(T) = 10 \lg (10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小})$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 车型的小时等效声级；

$(\overline{L_{OE}})_i$ —第 i 类车速为  $V_i$ , km/h、水平距离 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB(A)；

$N_i$ —昼间，夜间通过某个预测点第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，7.5 m；

$V_i$ —第 i 类车的平均速度，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L$ —其它因素引起的修正量，不考虑；

$L_{eq}(T)$ —7.5m 处交通噪声的小时等效声级，dB(A)。

根据各类型车的小时等效声级，计算得水平距离 7.5m 处的总车流等效声级见下表。

表 3.2-3 本项目 Cadna/A 计算的噪声源强 ( $L_{eq}(T)$ ,  $r=7.5$  m)

路段	近期		中期		远期	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
大望桥	70	63	70	64	71	64

## 第五章 环境质量现状调查与评价

本项目声环境评价范围为道路中心线两侧 200m 范围内无敏感点。

为了解项目周边声环境质量状况，本项目委托深圳准诺检测有限公司在 2021 年 6 月 10 日对项目所在区域周边声环境声环境质量现状进行了现场监测。

监测点位为大望村。根据监测结果，大望村的昼间噪声值为 56 dB(A)，夜间噪声值为 48 dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

## 第六章 环境影响预测评价

### 6.1 施工期声环境影响与评价

利用噪声模式对噪声的环境影响进行预测。

本项目施工机械噪声主要属中低频噪声，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，若在距离声源  $r_0$  处的声压级为  $L_0$  时，则在距  $r$  米处的噪声为：

$$L_{pi}=L_0-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L_{pi}$ ——距离声源  $r$  米处的声压级，dB(A)；

$L_0$ ——离声源距离  $r_0$  米处的声压级，dB(A)；

$r$ ——离声源的距离，米；

$r_0$ ——参考位置，米；

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{pt}=10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

式中： $n$ ——声源总数；

$L_{pt}$ ——对于某点总的声压级。

根据表 5-4 中的噪声源强计算本项目各施工阶段不同距离噪声值（取中间值），预测结果如下表所示。

表 5-1 距离施工场界不同距离受纳点的噪声值 单位：dB(A)

设备	距离/m										
	10	30	50	80	100	120	150	200	300	400	600
轮式装载机	76	66	62	58	56	54	52	50	46	44	40
重型运输车	76	66	62	58	56	54	52	50	46	44	40
摊铺机	76	66	62	58	56	54	52	50	46	44	40
重型吊车	87	77	73	69	67	65	63	61	57	55	51
液压挖掘机	80	70	66	62	60	58	56	54	50	48	44
钢筋笼滚焊机	69	59	55	51	49	47	45	43	39	37	33
数控弯曲中心	69	59	55	51	49	47	45	43	39	37	33
数控弯箍机	74	64	60	56	54	52	50	48	44	42	38

根据项目的规模，建设的不同施工阶段的施工机械分别为：

桥梁施工阶段：重型运输车 2 台，重型吊车 2 台、摊铺机 1 台，液压挖掘机 2 台。

临时施工场地：钢筋笼滚焊机 2 台，数控弯曲中心 2 台、数控弯箍机 1 台。将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，结果见下表。

表 5-2 土建施工阶段多台设备同时运转到达预定的距离总声压级 单位：dB(A)

施工阶段	距离/m										
	10	30	50	80	100	120	150	200	300	400	600
桥梁施工阶段	90	81	77	72	70	69	67	64	61	58	55

从预测结果来看，施工机械所产生的噪声影响较大。单台设备单独运转时，在施工面外 80 m 处，部分施工机械的噪声值仍接近 70dB(A)，在施工面外 500m 处，部分施工机械的噪声值仍接近 55dB(A)。若将项目的红线范围认为是施工的场界，为一长而窄的场地，在不采取措施的情况下场界超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中要求的昼间 70dB(A)和夜间 55dB(A)的要求。

多台设备同时运转的施工各个阶段，在不考虑其他衰减因素作用的情况下，在距离施工场地外约 100m 处基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中要求的昼间 70dB(A)的要求；夜间在距离施工场地外 600m 处达到 55dB(A)噪声限值。

大望村位于桥头的东北侧约 30m 处，本项目施工期将对大望村造成一定的影响，具体如下表所示。不同施工阶段对环境贡献值未考虑围挡、绿化、其他建筑等遮挡衰减。

表 5-3 施工噪声对声环境敏感点噪声贡献值 单位：dB(A)

序号	敏感点名称	距路红线距离/m	桥梁施工阶段
1	大望村	距离桥头东侧约 30m	81

因此，施工场地周边敏感点会受到施工噪声的影响，需尽量控制施工器械的噪声级，采用低噪声设备，加强设备维护保养，使设备正常运行，对高噪声设备加装消声器，采取系统的保护措施，如临时声屏障等，控制场界噪声值，并且严禁中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 7:00）施工，减少项目施工对周边环境的影响，确保施工场界噪声达标排放。同时加强对周边交通疏导，加强与受影响人员沟通联系，降低项目建设对受影响人员的影响。

## 6.2 运营期声环境影响分析

### 6.2.1 声环境影响预测模型及参数选择

根据工程可研报告提出的车流量预测值及公路环评规范的要求,按不同车流量(不同路段、不同时段)采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中的噪声预测模式进行预测。

#### (1) 公路交通噪声级计算模型

车辆昼间或夜间在预测点产生的交通噪声值( $L_{Aeq}$ )的预测模式:

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left( \frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$
$$(L_{Aeq})_{\text{交}} = 10 \lg \left[ 10^{0.1(L_{Aeq})_k} + 10^{0.1(L_{Aeq})_m} + 10^{0.1(L_{Aeq})_s} \right] + \Delta L_1$$

式中:

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*车型的小时等效声级;

$(\overline{L_{OE}})_i$ —第*i*类车速为 $V_i$ , km/h; 水平距离 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB;

$N_i$ —昼间, 夜间通过某个预测点第*i*类车平均小时车流量, 辆/h;

$r$ —从车道中心线到预测点的距离, m;

$V_i$ —第*i*类车的平均速度, km/h;

$T$ —计算等效声级的时间, 1h;

$\Delta L$ —其它因素引起的修正量;

$L_{Aeq\text{交}}$ —交通噪声的小时等效声级, dB。

#### (2) 环境噪声级计算模型

$$L_{Aeq\text{环}} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeq\text{交}}} + 10^{0.1L_{Aeq\text{背}}}]$$

式中:

$L_{Aeq\text{环}}$ —预测点的环境噪声值, dB;

$L_{Aeq\text{交}}$ —预测点的公路交通噪声值, dB;

$L_{Aeq\text{背}}$ —预测点的背景噪声值, dB。

#### (3) 模型参数选择

①交通量

各预测年交通量预测结果见表 3.2-3。

②车型比

车型构成比例见环境影响报告表。

③空气吸收引起的衰减量  $A_{atm}$  计算

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

$$r = \sqrt{r_1 \cdot r_2}$$

式中：

$\alpha$ ——温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所在区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，具体取值见表 6.2-1，本项目所在区域年平均气温 23.3℃，相对湿度 81%，因此 $\alpha=2.4$ ；

$r_1$ ——预测点至近车道行驶中线的距离， $m$ ；

$r_2$ ——预测点至远车道行驶中线的距离， $m$ ；

$r_0$ ——等效行车道中心线至参照点的距离， $r_0=7.5m$ 。

表 5.2-1 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 $\alpha$

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 $\alpha$ , dB/km							
		倍频带中心频率							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

④地面吸收衰减量 $\Delta L_{地面}$

$$\Delta L_{地面} = -A_{gr}$$

当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，且在接受点仅计算 A 声级前提下， $A_{gr}$  可用下式计算，本项目平均离地高度取 3m。

$$A_{gr} = 4.8 - (2hm/d) [17 + (300/d)] \geq 0 \text{ dB}$$

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减值，dB

$D$ ——声源到接受点的距离， $m$

$hm$ ——传播路径的平均离地高度， $m$ ； $hm$ =面积  $F/d$ ，可按下图进行计算：

若  $A_{gr}$  计算出负值,  $A_{gr}$  可用 0 代替。

其它情况可参照《声学户外声传播的衰减 第 2 部分: 一般计算方法》(GB/T17247.2) 进行计算。

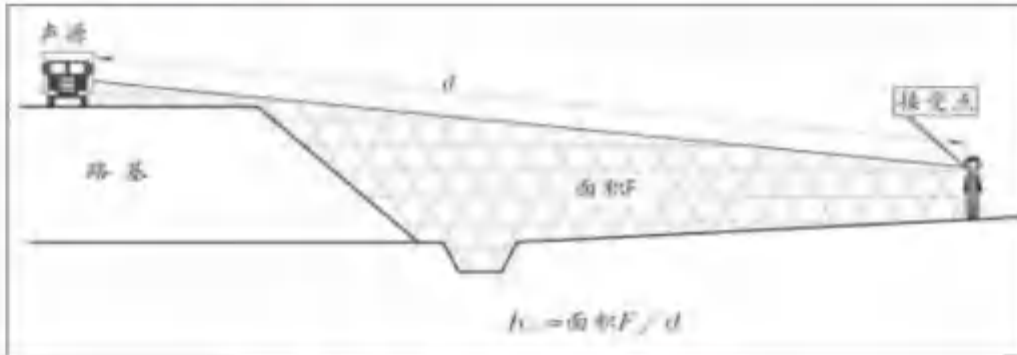


图 5.2-1 估计平均高度  $h_m$  的方法

⑤ 公路与预测点之间障碍物引起的交通噪声修正量  $\Delta L_{\text{障碍物}}$

$$\Delta L_{\text{障碍物}} = \Delta L_{\text{树林}} + \Delta L_{\text{农村房屋}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

$\Delta L_{\text{树林}}$ : 绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带,或在预测点附近的绿化林带,或两者均有的情况都可以使声波衰减,见下图。

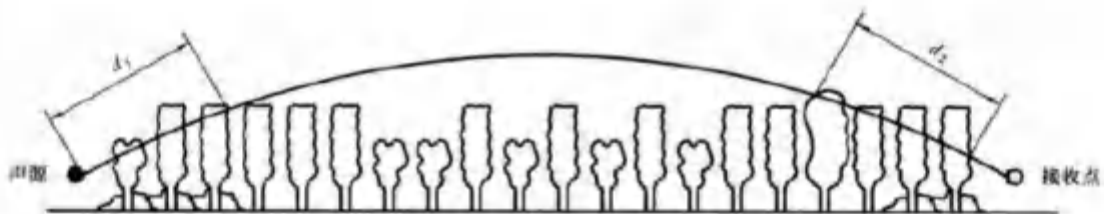


图 5.2-2 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离  $df$  的增长而增加,其中  $df=d_1+d_2$ , 为了计算  $d_1$  和  $d_2$ , 可假设弯曲路径的半径为 5km。

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时,由密叶引起的衰减;第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数;当通过密叶的路径长度大于 200m 时,可使用 200m 的衰减值。

表 5.2-2 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 $df$ (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

$\Delta L_{\text{农村房屋}}$ : 农村房屋的附加衰减量, 一般农村民房比较分散, 它们对噪声的附加衰减量估算见下表。在噪声预测时, 接受点设在第一排房屋的窗前, 随后建筑的环境噪声级按下表进行估算。

表 5.2-3 农村房屋噪声衰减量估算表

房屋状况	衰减量 $\Delta L$	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	3 dB	房屋占地面积按下图计算
第一排房屋占地面积 70~90%	5 dB	
每增加一排房屋	1.5 dB 最大衰减量 $\leq 10$ dB	

注: 上表仅适用于农村村庄房屋, 不适用于城市或其他大型仓库等建筑物。

农村房屋的附加衰减量:

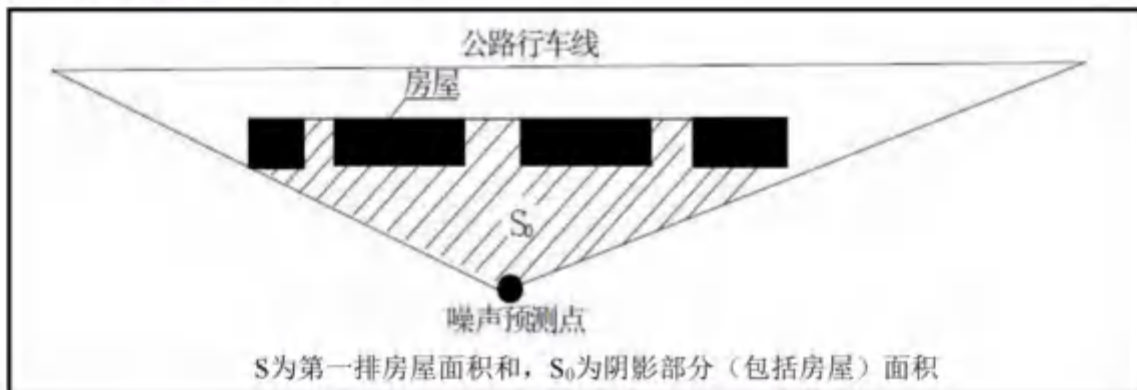


图 5.2-3 第一排房屋占地面积计算示意图

③  $\Delta L_{\text{声影区}}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区引起的附加衰减量

由下图计算  $\delta$ , 当预测点处于声照区,  $\delta = c - a - b$ ; 当预测点位于声影区,  $\delta = a + b - c$ 。

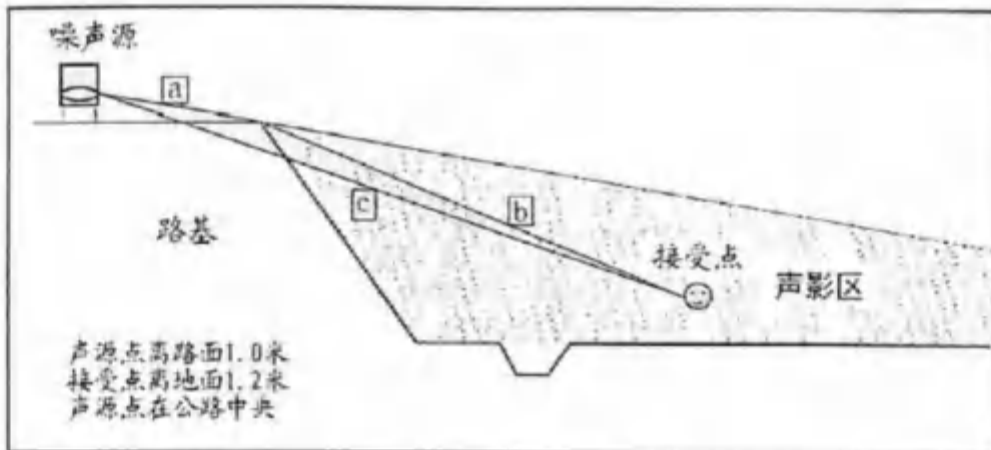


图 5.2-4 声程差  $\delta$  计算示意图

衰减量的取值如下:

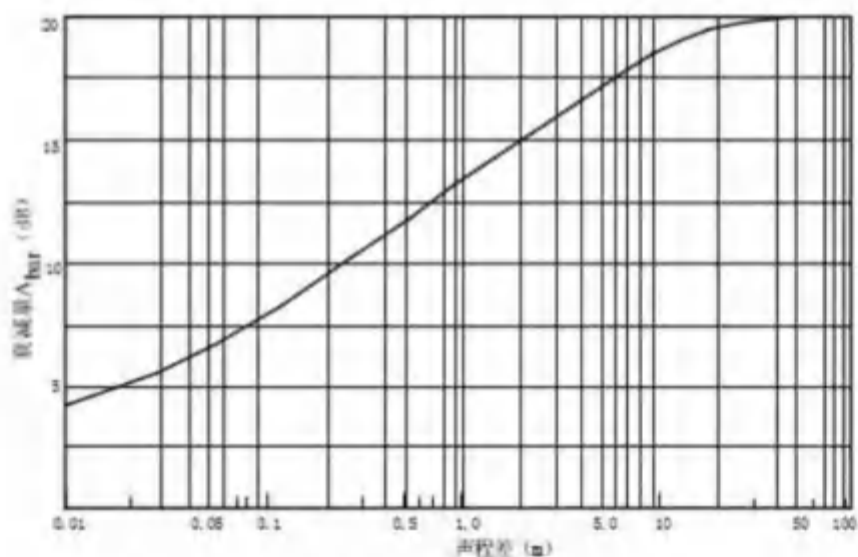


图 5.2-5 噪声衰减量与声程差 $\delta$ 关系曲线 ( $f=500\text{Hz}$ )

#### (4) 噪声预测软件

本评价噪声预测采用德国的 Cadna/A 声场仿真软件 (Version 2021)，该软件由德国 DataKustik 公司编制。

根据预测模式以及项目设计资料，本次预测对本项目运营期的 2023 年（近期）、2028 年（中期）、2033 年（远期）距道路不同距离的交通噪声进行预测，并对道路运营近期及远期的声环境保护目标进行预测。

预测点高 1.2m，按标准横断面设置横断面参数。

### 6.2.2 声环境影响预测与分析

根据预测模式，结合各路段工程情况确定的各相关参数如下，计算出距道路边线不同距离接收点处的交通噪声预测值，见下表。

根据预测结果可知，在运营期远期（2038 年），大望大道昼间距离道路机动车道边线 30m 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，夜间 50m 处达标。

表 5-4 距项目道路不同距离交通噪声预测结果 单位: dB (A)

年份	道路	时段	与道路边线的距离/m													
			5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200
2024 年	大望桥	昼间	67	64	62	61	59	57	56	55	55	54	53	53	51	49
		夜间	60	57	55	54	52	50	49	48	48	47	46	46	44	42
2030 年	大望桥	昼间	67	64	62	61	59	57	56	55	55	54	53	53	51	49
		夜间	61	58	56	55	53	51	50	49	49	48	47	47	45	43
2038 年	大望桥	昼间	68	65	63	62	60	58	57	56	56	55	54	54	52	50
		夜间	61	58	56	55	53	51	50	49	49	48	47	47	45	43

## 第七章 环境保护措施与技术经济论证

### 7.1 施工期噪声污染防治措施

①、合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，设置临时声屏障，避免在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~7:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

②、对工程施工进行合理布局，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备，尽可能使动力机械设备较均匀的使用，并尽量使机动设备及施工活动远离敏感区。

③、一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件（如消音器）的损坏而产生很强噪声的设备。

④、在声源产生处进行控制，可通过选用低噪声设备，或通过使用消声器，消声管、减震部件等方法降低噪声。

### 7.2 运营期噪声污染防治措施

#### 6.2.1 噪声污染防治建议

根据环境噪声预测结果，结合本线环境及工程实际，提出以下噪声防护建议：

加强车辆管理和道路保养，建议交通部门加强车辆管理和道路保养，定期进行道路病害检查和维护。

## 第八章 结论

### 8.1 声环境质量现状评价结论

项目周边声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。

### 8.2 声环境预测结果及防治措施

#### （1）施工期

施工场地周边敏感点会受到施工噪声的影响，需尽量控制施工器械的噪声级，采用低噪声设备，加强设备维护保养，使设备正常运行，对高噪声设备加装消声器，采取系统的保护措施，如临时声屏障等，控制场界噪声值，并且严禁中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日7:00）施工，减少项目施工对周边环境的影响同时加强对周边交通疏导，加强与受影响人员沟通联系，降低项目建设对周边环境的影响。

#### （2）运营期

加强车辆管理和道路保养，建议交通部门加强车辆管理和道路保养，定期进行道路病害检查和维护。