

建设项目环境影响报告表

(脱密稿)

项 目 名 称：三洲田水库（茶溪谷片区）水质保障工程

建设单位(盖章)：深圳东部华侨城有限公司

编制日期：2019年11月

深圳市生态环境局制

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关法律法规，我单位对报批的三洲田水库（茶溪谷片区）水质保障工程环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我单位对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2、我单位对本项目环评中公众参与的调查内容、对象及结果真实性、有效性负责。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

3、我单位确认该项目环境影响评价文件中提出的各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，认可其评价内容与评价结论。在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治、生态保护与风险事故防范措施，并保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，如因措施不当引起的环境影响或环境风险事故责任由我单位承担。

深圳东部华侨城有限公司

2019年 11月

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及有关法律法规，我单位对在深从事环境影响评价工作作出如下承诺：

1、我单位承诺遵纪守法，廉洁自律，杜绝违法、违规、违纪的行为；严格执行国家规定的收费标准，不采取恶性竞争或其他不正当手段承揽环评业务；自觉遵守深圳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2、我单位对提交的 三洲田水库（茶溪谷片区）水质保障工程环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责，环境影响评价文件及相关材料按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及相关导则编制。如违反上述事项，在环境影响评价工作中因不負責任或弄虚作假等造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相关责任。

深圳市汉宇环境科技有限公司

2019年11月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具备环境影响评价技术能力的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

一、建设项目基本情况

项目名称	三洲田水库（茶溪谷片区）水质保障工程				
建设单位	深圳东部华侨城有限公司				
法人代表	贾涛	联系人	芦****		
通讯地址	深圳市盐田区大梅沙东部华侨城				
联系电话	139*****	传 真		邮政编码	
建设地点	深圳市东部华侨城茶溪谷部分片区				
立项审批部门	盐田区发展和改革局	批准文号	深盐田发改备案 [2018]0038 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/>	行业类别 及代码	管道工程建筑（E4852）		
建设内容及规模	<p>（1）雨水截流工程及雨污分流工程：管网工程（初雨截流排水沟（尺寸：0.3×0.3m 及 0.4×0.4m）571m、立管雨污分流以及弃流池及调蓄池转输管）2814m；新建弃流池 5 个（200m³、200m³、80m³、550m³、300m³），2000m³调蓄池 1 个，再通过 DN200~250 压力管排入污水处理站或碧岭水；新建 2000m³调蓄池 1 座；改造已有 3000m³污水池 1 个；侨城水厂侧、茵特拉根房车酒店北侧 DN1000 排洪管 396m；摸排并复核确保景区 100%雨污分流。</p> <p>（2）生态修复工程：茶溪谷茵特拉根湖、滴滴湖和滴滴下湖植物改造面积为 34600m²；人工湿地改造面积 9900m²；投放底栖动物 15000m²、水生动物 600kg。</p> <p>（3）智慧水务工程：对 3 个人工湖设置监测与预警系统。</p>				
总投资 (万元)	20701	其中：环保投资 (万元)	32	环保投资占 总投资比例	0.15%
拟开工日期	2019 年 11 月		总工期	6 个月	
<p>工程内容及规模：</p> <p>1、项目背景情况</p> <p>深圳市高度重视饮用水安全工作。1992 年，深圳市按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的要求划定了饮用水水源保护区，并于 1995 年颁布了《深圳经济特区饮用水源保护条例》，而后，结合深圳市的实际需求对深圳市的水源保护区划进行了多次修订，目前最新的修订成果已在 2018 年 12 月得到了广东省人民政府的批复，即《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）。</p>					

根据“粤府函[2018]424号”要求，三洲田水库水源保护区调整方案（见附图1），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。三洲田水库水源保护区调整方案生效后，茶溪谷片区原位于一级水源保护区的0.27km²建成区将调至二级水源保护区。因此，为了全面加强饮用水水源保护工作，避免茶溪谷片区的面源污染进入三洲田水库，减少水库水质污染风险，应尽快实施三洲田水库（茶溪谷片区）水质保障工程。

深圳东部华侨城有限公司已委托中冶南方工程技术有限公司完成了《三洲田水库（茶溪谷片区）水质保障工程EPC总承包项目工程方案设计》，根据方案设计，该项目包括雨水截流工程及雨污分流工程、生态修复工程、智慧水务工程3部分内容。

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》及《深圳市人居环境委员会关于印发〈深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理目录〉的通知》（深人环规[2018]1号），本项目建设雨水截流工程、排洪管、雨污分流工程，位于水源保护区，属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中的“173城镇管网及管廊建设（不含1.6兆帕及以下的天然气管道）-涉及环境敏感区的新建项目”，需编写审批类环境影响报告表；生态修复工程和智慧水务工程无需实施建设项目环境影响评价审批或者备案。根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》第六条 跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定，因此，本项目需编制环境影响报告表报主管部门审批。项目建设单位委托深圳市汉字环境科技有限公司编制该项目的环境影响报告表。

2、项目地理位置

东部华侨城茶溪谷位于深圳市三洲田水库库区范围内，总占地面积1.69km²，其中1.27km²用地及旅游配套设施54000m²建筑位于三洲田水库一级水源保护区内。

本项目位于深圳市东部华侨城茶溪谷部分片区，在三洲田水库南面，通过本工程实施，茶溪谷片区原位于一级水源保护区的0.27km²建成区将调至二级水源保护区。

本项目的地理位置见附图2。

3、项目建设内容、规模及任务、目标

（1）项目建设内容及规模

本项目的主要建设内容包括雨水截流工程和雨污分流、生态修复工程及智慧水务工程3部分。

① 雨水截流工程的建设内容如下：

1) 管网工程：沿湖建设初雨截流排水沟（尺寸：0.3×0.3m 及 0.4×0.4m）、增加部分雨水管及沟渠作为初期雨水转输管；

2) 在入湖排水口处，新建弃流池，用于截流园内建成区的初期雨水，内设提升泵站，以压力流的形式转输至下游新建 2000m³调蓄池。

3) 新建 2000m³调蓄池 1 座，设置在停车场出口处，用于收集茶溪谷园内的初期雨水。调蓄池内设提升泵，在片区用水低峰期，根据调蓄池内的水质情况，经新建的 DN200~250 压力管转输至景区的污水处理站或碧岭水。

4) 改造已有 3000m³污水池 1 个，利用原有的调节池、缺氧池和好氧池作为调蓄池，用于调蓄原有污水处理站六号地块及黑森林酒店的初期雨水。污水池内设提升泵，在片区用水低峰期，汇入新建的 DN200~250 压力管，并根据水质情况，转输至景区的污水处理站或碧岭水。

5) 增加侨城水厂侧、茵特拉根房车酒店北侧 DN1000 排洪管，解决现状 DN400~DN500 雨水管排水不畅问题。

② 根据最新物探，复核并确保景区 100%雨、污分流。

③ 生态修复工程的建设内容如下：

1) 茵特拉根人工湖、滴滴湖和滴滴下湖重新构建生态系统，对后期入湖的清洁雨水进一步净化；

2) 整治既有的 1#、2#、3#人工湿地，进一步改善入库的雨水水质。

④ 智慧水务工程：

对三个人工湖、入库处以及调蓄池等的水质、水位、流量等进行监测与预警，及时了解人工湖水水质情况，一旦发现水质受污染，及时找出根源并解决。

本工程的主要工程量见表 1-1。

表 1-1 主要工程量一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	雨水截流工程及雨污分流			
(一)	茶溪谷片区			
1	II级钢筋混凝土管 DN400	m	232	
2	II级钢筋混凝土管 DN600	m	194	
3	圆形钢筋混凝土雨水检查井 Φ1250	座	1	
4	圆形钢筋混凝土雨水检查井 Φ1000	座	10	
5	线型排水沟 300x300	m	417	

6	线型排水沟 400x400	m	154	
7	II级钢筋混凝土管 DN300（雨水口连接管）	m	66	
8	1#钢筋混凝土弃流池 8000×8000×3900	座	1	有效容积 200 立方
9	2#钢筋混凝土弃流池 12800×5000×3900	座	1	有效容积 200 立方
10	3#钢筋混凝土弃流池 10000×3000×3700	座	1	有效容积 80 立方
11	4#钢筋混凝土弃流池 30000×6000×3800	座	1	有效容积 550 立方
12	5#钢筋混凝土弃流池 10000×10000×3700	座	1	有效容积 300 立方
13	钢筋混凝土调蓄池 30000×30000×2700	座	1	
14	K9 球墨铸铁管 DN100	m	592	
15	K9 球墨铸铁管 DN150	m	152	
16	K9 球墨铸铁管 DN200	m	747	
17	K9 球墨铸铁管 DN250	m	831	
18	止回阀	个	18	
19	潜水泵	台	29	
20	回填石粉渣	m ³	3042	
21	开挖土方	m ³	7228	
22	回填土方	m ³	4186	
23	给水管迁改	m	185	
24	雨水管迁改	m	310	
25	污水管迁改	m	199	
26	燃气管迁改	m	136	
(二)	侨城水厂侧、因特拉根房车酒店片区			
1	II级钢筋混凝土管 DN1000	m	396	
2	圆形钢筋混凝土雨水检查井 Φ1500	座	13	
3	D400 重型井盖及井座	套	13	
4	回填石粉渣	m ³	2000	
5	开挖土方	m ³	4841	
6	回填土方	m ³	2841	
7	现状机动道破除及恢复（混凝土路面）	m ³	1980	
二	生态修复工程			
1	人工湿地改造	m ²	9900	
2	挺水植物	m ²	1500	
3	沉水植物	m ²	15000	
4	仿生水草	m ²	3600	
5	浮叶植物	m ²	7000	
6	底栖动物	m ²	15000	
7	水生动物	kg	600	
8	新种挺水植物	m ²	7500	
9	水泵	台	2	
10	水泵房	座	1	
三	智慧水务工程			
1	液位计	套	2	

(2) 工程目标

本项目以“污染防治为主，兼顾水量平衡”为目标导向，通过提出合理的截流标准和生态修复手段，控制面源污染，同时保证三洲田水库的集水量。

① 雨污分流目标

景区前期已实现 100%雨污分流，本次仅对现状管网进行摸排复核，确保 100%雨、污分流，进一步完善园区范围内的雨、污排水功能，了解管线运行情况。

② 初期雨水截流目标

景区初期径流雨水在进入水体之前，采取适合现场情况的“多点截留”措施，设置弃流池，将片区降雨期间携带面源污染的初期雨水截流并蓄存，通过提升排至新建调蓄处理设施，后期较清洁降水通过已有雨水管网排入人工湖，消除景区面源污染，提升三洲田水库水质，保证水库水量平衡。

③ 生态修复目标

通过截流后溢流的微污染雨水净化设施构建、湖滨水生态功能群构建及人工湿地改造等工程的实施，有效削减雨水排口溢流微污染雨水的入湖污染负荷，构建和完善湖滨水生态功能群落，恢复其良好的生态功能，入库口湿地作为兼具污染物去除功能、生态功能及景观功能的湿地处理单元，使整个生态系统恢复到自然良性循环状态。

生态修复工程将生态环境功能和人类需求有机结合，在景区内形成自然景观节点，提升景区旅游价值，促进经济的可持续发展。。

4、工程布置及建筑物

(1) 总体方案

本工程采用雨洪分治、消除点源污染，100%雨、污分流、多点截排面源污染、生态修复；细分每个排放口的汇水面积，优化弃流池位置及容积，最大限度减少对景区的破坏，施工可实施性更强；增加 3#湿地的花园湿地修复设计；细化截排工程和人工湿地工程，在深化方案的基础上完善弃流池的布置，初期雨水先截流至弃流池，再经压力管道排入新建 2000m³ 调蓄池；细化既有 3000m³ 污水池的截流设计；增加茵特拉根房车酒店北侧 DN1000 排洪管。



图 1-1 本工程方案布置示意图

(2) 雨污截流工程

① 管网工程

本次雨水截流工程主要涉及到新建 DN400 截流管的设计、 $B \times H=0.3 \times 0.3\text{m}$ 及 $B \times H=0.4 \times 0.4\text{m}$ 环湖截水沟以及 DN100~DN250 压力管设计。

根据物探资料，现状排水管道已基本实现雨、污分流，局部可能会存在偷排、错接问题，待最新管线勘察资料及设计过程中的现场摸排情况，根据实际情况，将现状雨、污管道彻底分流。

② 初雨截流工程

主要内容：弃流池（ 200m^3 、 200m^3 、 80m^3 、 550m^3 、 300m^3 ）共 5 个、（ 2000m^3 调蓄池）以及改造现状 3000m^3 污水池，具体见表 1-2。

表 1-2 弃流池及调蓄池容积一览表

序号	弃流池编号	径流雨水控制量 (m^3)	弃流池或调蓄池有效容积 (m^3)
1	1	185.6848	200
2	2	184.01	200
3	3	72.44	80
4	4	546.616	550
5	5	286.656	300
6	现状改造水池	550.9616	3000
7	调蓄池		2000

③ 汇水分区

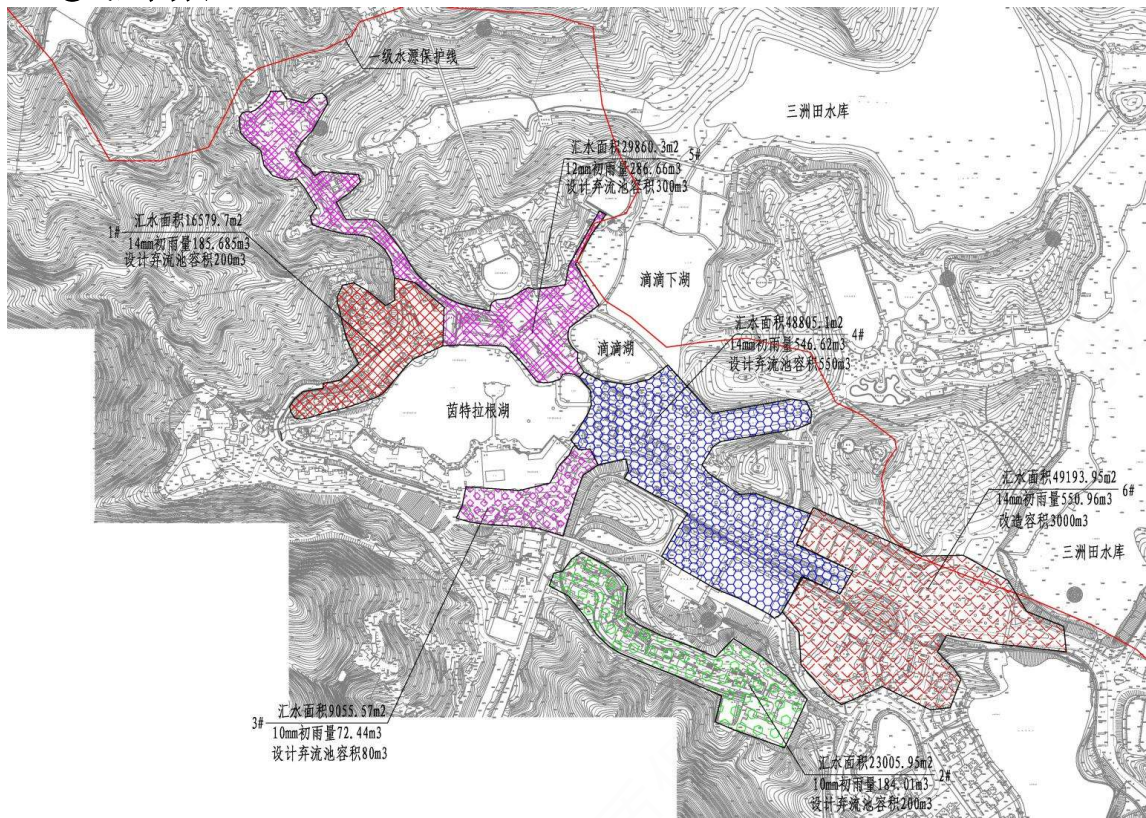


图 1-3 汇水分区划分图

④ 主要构筑物

I、1#弃流池

1#弃流池位于茵特拉根湖湖西侧湖内，用于调蓄 DN500 排放口的初期雨水，对应的汇水面积约 1.66ha，初期雨水截流量为 14mm，需要的调蓄容积为 186m³，本次设计取 200 m³，平面尺寸为 16×4×3.9m，有效水深为 3.2m。

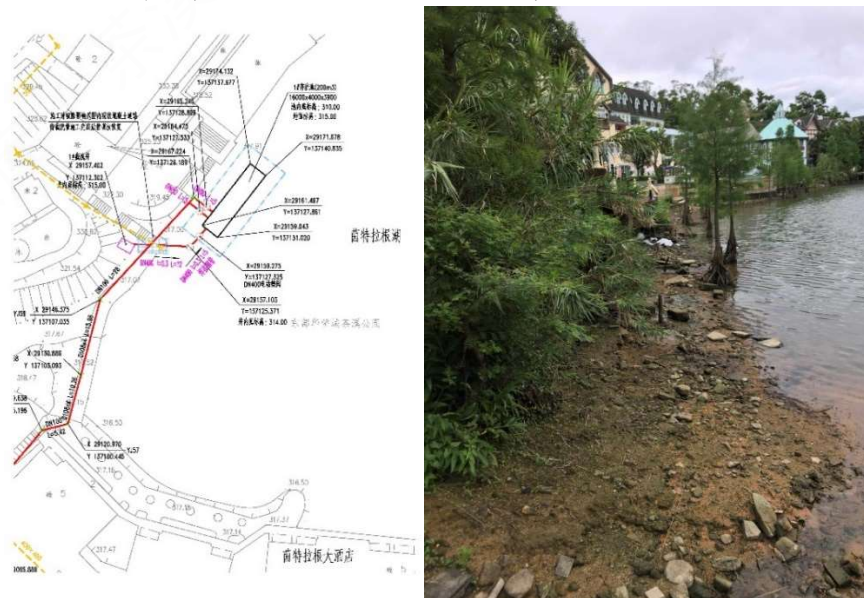


图 1-4 1#弃流池方案及位置

II、2#弃流池

2#弃流池位于东部华侨城职工公寓大门右侧停车场内，用于调蓄 DN400 排放口的初期雨水，对应的汇水面积约 2.3ha，初期雨水截流量为 10mm，需要的调蓄容积为 184m³，本次设计取 200m³，平面尺寸为 12.8×5×3.9m，有效水深为 3.2m。

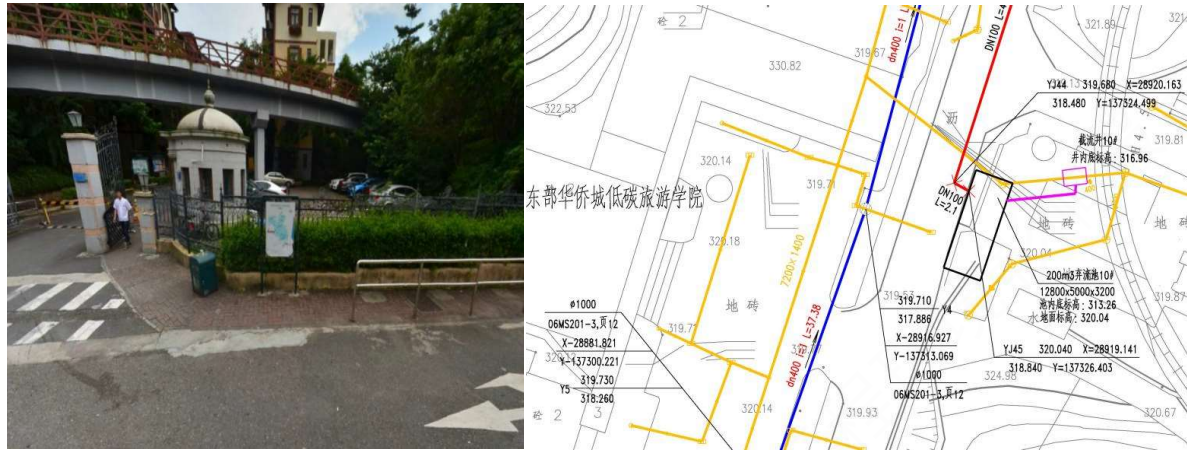


图 1-5 2#弃流池方案及位置

III、3#弃流池

3#弃流池位于茵特拉根酒店东侧绿化带内，用于调蓄 DN300 排放口的初期雨水，对应的汇水面积约 0.74ha，初期雨水截流量为 14mm，需要的调蓄容积为 83m³，本次设计取 80m³，平面尺寸为 10×10×3.4m，有效水深为 2.7m。



图 1-6 3#弃流池位置

IV、4#弃流池

4#弃流池位于茵特拉根小镇广场，用于调蓄 DN1000 排放口的初期雨水，对应的汇水面积约 4.88ha，初期雨水截流量为 14mm，需要的调蓄容积为 547m³，本次设计取 550m³，平面尺寸为 30x6x3.8m，有效水深为 3.1m。

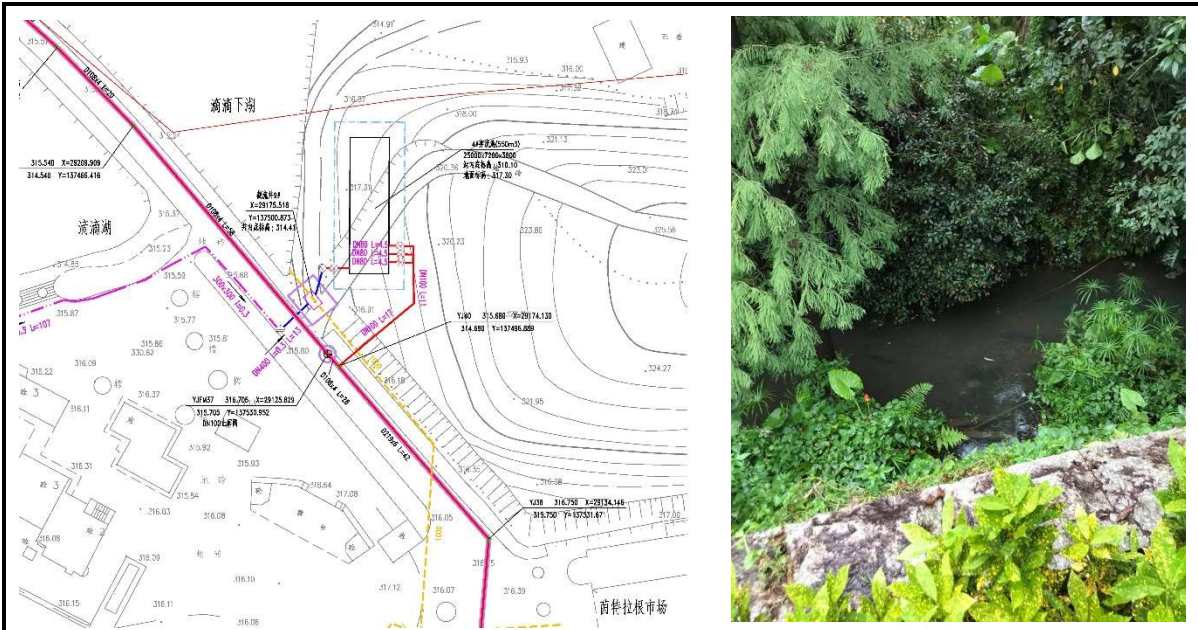


图 1-7 4#弃流池位置

V、5#弃流池

5#弃流池位于滴滴下湖上游西侧湖岸绿化带内，用于调蓄 DN600 排放口的初期雨水，对应的汇水面积约 3.0ha，初期雨水截流量为 12mm，需要的调蓄容积为 287m³，本次设计取 300m³，平面尺寸为 10×10×3.7m，有效水深为 3m。

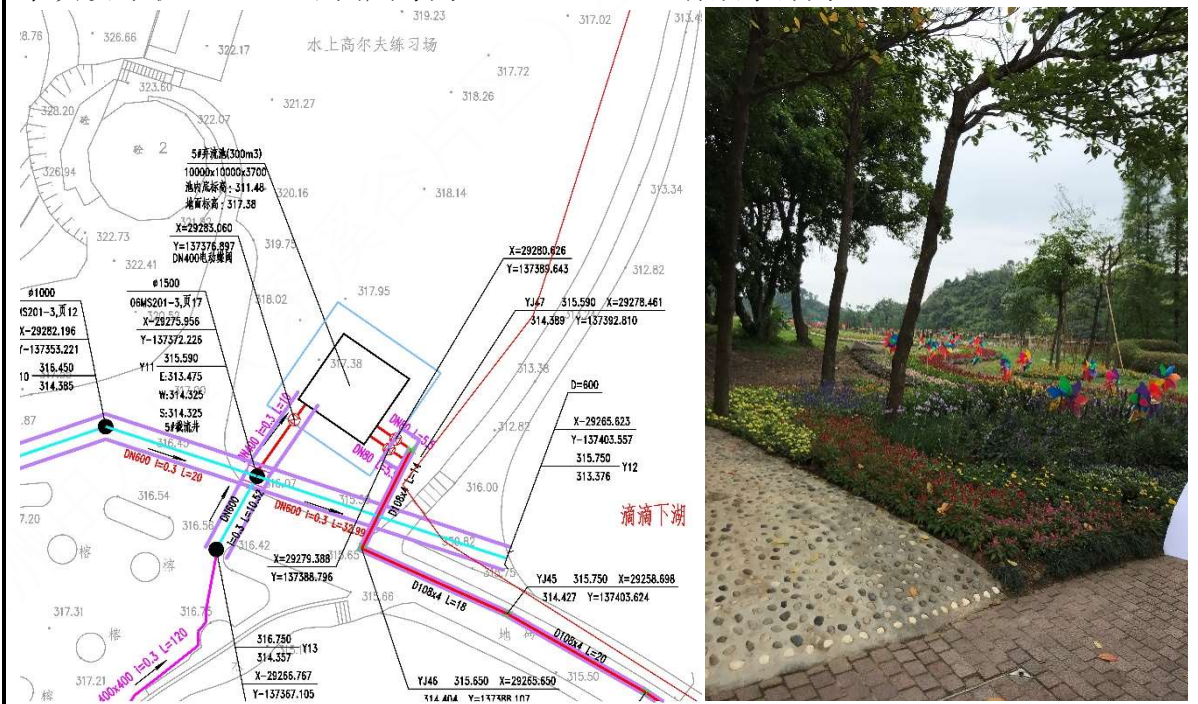


图 1-8 5#弃流池位置

VI、2000m³调蓄池

本次将调蓄池的选址定在茶溪谷入园处的室外停车场，该位置具有较强的可实施性。根据设计方案对汇水面积进行了细致划分，茶溪谷建成区初期雨水调蓄容积仅需 1276m³，考虑到下游现状污水厂日处理污水量 0.5 万 m³/d，处理量有限，调蓄池取 2000m³，能起到调节水量的作用，尺寸为 30×30×2.7m，错峰将初期雨水排至污水处理厂处理。



图 1-9 新建调蓄池位置

VII、3000m³污水池改造

3000m³污水池位于天麓六区对面，原用于收集、处理茶溪谷片区的污水，后新建处理规模为 5000m³/d 的污水处理站，原有的污水池废弃，相关的地上构筑物已拆除，仅保留地下构筑物，含有调节池、缺氧池、好氧池、膜池、污泥池和清水池。

本次改造内容：将调节池、缺氧池、好氧池改造为初期雨水弃流池蓄水，用于调蓄原有污水处理站六号地块及黑森林酒店的初期雨水，截流 14mm 初雨，需要调蓄容积约 550m³，原有的池子空间可满足调蓄需求，再通过压力管排至现状污水处理站。

(2) 生态修复工程

① 工程内容

生态修复工程主要包括截流后溢流的微污染雨水净化设施构建、湖滨水生态功能群构建、人工湿地改造三部分。

修复范围包括茶溪谷茵特拉根湖、滴滴湖和滴滴下湖以及 1#、2#、3#人工湿地。

工程设施包括雨水排口强化净化床、生态基基底、挺水植物、沉水植物、浮叶植物、仿生水草、水生动物和人工湿地等。

其他零星工程包括修复景区内的木栈道以及景区内的其他设施景观提升工程。

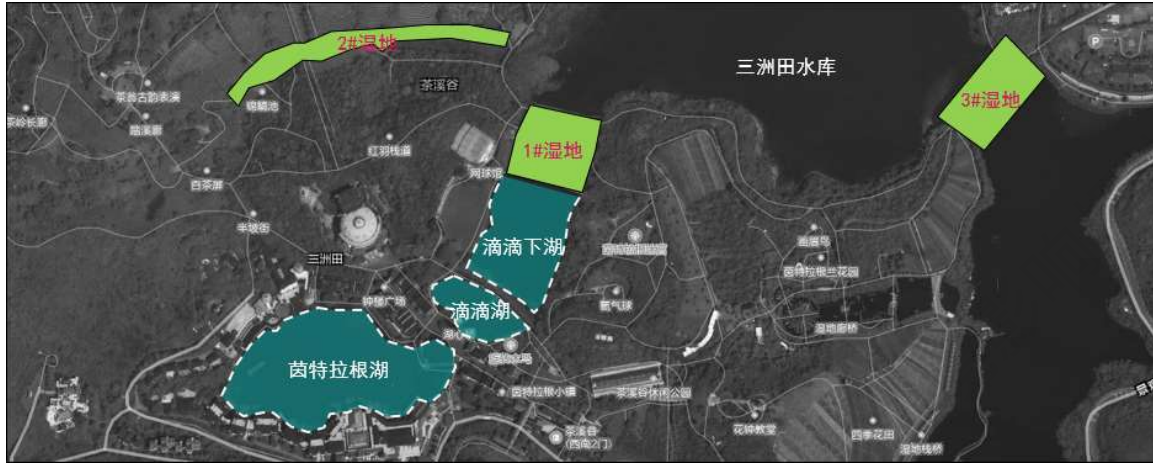


图 1-10 生态修复工程布局示意图

② 功能定位

本次生态修复工程的功能定位是：缓冲净化功能、生态保护功能、固坡护岸功能、经济美学价值功能。

③ 工程方案

I、雨水排口强化净化床工程

A、工程概况

雨水截流工程对茶溪谷建成区雨季初期 10mm 降雨厚度雨水进行截流，收集调蓄后输送至并现有污水处理系统进行处理；降雨 10mm 后的雨水将溢流进入茵特拉根湖、滴滴湖、滴滴下湖中，根据雨水截流工程方案设计，本片区共有 9 个雨水出流口直接进入人工湖中，考虑到后期雨水仍携带部分面源污染进入湖体，若不处理直接排入湖体将不利于水体环境质量，因此本方案将于各处雨水进湖口处设置一定面积的雨水排口强化净化床区，对于雨水中的 COD、TP、NH₃-N 等污染物有一定的净化作用，可以减轻后续湖体水体自净的负担，提高湖体的水环境容量。

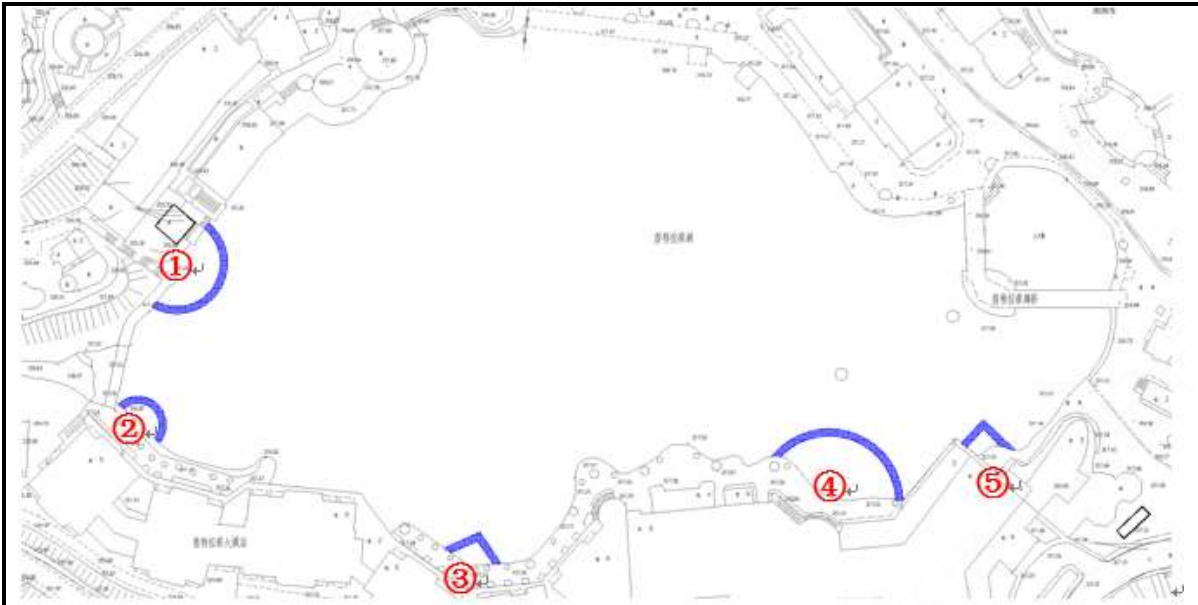


图 1-11 强化净化床总平面布置图（茵特拉根湖）

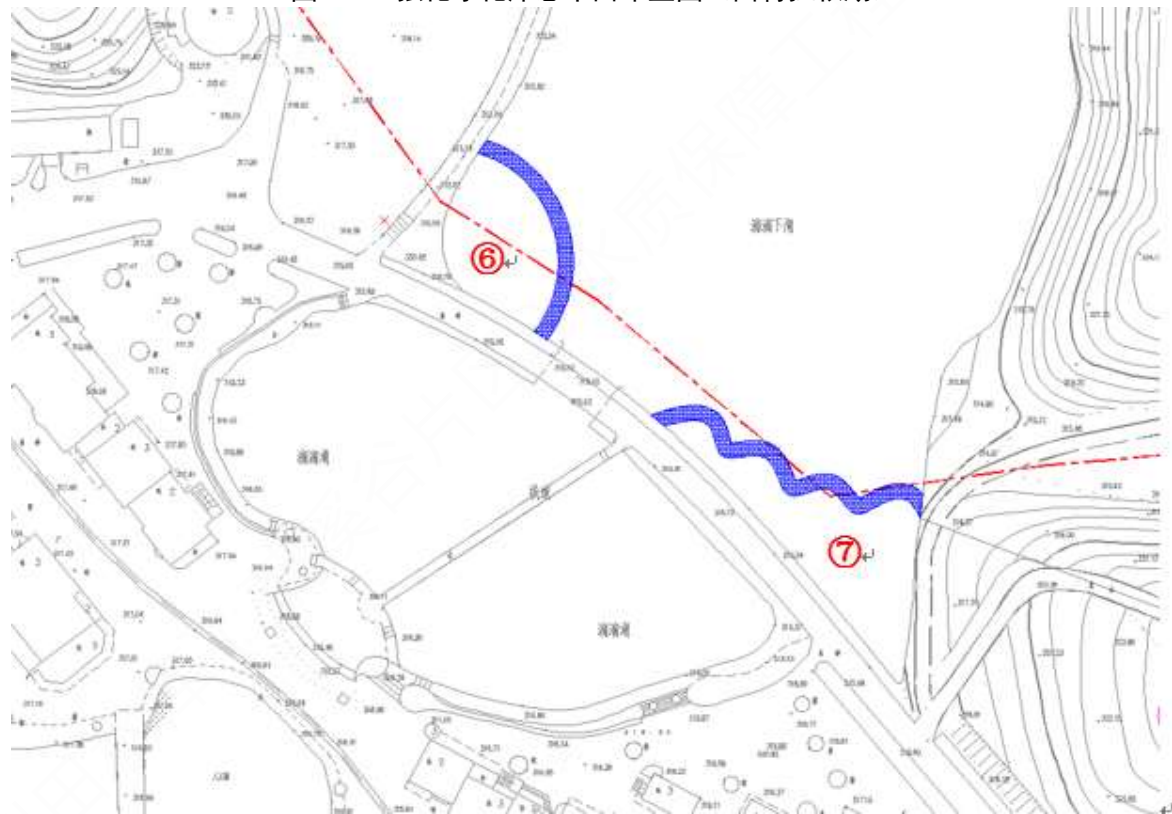


图 1-12 强化净化床总平面布置图（滴滴下湖）

注：本页图中编号为雨水排口编号

B、工艺介绍

雨水排口强化净化床系统主要是由前置湿塘和强化净化床于雨水排口处圈围成一个塘床形式，从而实现雨水排口与湖体区分割开，

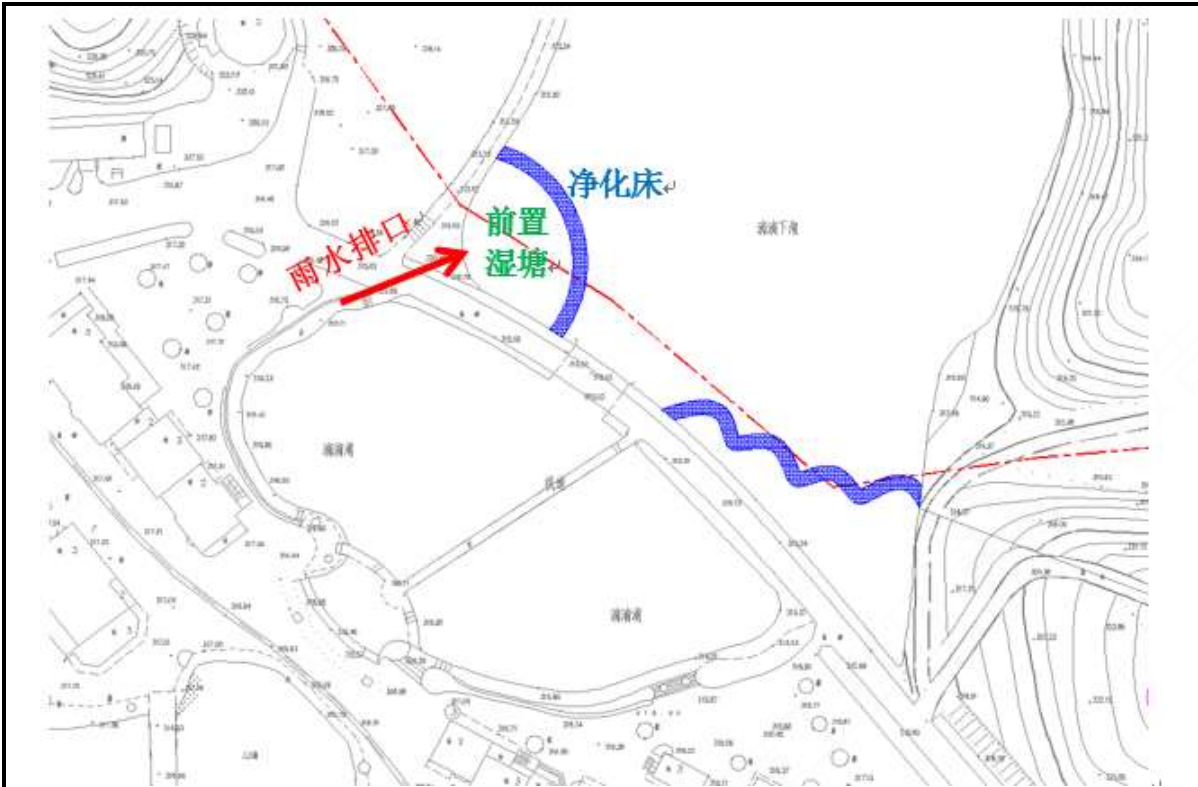


图 1-13 强化净化床工艺示意图

前置湿塘

前置湿塘作为净化强的预处理设施，起到沉淀径流中大颗粒污染物的作用。进水口应设置碎石、消能坎等消能设施，防止水流冲刷和侵蚀。前置塘应设置清淤通道及防护设施，驳岸形式宜为生态软驳岸，边坡坡度一般为 1:2~1:8；前置塘清淤周期宜根据汇水面积大小和所汇入雨水径流的 SS 污染物负荷确定。在湿塘内种植水生植物，不仅能美化湿塘，使其趋于自然化；还有一定的净化作用，进一步净化湿塘出水。

强化净化床

强化净化床主要由特殊填料墙层及其附属设施构成，一般设置在雨水排口处对进入水体的雨水与湖体主体区域进行隔离，形成一个独立的处理单元，能有效的将进入湖体的污染物进行隔离并进行单元内的强化净化处理，达到污染物去除及减轻后续湖体净化的压力。

C、工程实施方案

温泉泄洪道 1#强化净化床（对应雨水排口编号 1）：前置湿塘布置面积 26m²；强化净化床布置面积 52m²。

温泉泄洪道 1#强化净化床（对应雨水排口编号 2、3）：前置湿塘布置面积 34m²；

强化净化床布置面积 68m²。

茵特拉根酒店 1#强化净化床（对应雨水排口编号 4）：前置湿塘布置面积 12m²；强化净化床布置面积 24m²。

茵特拉根酒店 2#强化净化床（对应雨水排口编号 5）：前置湿塘布置面积 49m²；强化净化床布置面积 98m²。

茵特拉根酒店 3#强化净化床（对应雨水排口编号 6）：前置湿塘布置面积 15m²；强化净化床布置面积 30m²。

滴滴下湖 1#强化净化床（对应雨水排口编号 7）：前置湿塘布置面积 120m²；强化净化床布置面积 240m²。

滴滴下湖 2#强化净化床（对应雨水排口编号 8）：前置湿塘布置面积 195m²；强化净化床布置面积 390m²。

D、工艺结构

结构形式：石笼生态网格

填料：脱氮除磷效果好的填料，层高 2~3m。

E、水生植物配置

在强化净化床上部通过种植梭鱼草、美人蕉、花叶芦竹、再力花、风车草、芦苇、鸢尾、黄菖蒲、纸莎草等挺水植物；在前置湿塘内种植苦草、黑藻、金鱼藻、眼子菜、菹草等沉水植物，并适量种植浮叶植物，建立完善稳定的植物群落，构建高低错落、疏密有致的景观。

II、湖滨水生态功能群构建工程

A、工艺介绍

湖滨带生态修复重点考虑生物多样性保护功能，一般按陆生生态系统向水生生态系统逐渐过渡的完全演替系列设计，植被类型包括乔灌草带、挺水植物带、浮叶植物带、沉水植物带四带。湖滨大型底栖动物、鱼类退化严重的区域，可在沉水植物带增加大型底栖动物和鱼类的栖息地的设计。

根据水位高程及其变化设计植物带。水位变幅小的湖泊，陆生乔木带设计在最高水位线以上，湿生乔木和挺水植物设计在常水位 1m 水深以内的区域，沉水植物设计在常水位 0.5~2m 水深的区域，浮叶植物设计在常水位 0.5~3m 水深的区域。水位变

幅大的湖泊湖滨带植被应充分参考湖泊植被的历史状况及现状的季节性变化，并以湿生草本植物带自然恢复为主。

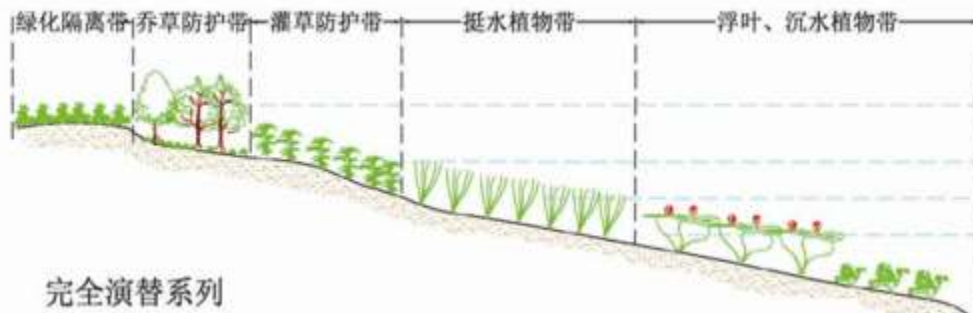


图 1-15 全系列湖滨带生态修复工艺图

B、挺水植物功能群构建

(A) 主要作用

挺水植物是水生植物群落的主要组成部分，有以下作用：

▷能给许多其他生物提供生境，如可为鸟类提供栖息地，可为鱼类提供产卵、躲避场所，增加生态系统的多样性和稳定性；

▷挺水植物根系发达，可通过根系向沉积物输送氧气，改善沉积物氧化还原条件，减少磷等营养盐的释放；

▷给微生物提供良好的根区环境，增加了微生物的活性和生物量；

▷固定湖泊沉积物，减少沉积物再悬浮；

▷可直接吸收营养盐，增加水体自净能力；

▷挺水植物被合理配置，还具有一定的观赏性，具有美化湖泊的功能。

(B) 构建方案

种植面积：挺水植物种植面积共计 1500m²。

平面布置：采用片植或丛植的方式种植于浅水区域，挺水植物主要种植在茵特拉根湖、滴滴湖岸边约 2m 范围内的区域。

品种选择：根据项目区域的气候、地质地貌、以及项目周边区域的情况，本次拟种植植物选择为芦苇、香蒲、菖蒲、鸢尾、再力花、美人蕉、风车草。

C、沉水植物功能群构建

(A) 主要作用

沉水植物是水体生物多样性赖以维持的基础，对水体有较强的净化功能，对水体

和基质的理化环境影响。

(B) 构建方案

种植面积：沉水植物种植面积共 15000m²。

平面布置：沉水植物在空间布置上的针对性设计如下：

▷雨水排放区域：布置黑藻-狐尾藻群落，发挥其高净化效果及耐污作用。

▷廊桥区域：布置苦草群落、苦草-微齿眼子菜群落，利用苦草与微齿眼子菜的高密度生物量及形态低矮的特性形成“水下草原”美景。

▷茵特拉根湖区：以黑藻为绝对主优势品种，形成高净化型生态体系群落。

▷滴滴湖湖区：以苦草与黑藻形成双优势品种，仍以净化为主。

品种配置：根据区域环境特点，种类选择为黑藻、苦草、微齿眼子菜、狐尾藻。

种植密度：种植的植物品种搭配主要有五种：①苦草 100 株/m²；②轮叶黑藻 140 株/m²；③微齿眼子菜 1400 株/m²；④狐尾藻 60 株/m²。

D、浮叶植物功能群构建

品种配置：根据区域气候及项目周边区域情况，种类选择为睡莲。

种植面积：浮叶植物种植面积共计 7000m²。

平面布置：浮叶植物结合沉水植物布置，与水下森林景观及岸边景观树木形成协调对比，使得水生植物景观更富有诗情画意，人在桥上走，宛如花上行，远观蓝天、白云、桥与水面的水生植物相映，色彩反差大，对比强烈，给人心情愉悦。

E、大型底栖动物功能群构建

(A) 主要作用

底栖动物是水生生物中的一个重要生态类型，是水体生态环境健康的标志之一，对水体内源污染控制及其重要，能有效净化水体水质。

(B) 构建方案

根据深圳区域气候、地质地貌、以及项目周边区域情况，种类选择为铜锈环棱螺、梨形环棱螺、无齿蚌。在沉水植物种植区域投放，共布置 15000m²。

F、非经典生物操控-鱼类食物网链构建

(A) 主要作用

鲢、鳙等非经典生物放养后，通过其对水体中营养水平和浮游生物群落结构的改

变，可有效控制和缓解水体富营养化的进程，对水质的恢复起到了积极的促进作用；摄食蓝藻，从而控制蓝藻水华。

(B) 投放方案

投放种类：根据项目区域环境特点，鱼类种类选择鲢鱼和鳙鱼。

投放密度：全湖投放鱼类，密度： $5\text{g}/\text{m}^3$ ，投加数量约为 600kg。

G、人工水草

(A) 主要作用

超细纤维人工水草是一种新型、高效的生态载体，体茎叶由超细纤维纱条组成，形态逼真，像天然沉水植物一样，具有巨大的微生物附着表面积，可以为微生物提供 8000 平方米/立方米以上的生存空间；不受季节更替的影响，不会因为水生植物死亡腐烂，造成更严重的水体污染。因此可广泛应用于河流、湖泊、池塘等各类水体的生态环境修复，净化美化水体。

(B) 构建方案

在茵特拉根酒店受面源污染相对严重并且水较深区域、滴滴湖廊桥两侧 5 米范围内及雨水排口强化净化床的前置塘内布置，共布置 3600m^2 。

III、人工湿地改造工程

A、项目人工湿地现状

经调查，项目区 2#人工湿地现状生态状况良好，其主要处理对象为生态山区的清洁雨水，现状的雨水塘-自然湿地系统基本满足处理要求，2#湿地维持现状，不改造。

1#人工湿地主要处理人工湖出水，由于长期疏于管理，原有湿地植物已基本被杂草取代，相对于三洲田水库 II 类水质目标，现状人工湖水质中氮、磷污染物指标不能满足要求。因此，建议对 1#湿地进行改造，总面积约为 7500m^2 。

B、改造方案

出于节地、节省投资和景观考虑，1#湿地改造工程推荐使用表面流湿地和潜流型湿地的组合工艺，综合利用上述两种类型湿地的优点，进行合理的组合，形成高度协同的运行模式。设计方案拟对 2#人工湿地改造主要为清除湿地内的杂草、补种湿地植物 1800m^2 ，同时在 2#人工湿地出水区域新建滤坝，面积约为 600m^2 。

为增强 1#湿地的净水效能，本工程将现有湿地上层 10cm 厚填料清除，并增填 40cm 厚脱氮除磷效果好的填料，强化湿地对氮磷污染物的吸收处理。适合在本项目垂直流人工湿地生长的湿地植物有千屈菜、芦苇、风车草、花叶芦荻、菖蒲、纸莎草、鸢尾、美人蕉等，重点选择去污能力较高的芦苇、风车草、花叶芦荻、千屈菜等植物品种。

1#湿地填料净面积为 7500m²，在该基础上种植湿地植物，设计种植密度 8 株/m²。为均匀布水，进水方向布设一条配水渠，总长约 120m，宽 2m。

C、循环泵站修复

为满足茵特拉根湖→滴滴湖→滴滴下湖→人工湿地水系循环的要求，保持水系活力，本工程将修复原设计水系循环泵站 1 座。

规模：1500m³/d。

数量：1 座。

结构形式：钢筋混凝土结构。

设计参数：设潜污泵 2 台，1 用 1 备，流量 Q=83m³/h，H=4m，N=3kW。

控制方式：潜污泵根据液位控制启停。

D、花园湿地修复

(A) 修复范围

花园湿地位于三洲田片区东北侧，三洲田水库之中，现状坝体一侧的生态修复效果较好，另一侧坝体的生态浮岛破损严重，且植物种植杂乱无序，需要重新进行更换和设计。

(B) 建设目标

通过生态手段，重塑河岸堤坝生态景观，完善水库生态保护带。

(C) 实施方案

通过对已经破损的生态浮岛进行更换，将原有的铁质浮岛更换为无污染的 PVC 材料浮岛，同时重新规划内部的水生植物种植，采用旱伞草、再力花、梭鱼草等植物进行搭配，考虑季节、色调的差异和统一效果。

种植宽度约为 12m，长度和坝体长度一致，共分为六个单元。

IV、景观修复工程

本次针对茵特拉根湖、滴滴湖、滴滴下湖的景观进行提升。

茵特拉根湖：沿湖重新塑造临水驳岸，酒店一侧设计为缓坡形式，在挺水植物净化带栽植不同种类、不同花期的挺水植物，形成自然驳岸景观。现有硬质驳岸区域栽植挺水植物对现有驳岸加以柔化。

湖中心栽植浮叶植物，在净化水体的同时丰富水面景观。

沉水植物分布在湖边区域，通过种植不同种类的沉水植物为水生动物提供栖息环境，净化水体，营造“水下草原”的优美景观。

通过驳岸重新塑造与水生植物栽植营造自然生态的驳岸景观。

滴滴湖：环湖挺水植物净化带栽植不同的挺水植物，沉水植物临挺水植物净化带栽植，湖面栽植浮叶植物，形成高、中、低多层次景观。

滴滴下湖：在与滴滴湖交界处种植挺水植物与沉水植物，进一步净化水体，丰富湖面景观，其他区域保留现状。

(3) 智慧水务工程

智慧水务是通过信息化技术方法获得、处理并公开城市水务信息,从而有效地管理城市的供水、用水，耗水、排水、污水收集处理、再生水综合利用等过程，是智慧城市的重要组成。本项目融入智慧水务的概念，形成智慧化监测、控制与信息化管理平台。对于本项目来说，智慧水务工程的主要建设内容为：

① 茵特拉根湖、滴滴下湖、三洲田湿地公园、现状污水处理厂污水进水口 各安装一套水质在线监测设备（测定氨氮、总磷），一套液位计。

② 8个智能分流井 各安装超声波液位计一套。

5、施工组织

(1) 施工条件

① 对外交通

工程位于东部华侨城内，景区有道路与外界相通，施工对外交通较为方便。

② 施工用水用电

本工程处于东部华侨城内，供水、供电设施完善，水电供应有保障。

③ 材料供应

本工程所需主要建筑材料为砼、石笼，土料、块石、砂、水泥、钢筋、木材等。

砼采用商品砼，钢材为市场购买，其余材料周边市场均有保障。

(2) 施工导流

本工程按 5 年一遇枯水期洪水标准设计，施工导流建筑物按 5 级设计。工程要求在汛期完工，无渡汛要求。度假村片区导流流量 $Q_p=1.58\text{m}^3/\text{s}$ 。

(3) 主体工程施工

截流沟（管）施工的程序大致为：钢板桩支护、基坑开挖、基础处理、建设截流沟/铺设管道、回填土方、铺设草皮或地面恢复

工程施工采用挖掘机挖土开槽，自卸汽车运土的方法。先用挖掘机挖土至距设计槽底 20~30cm 止，然后改用人工清底至设计高程，有地下障碍的地方采用人工挖槽，不得使用挖掘机。部分管道用于回填的部分沟槽开挖土沿管线一侧放置，部分段管道开挖土须先运到临时渣场堆放，埋管回填后余土运往弃渣场。

① 一般地段的大开挖方案

浅埋的管线，开槽敷设比较经济。对于埋设较深的管段，为避免大面积的开挖，采用临时支护；本工程临时支护主要采用槽钢。

② 软基处理

分两种情况进行处理：软土在管基面以上，为了克服沉降，可局部换填块石。软土出现在管基以下，若软土层较薄，可全部挖除，然后用好土换填压实；若软土层较厚，可在底部抛填块石进行浅层处理。

③ 与其它工程管线交叉段

本工程多段管与各种管线相交或无开挖条件，此情况施工时应应对管线进行保护或迁改，无条件开挖时采用顶管施工法。

④ 截流沟施工

本工程截流沟为浆砌片石结构。施工前，先做好场地排水，土质基坑要防止受水浸泡。当基坑有渗透水时，应及时排除，墙前排水及时砌筑。

(4) 施工布置

施工的总体布置应满足工程各项施工项目的顺利实施。为使有限空间得到充分利用，对消耗强度小的材料，有计划的组织进场，对消耗强度较大的材料，有计划地临时堆放在场地内。

施工期间在东部华侨城内空地搭建临时办公场所，生活设施依托东部华侨城内的已有设施。

(5) 施工机械

本工程在施工期间需要的施工机械见表 1-3。

表 1-3 本工程拟用施工机械设备一览表

序号	设备名称	型号	数量
1	反铲挖掘机	1.0m ³ 、1.4m ³	6 台
2	风镐		12 台
3	空压机	9m ³ 、3m ³	6 台
4	自卸汽车	15t	20 辆
5	履带推土机	74kW	4 台
6	打桩机	YD30	1 台
7	轮式装载机	ZL50	4 台
8	打夯机	2.8kW	10 台
9	砼搅拌车	6m ³	3 辆
10	振捣器	2.2kW	15 台
11	载重汽车	5t	2 辆

(6) 工程进度安排

本工程的工期暂定为 6 个月，于 2019 年 11 月开工建设，2020 年 5 月完工。

6、工程占地及拆迁

工程占地包括永久占地和临时用地，本工程无永久占地。

临时占地为本工程施工期间临时营地、管道敷设围挡等临时占用的土地，临时占用土地面积为 5000m²。

本工程不涉及房屋拆迁。

7、工程投资

该项目总投资为 20701 万元，全部由建设单位自筹资金。

二、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本工程区域内存在少许污水管道错接乱排现象，使污水和雨水混流，对三洲田水库及景区的茵特拉根湖、滴滴湖、滴滴下湖等均造成了一定污染。

三洲田水库的日常监测中，TN 个别月份的监测指标超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准；茵特拉根湖、滴滴湖、滴滴下湖的 TN 指标超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。

4、水文情况

项目所在区域的排水进入坪山河流域的碧岭水。

坪山河是深圳市五大河流之一，属淡水河的一级支流。坪山河的上游碧岭水，流向为北东，在汤坑采石场附近汇入三洲田水后称为坪山河，流向转为北东东向。坪山河源于海拔 753.68m 的三洲田梅沙尖，流经坪山镇后，在兔岗岭下进入惠阳市境内，于下土湖纳入淡水河。坪山河流域面积 181km²，总落差 723m，河长 35km，河床平均坡降 1.14%；其中，在深圳市境内的流域面积 129.72 km²，河长 25km，河床平均坡降 2.76%。

碧岭水位于深圳市坪山区境内，为坪山河上游右岸支流，发源于马峦山跃进水库，从马峦山流下后沿横坪公路流经碧岭现代农业科技园，在坪山大工业区处横穿横坪公路，在育才中学附近汇纳三洲田水后汇入坪山河。碧岭水全长 6.58km，河床平均比降 2.923%。流域面积 16.34km²（包括三洲田水库集雨面积 8.32km²），全长 6.58km，河床平均比降 2.923%。碧岭水只有一条支流，为横坑支流。流域内共有水库 3 宗，总集雨面积 10.44km²，主要以供水、灌溉为主。

三洲田水库流域位于深圳市坪山区碧岭街道碧岭社区，地形起伏较大，河谷深切，山坡陡峻，植被发育良好。三洲田水库集雨面积 8.14km²（包含大水坑水库集雨面积），坝址以上河长 4.81km，平均比降为 0.02。三洲田水库工程始建于 1959 年，1972 年为了综合利用水资源，建成引水式发电站。三洲田水库是一座以供水为主兼顾防洪和发电等综合效益的小（1）型水库。三洲田水库死水位 301.10m，死库容 20 万 m³，景观水位 307.97m，景观库容 300 万 m³。正常蓄水位 313.10m，相应库容 719 万 m³，设计洪水位 313.52m，相应库容为 760.99 万 m³。

5、地下水文情况

深圳有丰富优质的地下水，已初步查明的补给量为 3.86×10⁸m³/年（降雨量保证率 90%）和 4.13×10⁸m³/年（降雨量保证率 80%），储存量为 10.34×10⁸m³/年，允许开采量 1.92×10⁸m³/年。深圳市东部地区由于有广泛的碳酸盐岩分布，地下水尤为丰富。深圳市地下水类型主要有三种类型：第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、岩溶水。

该项目所在区域属于珠江三角洲深圳沿海地质灾害易发区，地下水类型主要是基

岩裂隙水，地下水补给主要靠大气降水。

6、植被与水土保持

盐田区具有比较丰富的植被分布与土壤类型。红壤、赤红壤、滨海沙质土和滨海盐渍沼泽土是当地的主要土壤类型，场址所在地为赤红壤，理化性质较好，有利于林木的生长。赤红壤的 pH 值大部分在 5.5~5.6 之间。在盐田区沿海易于开发的部分，其原生植被基本已经荡然无存。据调查，从丘陵地区到沿海，仍保存有一些热带、亚热带种类植物。当地主要的人工植被有常见高等植物细叶榕、大叶榕、马尾松等乔木，低矮的灌木及其他少量的水果、农作物等。盐田区北、中部地势较高丘陵区内背风的一面林木较为茂盛。

7、区域排水状况

项目所在区域内实行雨、污分流排水制，雨水通过雨水管网排至自然水体。东部华侨城污水处理站处理规模为 5000t/a，处理工艺为：水解酸化+初沉池+一级生物曝气滤池（聚氨酯）+二级生物曝气滤池（聚氨酯）+二沉池+后置反硝化滤池（聚氨酯），出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后的尾水排至坪山区碧岭水。

8、区域环境功能属性

该项目所在区域的环境功能属性见表 3-1。

表 3-1 该公司所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	是否基本生态控制线	是，见附图 4
2	是否饮用水源保护区	是，在三洲田水库一级保护区和二级水源保护区，见附图 5
3	地表水环境功能区	坪山河流域，其中三洲田水库、滴滴湖、滴滴下湖为 II 类水体，因特拉根湖为 III 类水体，见附图 6
4	地下水环境功能区	珠江三角洲深圳沿海地质灾害易发区，III 类，见附图 7
5	环境空气功能区	二类区，见附图 9
6	声环境功能区	2 类声环境功能区，见附图 10
7	是否城市污水厂服务范围	否，目前景区自建污水处理站
8	是否基本农田保护区	否
9	是否风景保护区、自然保护区等	否

四、环境质量状况

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

1、环境空气质量状况

(1) 区域环境空气质量现状

深圳市共设置环境空气自动监测点 11 个，本报告引用《深圳市环境质量报告书（2018 年）》中与该项目最近的“梅沙”监测点的大气环境常规监测资料，对项目所在区域环境空气质量现状进行评价，见表 4-1。

表 4-1 项目所在区域环境空气质量监测结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ (小时均值)
日平均浓度	8	25	34	24	600	65
二级标准值（年均）	150	80	150	75	4000	200
占标准值百分比（%）	5.33	31.25	22.67	32.00	15.00	32.50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，项目所在区域PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃监测因子年均值指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单要求，为达标区。

(2) 地表水环境质量现状

三洲田水库的水质利用《深圳市环境质量报告书》（2018 年度）公布的结果；茵特拉根湖、滴滴湖、滴滴下湖的水质现状利用设计方案在 2019 年 5 月 31 日、6 月 12 日的监测资料，如下：

表 4-2 水质监测结果

监测位置		TP (mg/L)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)
三洲田水库	2018	0.06	4.8	0.8	/	0.06	0.42
滴滴湖	20190531	0.05	<15	<2	9	<0.10	1.41
	20190612	0.07	<15			<0.10	0.78
滴滴下湖	20190531	0.06	<15	<2	<4	<0.10	1.22
	20190612	0.13	17.9			0.20	1.16
茵特拉根湖	20190531	0.07	<15	<2	12	0.14	1.32
	20190612	0.06	<15			0.11	0.86
《地表水环境质量标准》	II类标准	0.025	15	3	/	0.5	0.5
	III类标准	0.05	20	4	/	1.0	1.0

根据上表结果，三洲田水库主要是 TP 不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准，滴滴下湖的 TP、TN 均不能满足 II 类标准，滴滴下湖的 TP、COD、TN 均不能满足 II 类标准；因特拉根湖的 TP、TN 均不能满足 III 类标准。超标原因是由于片区生活污染，从而导致湖水水质超标。

3、声环境质量

项目所在区域为 2 类标准适用区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。为了解项目区域声环境质量现状，本评价在 2019 年 9 月 20~21 日对项目区的昼、夜间声环境质量进行了监测（各测点的位置见图 4-1）。监测结果如下：

表 4-3 噪声监测结果

监测点编号及位置	监测时段	监测值		标准值	达标情况
		20190920	20190921		
1#	昼间	51.9	52.6	昼间：60 夜间：50	达标
	夜间	45.8	46.6		达标
2#	昼间	52.6	52.9		达标
	夜间	45.3	44.3		达标
3#	昼间	55.2	55.2		达标
	夜间	47.8	47.4		达标
4#	昼间	53.6	54.1		达标
	夜间	44.2	43.9		达标

根据监测结果，各监测点的昼夜间监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

4、地下水环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目地下水环境影响评价类别属于 IV 类，不进行地下水环境影响评价。

5、土壤环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本工程属于生态影响型，所在区域的土壤环境敏感程度为不敏感，附录 A.1 中“水利-其它”为 III 类项目，根据“HJ964-2018”中表 2，本工程可不开展环境影响评价工作。

五、环境敏感点及环境保护目标

该项目在深圳市基本生态控制线范围内和水源保护区内，周边 500m 范围内没有大气和声环境保护目标。

该项目周边 500m 范围内环境保护目标见表 5-1 及图 5-1。

表 5-1 环境敏感点以及环境保护目标一览表

环境要素	名称	方位	距离	性质及规模	功能区划及保护目标
水环境	三洲田水库	北	500m	中型水库，一级水源保护区	水源地，II类水体
	三洲田水库前置塘	北	相邻	一级水源	II类水体
	滴滴湖	/	相邻	小型水库，一级水源区	II类水体
	滴滴下湖	/	相邻	小型水库，一级水源区	II类水体
	因特拉根湖	/	相邻	小型水库，二级水源区	III类水体
生态环境	基本生态控制线	项目位于基本生态控制线内			

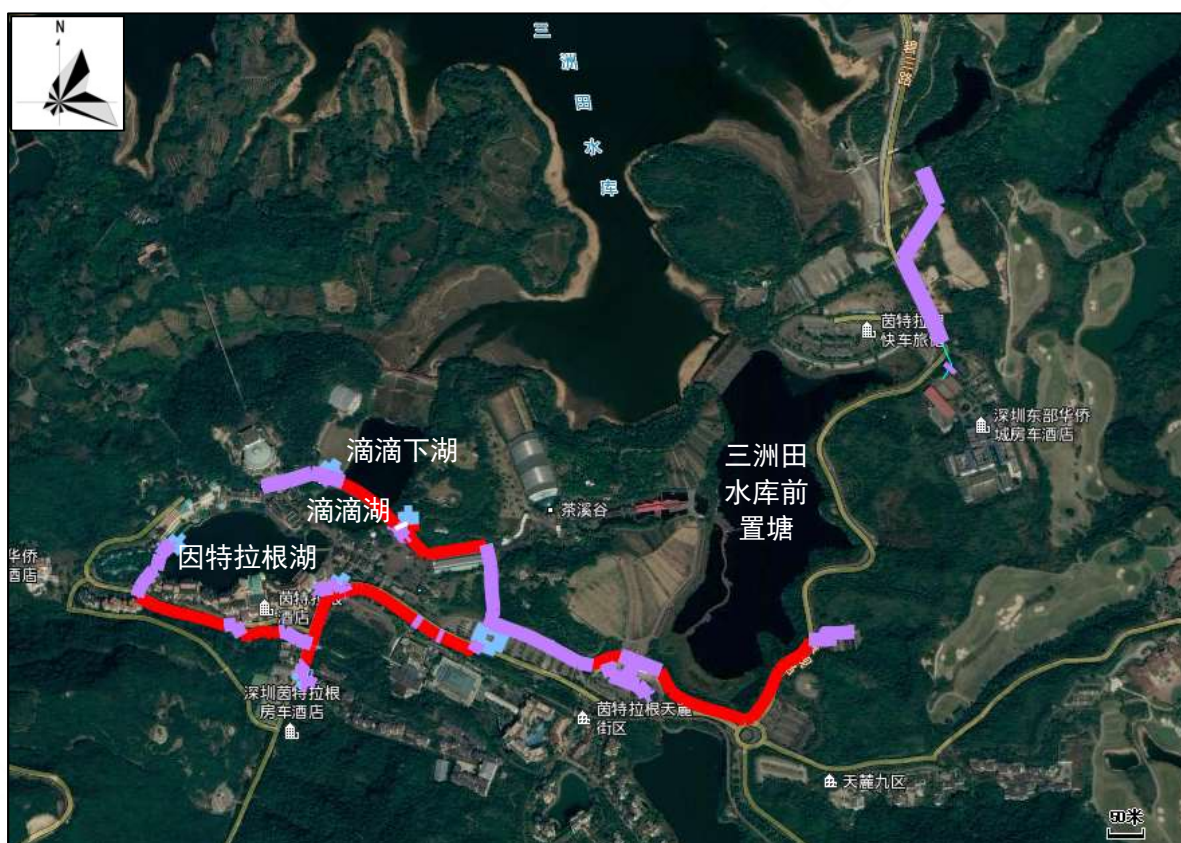


图 5-1 项目环境敏感点分布图

六、评价适用标准

环境质量
标准

1、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的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《关于发布<环境空气质量标准>（GB 3095-2012）修改单的公告》（公告2018年第29号）中的二级标准。

表 6-1 环境空气质量标准（单位：μg/m³）

污染物名称	取值时间	二级标准	备注
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	GB3095-2012
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	
	24 小时平均	150	
细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	
	24 小时平均	75	

3、地表水功能区划及执行标准

根据《关于印发广东省地表水环境功能区划》（粤环（2011）14 号）、《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》的规定，三洲田水库、滴滴湖、滴滴下湖为一级水源保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准；因特拉根湖为二级水源保护区，执行Ⅲ类标准。

表 6-3 地表水环境质量标准

（单位：mg/L，pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L）

序号	项 目	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准	序号	项 目	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
1	pH（无量纲）	6~9		6	TP	≤0.025	≤0.05
2	DO	≥6.0	≥5.0	7	NH ₃ -N	≤0.5	≤1.0
3	高锰酸盐指数	≤4.0	≤6.0	8	TN	≤0.5	≤1.0
4	COD _{Cr}	≤15	≤20	9	石油类	≤0.05	≤0.05
5	BOD ₅	≤3	≤4	10	粪大肠菌群	≤2000	≤10000

<p style="text-align: center;">环境质量 标准</p>	<p style="text-align: center;">5、声环境功能区划及执行标准</p> <p>根据深府[2008]99号文件《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》，该项目所在区域为2类噪声标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 6-5 声环境质量标准（GB3096-2008）(等效声级：LAeq:dB)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 55%;">适用区域</th> <th style="width: 15%;">昼间</th> <th style="width: 15%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2类标准</td> <td>以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>	类别	适用区域	昼间	夜间	2类标准	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50
类别	适用区域	昼间	夜间						
2类标准	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50						
<p style="text-align: center;">污染物 排放标准</p>	<p style="text-align: center;">1、废气排放标准</p> <p>施工期间柴油工程机械废气执行《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）的排放限值要求。</p> <p style="text-align: center;">表 6-6 大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">标准名称</th> <th style="width: 30%;">污染物名称</th> <th style="width: 40%;">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》</td> <td style="text-align: center;">光吸收系数</td> <td style="text-align: center;">0.5m⁻¹</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">林格曼黑度级数</td> <td style="text-align: center;">1（不能有可见烟）</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">2、污水排放标准</p> <p>项目属于东部华侨城污水处理站服务范围，污水、废水经预处理后排入市政污水管网，执行广东省《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，处理后的尾水排入碧岭水。本项目为水质保障工程，主要收集服务范围内的初期雨水，本身没有污水、废水排放。</p>	标准名称	污染物名称	无组织排放监控浓度限值	《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》	光吸收系数	0.5m ⁻¹	林格曼黑度级数	1（不能有可见烟）
标准名称	污染物名称	无组织排放监控浓度限值							
《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》	光吸收系数	0.5m ⁻¹							
	林格曼黑度级数	1（不能有可见烟）							

<p style="text-align: center;">污染物 排放标准</p>	<p>3、声环境污染控制标准</p> <p>本工程施工期建筑施工应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求；运营期设备噪声排放参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准（见表 1.4-7）。</p> <p style="text-align: center;">表 6-7 本工程环境噪声排放限值 单位：dB(A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">标准名称</th> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、固体废物控制标准</p> <p>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》、《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)（2013年修订）、《国家危险废物名录》（2016版）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及“2013年6月修订单”的有关规定。</p>	标准名称	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	60	50
标准名称	昼间	夜间								
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55								
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	60	50								
<p style="text-align: center;">总量控制 指标</p>	<p>根据《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)，广东省总量控制指标为COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs、总氮（沿海城市）、重金属（重点行业的重点重金属）。</p> <p>本项目运营期没有废水、废气产生，不设总量控制指标。</p>									

七、建设项目工程分析

1、工艺流程的简介：

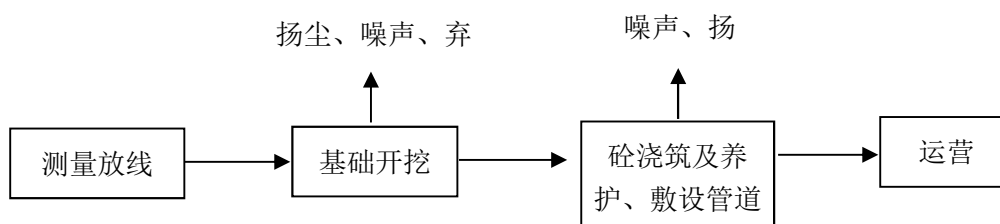


图 7-1 施工工艺及产污环节

本工程施工程序大致为：①钢板桩支护；②基坑开挖；③基础处理；④建设截流沟/铺设雨污管道；⑤回填土方；⑥铺设草皮或地面恢复。

生态修复工程主要是清理现状不符合要求的植物，再按设计要求重新种植。

2、环境影响因子识别

项目在施工期和运营期的主要环境影响因子识别见表 7-1。

表 7-1 环境影响因子识别一览表

阶段	影响因素	来源	主要组成	排放位置	影响程度	特点
建设期	声环境	运输、施工机械	施工及运输噪声	施工区域	严重	与施工期同步
	生态环境	一定面积破土	植被破坏	绿化带明挖段	一般	
	大气环境	运输、施工机械	TSP、SO ₂ 、NO _x 等	施工便道、施工区	扬尘一般、少量施工机械废气	
	水环境	施工人员生活污水、施工废水	BOD ₅ 、COD、SS	施工场地	一般	
	固体废物	施工过程及生活	淤泥、生活垃圾及弃渣	清淤段、铺管沿线、施工营地	一般	
运营期	水环境	项目对水环境有一定改善				长期影响

3、污染源强分析

(1) 施工期污染源强分析

该项目在施工中将产生施工废水、施工机械噪声和尾气、施工扬尘、建筑垃圾和工程弃土，以及施工人员的生活污水和生活垃圾。其具体的源强分析如下：

① 水污染物

I、生活污水

根据该项目规模及施工工期，预计施工人数约 100 人/天，施工人员不在场地内搭建工棚住宿及食堂解决食宿问题。施工人员生活用水按 50L/d·人计，则用水量为 5.0m³/d。生活污水量按用水量 90%计算，则污水量为 4.5m³/d，主要污染物为 COD、BOD、NH₃-N、SS，经化粪池处理后排入东部华侨城污水处理站处理。生活污水产生及排放情况见下表。

表 7-2 施工期生活污水污染负荷

污染物		SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N
生活污水 4.5m ³ /d (施工期 总污水量 810m ³)	产生浓度 (mg/L)	220	427	178	52
	日产生量 (kg/d)	0.99	1.92	0.80	0.234
	施工期总产生量 (kg)	178.20	345.87	144.18	42.12
	排放浓度 (mg/L)	154	340	160	51
	日排放量 (kg/d)	0.68	1.53	0.73	0.230
	施工期总排放量 (kg)	121.50	275.40	131.22	41.31

II、施工废水

根据有关规定，目前深圳市必须使用商品混凝土，施工用水产生的废水量较少。场地施工废水主要来自于施工机械设备的维修、清洗，以及离开项目区域的车辆冲洗。施工废水的主要污染物为石油类和 SS，其浓度一般为 6mg/L 和 400mg/L，施工废水可经沉淀、隔油后回用。

②、大气污染物

I、扬尘

施工期间的扬尘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：I、土方挖掘和现场堆放扬尘；II、建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；III、建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；IV、物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。

根据深圳市人居环境委员会 2012 年 8 月 3 日《关于印发<深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法>的通知》中提供的市政工程在施工过程中扬尘基本排放量和可控排放量的计算方法，对于市政工程，可采取以下公式进行计算：

$$W = W_B + W_K$$

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

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

W: 建筑施工扬尘排放量, 吨;

W_B: 基本排放量, 吨;

W_K: 可控排放量, 吨;

A: 施工面积, 万平方米;

B: 基本排放量排放系数, 吨/万平方米·月, 本工程取 1.77;

P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄: 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; P₂、P₃: 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。

T: 施工期: 月。项目施工期 6 个月, 但具体管道工程单段工期基本 2 月可完成。该项目施工过程中对一次扬尘和二次扬尘的控制措施均达标, 故 P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄、P₂、P₃ 取值均为 0, 故本工程施工扬尘只有基本排放量。

项目施工面积约 1.25 万 m², 故本工程施工扬尘排放量为 1.25×1.77×2≈4.43 吨。

II、施工机械尾气

该项目施工过程中用到的施工机械, 包括主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械, 它们以柴油为燃料, 都可以产生一定量废气, 包括 CH、NO_x、SO₂ 等。

②、噪声

施工主要噪声机械包括推土机、挖土机、装载机、各种运输车辆、振捣器等, 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准及测量方法》等资料查得这些机械在运转时的噪声源强见下表。

表 7-3 主要施工机械噪声

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)
1	反铲挖掘机	5	84
2	风镐	5	82
3	空压机	5	90
4	自卸汽车	5	85
5	履带推土机	5	86
6	打桩机	5	91
7	轮式装载机	5	90
8	打夯机	5	82
9	砼搅拌车	5	80
10	振捣器	5	80
11	载重汽车	5	86

④、固体废物

施工期的固体废弃物主要是项目施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

I、弃土、弃渣

根据前面分析，本工程施工期间土方总开挖量约为 1.27 万 m³，通过优化设计，在项目内部回填及合理利用，不产生弃方。

II、生活垃圾

该项目施工人数约 100 人，施工人员产生的生活垃圾按 0.5kg/人·天进行计算，排放量约 50kg/d，施工期间共产生 9.0t。

(2) 运营期污染源强分析

本工程实施后，通过雨污分流的实施，将污水排至污水管网，将未受污染的雨水排至坪山河支流碧岭水，对三洲田水库的水质改善起到正面的作用。

八、本项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大气 污染物	施工期	施工场地	扬尘	4.43t	监控点（周界外浓度 最高点） $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$
		施工机具	燃油尾气	少量	少量
水 污 染 物	施工期	施工场地	SS	400~600mg/L	沉淀、隔油后回用
			石油类	6mg/L	
		施工人员	污水量	4.5t/d	4.5t/d
			SS	220mg/L (0.99kg/d)	154mg/L (0.68kg/d)
			COD	427mg/L (1.92kg/d)	340mg/L (1.53kg/d)
			BOD ₅	178mg/L (0.80kg/d)	140mg/L (0.73kg/d)
			NH ₃ -N	52mg/L (0.234kg/d)	51mg/L (0.230kg/d)
固体废物	施工期	管道铺设	弃土	1.27 万 m ³	回填及场地利用，无 弃方
		施工人员	生活垃圾	9.0t	9.0t
噪 声	施工期施工设备噪声为 79~92dB(A)。				
<p>主要生态影响 (不够时可附另页):</p> <p>本工程施工对工程沿线的生态环境有一定破坏，建成后会改善治理水体的水质，有助于恢复良好的生态环境，具体分析见“环境影响分析与评价”小节。</p>					

九、环境影响分析与评价

施工期环境影响分析与评价

1、地表水环境影响分析

(1) 生活污水

本工程施工期间产生的生活污水量为 4.5t/d，主要污染物为 COD、BOD、NH₃-N、SS，产生浓度为 427mg/L、178mg/L、52mg/L、220 mg/L。本工程施工期间现场不设置生活区，主要通过租用依托东部华侨城及周边的生活设施来解决施工人员食宿问题。在采取措施的情况下，施工人员生活污水不会对水环境产生显著影响。

(2) 场地废水

该项目施工过程中产生的施工废水主要来自于基坑水、作业泥浆水以及雨期地表径流，主要污染物为 SS，浓度约为 400~600mg/L。若不经处理直接排放入周边市政雨水管网，容易使市政雨水管网造成堵塞，影响区域排水，对周边地表水接纳水体水质会造成一定程度的不良影响。施工场地应设置沉砂池，施工废水经沉淀池处理后再排入市政雨水管网，沉淀物作为弃土方处理。

施工期还将产生少量施工机械和车辆清洗废水，废水经沉淀和隔油处理后回用于施工场地洒水、清洗等，不排入附近地表水体。

采取上述措施后，施工废水对周边地表水接纳水体水质影响较小。

2、环境空气影响分析

(1) 扬尘

根据对深圳市一些施工场所的调查，在没有采取任何措施的情况下，大型施工场所附近500m范围内都会受到扬尘的影响,其中施工场地场界外100~200m的范围是重污染区域.在不利的扩散条件下（静风或小风、稳定以及大风等）影响范围、影响程度更大。施工区内车辆运输引起的道路扬尘占扬尘总量50%以上，特别是灰土运输车辆引起的道路扬尘对道路两侧的影响更为明显。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天4~5次)，可以使空气中粉尘量减少70%左右。因此，该项目在采取合理措施（定期对场地洒水、运输车加蓬及保持运输车辆箱体完好以避免洒落）后，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，不会影响到沿线的居民区等敏感点。

(2) 燃油尾气

施工机械因燃油产生的SO₂、NO_x、CO、烃类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。

4、噪声影响分析

利用噪声模式对噪声的环境影响进行预测。

该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:

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

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, $dB(A)$;

a —— 衰减常数, $dB(A)$;

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:

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

式中: n - - 声源总数;

L_{pt} - - 对于某点总的声压级。

则根据表 7-2 中的噪声源强计算该项目各施工阶段不同距离噪声值,预测结果如表 9-1 示。

表 9-1 距离施工场界不同距离受纳点的噪声值 单位: $dB(A)$

距离(m) 设备名称	10	20	50	80	100	150	180	200
挖掘机	64.0	58.0	50.0	45.9	44.0	40.5	38.9	38.0
风镐	62.0	56.0	48.0	43.9	42.0	38.5	36.9	36.0
轮式装载机	70.0	64.0	56.0	51.9	50.0	46.5	44.9	44.0
推土机	66.0	60.0	52.0	47.9	46.0	42.5	40.9	40.0
空压机	70.0	64.0	56.0	51.9	50.0	46.5	44.9	44.0
振捣器	60.0	54.0	46.0	41.9	40.0	36.5	34.9	34.0
打桩机	71.0	65.0	57.0	52.9	51.0	47.5	45.9	45.0
运输车	65.0	59.0	51.0	46.9	45.0	41.5	39.9	39.0
多台设备同时运行	79.6	73.6	65.6	61.5	59.6	56.1	54.5	53.6

从预测结果来看，施工机械所产生的噪声影响还是比较大的。单台设备单独运转时，在施工面外 100m 处，部分施工机械的噪声值仍超过或接近 60dB(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 70 dB(A)和夜间 55 dB(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 70m 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 300m 处基本能达到 55 dB(A)噪声限值。

鉴于本项目周边 500m 范围没有声环境敏感点，因此，项目施工噪声不会引起投诉。为了减少工程施工对周边环境的影响。建议严格控制施工器械的噪声级，采用低噪声设备，对高噪声设备加装消声器，采取系统的保护措施，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，最大程度降低对周边声环境敏感点的影响。

4、固体废物影响分析

（1）生活垃圾

本工程施工人员生活垃圾产生量约 100kg/d，施工期总共 17.5t，经环卫部门统一无害化处理后对环境影响很小。

（2）弃土及淤泥

根据前面分析，本工程施工期间土方总开挖量约 1.27 万 m³，通过优化设计，在场内合理利用，不产生弃方，对环境影响轻微。

5、生态影响分析

本项目的建设工程，将对用地红线内的植物、动物都将造成一定的影响，具体如下：

（1）对植物多样性的影响

本工程的建设会造成植被破坏区。从生态综合评价价值看，破坏的主要为低生态价值的人工植被类型，多为深圳的区域性常见种，未发现野生珍稀濒危植物

种类；未发现古树名木，参考深圳市的古树名木调查数据，周边也无分布。因此从整体植物资源角度看，该工程对整个区域的植被及重要植物资源造成的危害较小。

(2) 对动物多样性的影响

工程造成的植被类型的变化、地形的变化，直接破坏了现有动物的栖息地；同时施工过程中的噪声、空气污染等，不但对用地内的动物造成影响，也将对周边的动物造成一定的影响。

该区域内的主要动物种类为城市及城市郊区的常见动物。由于施工区域主要在东部华侨城景区内，受人为活动影响，野生动物罕见，主要为小型的啮齿类动物、爬行动物、鸟类、昆虫等，均具有非常强的迁徙能力，在施工过程预计能较为快速迁徙至周边新的栖息地；尤其因为项目用地周边皆为次生林，预计动物在工程进行时，较多种类将迁徙入周边栖息地中；另一方面，施工所造成的噪声、空气、光等污染，在施工结束后也将减少。从区域性的角度看，该项目对整个区域内的动物资源造成的危害较小。

(3) 对景观多样性的影响

从景观价值上看，该工程主要将破坏用地红线内的次生林景观景观。

从景观可视性进行分析，由于项目在东部华侨城景区内建设，因此该项目建设期间对游客的视觉景观效果所造成的影响较明显。

运营期环境影响分析与评价

本工程作为三洲田水库水质保障工程，通过对片区的雨水截排及雨污分流管的建设，使片区内的污水进入到市政污水管网，排至污水处理站处理；生态修复工程也能改善景区内现有水库的水质，从而使景区排向三洲田水库的水质保持清洁的状态；此外，本工程还实施了湖滨水生态功能群构建工程，包括增加挺水植物、浮叶植物、沉水植物等，并投放底栖动物和鱼类，由此营建丰富多样的水生态系统，保持水体生态群落的活力。总体来说项目建设对环境是有利的。

十、环保措施建议

1、水污染防治措施

① 施工人员依托东部华侨城的生活设施，生活污水利用已有设施（如化粪池等）预处理后排入污水管网，经景区的污水处理站处理达标排放；施工现场不得设置生活区。

② 对于施工废水、车辆与设备冲洗废水，建议在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，以引流施工场地内的污废水，经沉淀、隔油等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。

③ 雨季时汇集地表径流经沉砂池处理后排放。

④ 施工人员生活垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲刷的临时垃圾池内，并及时集中清运。

⑤ 采取措施控制地表降尘积累，以减小降水前地表积累的污染负荷。

⑥ 在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

⑦ 在设计、施工严格按照相关规范操作，做好防渗处理，加强运行期间的管理维护工作，防止漏水现象发生。

2、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 工程弃土和建筑垃圾等在 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 严禁现场露天搅拌混凝土，应当使用预拌混凝土；

⑦ 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。

⑧ 根据《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》（深府〔2017〕1 号）的要求，2017 年起，新开工工地必须设置标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置，施工过程中应采取有效措施防治扬尘污染，工地排放总悬浮颗粒物（TSP）应符合特区技术规范要求；占地 5000 平方米及以上工地出口必须安装 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。

⑨ 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。

3、噪声防治措施

本工程施工时应严格执行《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》的有关内容，主要有以下几方面：

① 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 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。

4、固体废物防治措施

本工程施工期间的固体废物防治应做好以下措施：

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

弃土: 本工程通过优化设计, 挖方全部在项目场地内利用, 不产生弃方。

6、生态恢复措施

项目在建设过程中破坏了原有的生态环境, 造成了一定的生态损失, 同时在施工后的运营、研究过程中, 也将会对周边的生态环境造成影响, 建议该项目在具体设计、施工时更多考虑环保、生态的需要, 同时在运营时注意以下几点:

(1) 施工时将建设区域内较大的、具有景观价值的植物个体尽量保留作为景观植物, 尤其是乔木类群, 减少后期景观建设的费用, 实现生态施工;

(2) 尽快落实复绿工作, 严格遵照相关水土保持方案, 及早平整复绿, 尽量减少建设项目的水土流失量;

(3) 选择当地乡土植物进行复绿工程, 杜绝采用外来物种; 在乡土植物中, 应优先选择抗逆性强、耐虫害、水土保持能力强的灌木类型, 减少再辅以合适的草本、乔木, 减少日常维护成本。同时, 在项目地内的南亚次生灌木林中, 就具有部分非常优良的乡土景观树种。建议选择的植物种类详见表 10-1。

表 10-1 建议使用的乡土植物

植物类型	优良深圳乡土植物
乔木	樟树 (<i>Cinnamomum camphora</i>)、山乌桕 (<i>Sapium discolor</i>)、木荷 (<i>Schima superba</i>)、大头茶 (<i>Gordonia axillaris</i>)、麻栎 (<i>Quercus acutissima</i>)、铁冬青 (<i>Ilex rotunda</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>)、黎蒴 (<i>Castanopsis fissa</i>)
灌木	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>)、假鹰爪 (<i>Desmos chinensis</i>)
草本	结缕草 (<i>Zoysia japonica</i>)、狗牙根 (<i>Cynodon dactylon</i>)、沟叶结缕草 (<i>Zoysia matrella</i>)、细叶结缕草 (<i>Zoysia tenuifolia</i>)、类芦 (<i>Neyraudia reynaudiana</i>)、香根草 (<i>Vetiveria zizanioides</i>)、假俭草 (<i>Eremochloa ophiuroides</i>)



图 10-1 假鹰爪 (*Desmos chinensis*)



图 10-2 樟树 (*Cinnamomum camphora*)



图 10-3 构树 (*Broussonetia papyifera*)



图 10-4 铁冬青 (*Ilex rotunda*)

(4) 建议使用集成模块化施工技术，既能以明显减少施工期，也可有效避免在
施工场地内的多种污染；

(5) 保证工期，不拖延工期，尽量在短时间内完成施工，减少各种污染的持续
期，以保障对该区域的生态的影响减小到最小程度。

(6) **防范入侵植物。**项目的用地红线内及周边皆观察到较多种类的陆生入侵植
物，同时已对现有植被造成较大的负面影响，具体物种包括五爪金龙、薇甘菊、马缨
丹 (*Lantana camara*)、假臭草 (*Eupatorium catarium*) 等，因此在建议和运营过程中，
需要注意对入侵物种的防治。

7、环保措施投资估算

该项目应采取的环保措施及投资估算见表 10-2。

表 10-1 该项目拟采取的环保措施及投资估算表

内容	数量或内容	投资（万元）
水污染防治措施	1、施工工地洗车设备(1 个 25 米长洗车槽或冲洗设备)； 2、施工废水及设备清洗废水设隔油沉砂池处理。 3、施工人员食宿依托东部华侨城或周边的生活设施	10
大气污染防治措施	1、施工场地洒水、抑尘； 2、运输车辆洗净后方可驶出作业区； 3、施工场界设置围挡。 4、工地出口安装 TSP 在线自动监测和视频监控装置	15
噪声防治措施	1、选用低噪声施工机械设备； 2、不在限制时段施工；	5
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、施工期土石方按设计方案落实。	2（施工期土方处置已纳入水保投资，本报告不将其重复列入）
生态恢复措施	1、对高大乔木实施移栽； 2、在复绿时对沿线进行立体绿化； 3、选择乡土植物，防范入侵植物； 4、水生态修复工程。	绿化工程投资已纳入主体工程
合计		32

十一、建设项目应采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	治理效果
大气 污染物	施工场地	扬尘	定期洒水，运输车加蓬等	达标排放
	施工机具	燃油尾气	加强施工机具管理及维护，确保完全燃烧	
水污染物	施工场地	场地废水	设隔油沉砂池处理后回用	达标排放
	施工人员	生活污水	依托东部华侨城的现有设施	
固体废物	施工场地	弃土	优化设计，合理利用，不产生外运弃土	合理处置
	施工人员	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	无害化处置率 100%
噪声	<p>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；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。。</p>			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>施工前对项目区的乔木实施移栽，禁止随意砍伐；施工结束后，及时恢复项目沿线绿化，可使项目建设对生态环境的影响降至最低。</p>				

十二、项目建设环境合理性分析

1、与深圳市基本生态控制线的符合性分析

根据核查，本工程在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》**第十条** 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。

本工程建设内容主要包括污水管、雨水管、截洪沟，建设目的是为了保护水源保护区水质，属于市政公用设施，建成后使三洲田水库的供水水质得到进一步保障。因此，项目建设不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》的要求。

2、与深圳市水源保护区的符合性分析

本工程在三洲田水库的一级水源保护区及二级水源保护区内。

（1）《中华人民共和国水污染防治法》规定：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 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。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 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。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条 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。

第六十八条 县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物

直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。

本项目未在水源保护区内设排污口；项目建设是为了保护三洲田水库水源区；未从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；项目本身没有污染物排放。

(2)《广东省饮用水源水质保护条例》规定：“在饮用水源保护区内禁止新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目”；

本项目没有上述污染物排放。

(3)《深圳经济特区饮用水源保护条例》规定：“在饮用水源保护区和准保护区内禁止新建、改建、扩建印染、造纸、制革、电镀、化工、冶炼、炼油、酿造、化肥、染料、农药等生产项目或者排放含国家规定的一类污染物的项目和设施；在饮用水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建采石场、砖厂；在饮用水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建居民住宅、办公楼、厂房等建筑物以及其他与水工程和保护水源无关的项目、设施。”

本项目没有上述禁止生产内容，不排放一类污染物，也不在水源保护区内建设其他与水工程和保护水源无关的项目、设施。

综上所述，本工程建设目的是将片区的雨污分流，使初期雨水进入管网，排至污水处理站处理达标排入坪山河流域的三洲田水，以改善进入三洲田水库的水质，属于与水源保护相关项目，为非禁止类的项目。因此，本工程建设满足《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的要求。

3、与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环[2018]461号）符合性分析

本工程属于坪山河流域，本工程建设内容包括雨水截排、雨污分流等，建设目的是将片区受污染的初期雨水排至污水处理站处理达标后再排放，属于环保工程，且项目建成后本身没有污水排放，符合“深人环[2018]461号”的管理要求。

十三、结论与建议

1、项目概况

本工程位于深圳市盐田区大梅沙东部华侨城茶溪谷片区，建设内容包括雨水截流工程及雨污分流工程、生态修复工程和智慧水务工程。

2、环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

2018年，项目所在区域PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃监测因子日均值指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其2018年修改单要求，为达标区。

(2) 水环境质量现状

三洲田水库主要是TP不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准，滴滴下湖的TP、TN均不能满足Ⅱ类标准，滴滴下湖的TP、COD、TN均不能满足Ⅱ类标准；因特拉根湖的TP、TN均不能满足Ⅲ类标准。超标原因是由于片区生活污染，从而导致湖水质超标。

(3) 声环境质量现状

根据监测结果项目区域的昼、夜间声环境质量现状达到“GB3096-2008”的2类标准要求。

(4) 生态环境现状

根据调查，片区内植被资源良好，在实地调查中未见到古树名木，也未发现珍稀濒危和国家保护植物。

3、生态环境影响分析结论

工程施工将会破坏现状人工绿化，绿化植物种类均为深圳市常见种类，没有珍稀保护植物。项目建成后，及时复绿，在做好生态恢复措施后，对植被影响不大；项目区域内的主要动物种类为小型的啮齿类动物、爬行动物、鸟类、昆虫等常见动物，施工期间将迁徙入周边栖息地中，受本工程施工影响不大。

项目建成后，由于将初期雨水截流至景区的污水处理站处理，不再直接进入人工湖及三洲田水库，并且项目还实施了生态修复工程，包括水生植物的种植及底栖动物和鱼类的投放，对改善水生生态环境是有利的。

4、施工期环境影响及环保措施分析结论

(1) 地表水环境影响及治理措施分析结论

施工期主要是施工人员的生活污水 4.5t/d（主要污染物为 SS、COD、NH₃-N）和少量场地废水（主要污染物为 SS 和石油类），施工期间依托周边生活设施，生活污水排入污水管网，由景区内污水处理站处理达标排放；场地废水处理后可以回用，对水环境的影响很小。

(2) 环境空气影响及废气治理措施分析结论

施工场地场界外 100~200m 范围是扬尘污染相对较重的区域。因此本项目施工过程中应采取湿法抑尘处理，以减轻其环境影响。此外，为了避免路面扬尘对环境空气的影响必须对出场的车辆进行冲洗。采取上述措施后，扬尘影响可得到控制。此外，项目施工机械产生的尾气对环境的影响很小，不会对沿线居民造成影响。

(3) 声环境影响及噪声防治措施分析结论

该项目施工机具的噪声值在 73~93dB(A)间，经预测，在白天的影响距离为施工场界外 70m，夜间则达到 300m，项目影响范围没有声环境敏感点。施工期间应选择低噪声设备、合理安排施工计划、严禁中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 7:00），以尽量减轻施工噪声的影响。

(4) 固体废物影响及处置措施分析结论

施工人员产生生活垃圾 9.0t，交给环卫部门统一处置，弃方按照政府部门指定场所处置，对环境的影响不大。

5、运营期环境影响及环保措施分析结论

本工程建成后，将片区的初期雨水收集处理达标排放，生态修复工程可改善因特拉根湖、滴滴湖、滴滴下湖的水质，可促进三洲田水库的水质进一步改善，存在较好的环境效益。

6、项目建设环境合理性分析

本工程在深圳市基本生态控制线范围内，但其属于市政公用设施，不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》的要求。

本工程在一级水源保护区和二级水源保护区内，但本工程是与水源保护相关项目，满足《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》、《深圳

经济特区饮用水源保护条例》的要求。

本工程属于环保工程，建成后无废水排放，符合《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环[2018]461号）要求。

7、综合结论

三洲田水库（茶溪谷片区）水质保障工程位于深圳市盐田区大梅沙东部华侨城茶溪谷片区，建设内容包括雨水截流工程及雨污分流工程、生态修复工程和智慧水务工程。

本工程建设会产生废水、废气、噪声及固体废物等污染，在落实本报告提出的各项环保措施后，使其产生的各种污染物均能治理达标排放，对环境的影响控制在最低。

由于本工程的实施，使茶溪谷片区的初期雨水排入景区的污水处理站处理达标排放，生态修复工程改善景区内小水库的水质，也能进一步改善三洲田水库水质。

从环境保护角度，本项目建设可行。

填报单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

本人郑重声明：对本表以上所填内容全部认可。

项目（企业）法人代表或委托代理人（签章）_____

_____年____月____日

附图与附件

附图：

附图 1 三洲田水库饮用水源保护区调整方案

附图 2 本工程地理位置图

附图 3 工程总平面图

附图 4 本工程与深圳市基本生态控制线关系图

附图 5 本工程与水源保护区关系图

附图 6 本工程所在区域地下水环境功能区划图

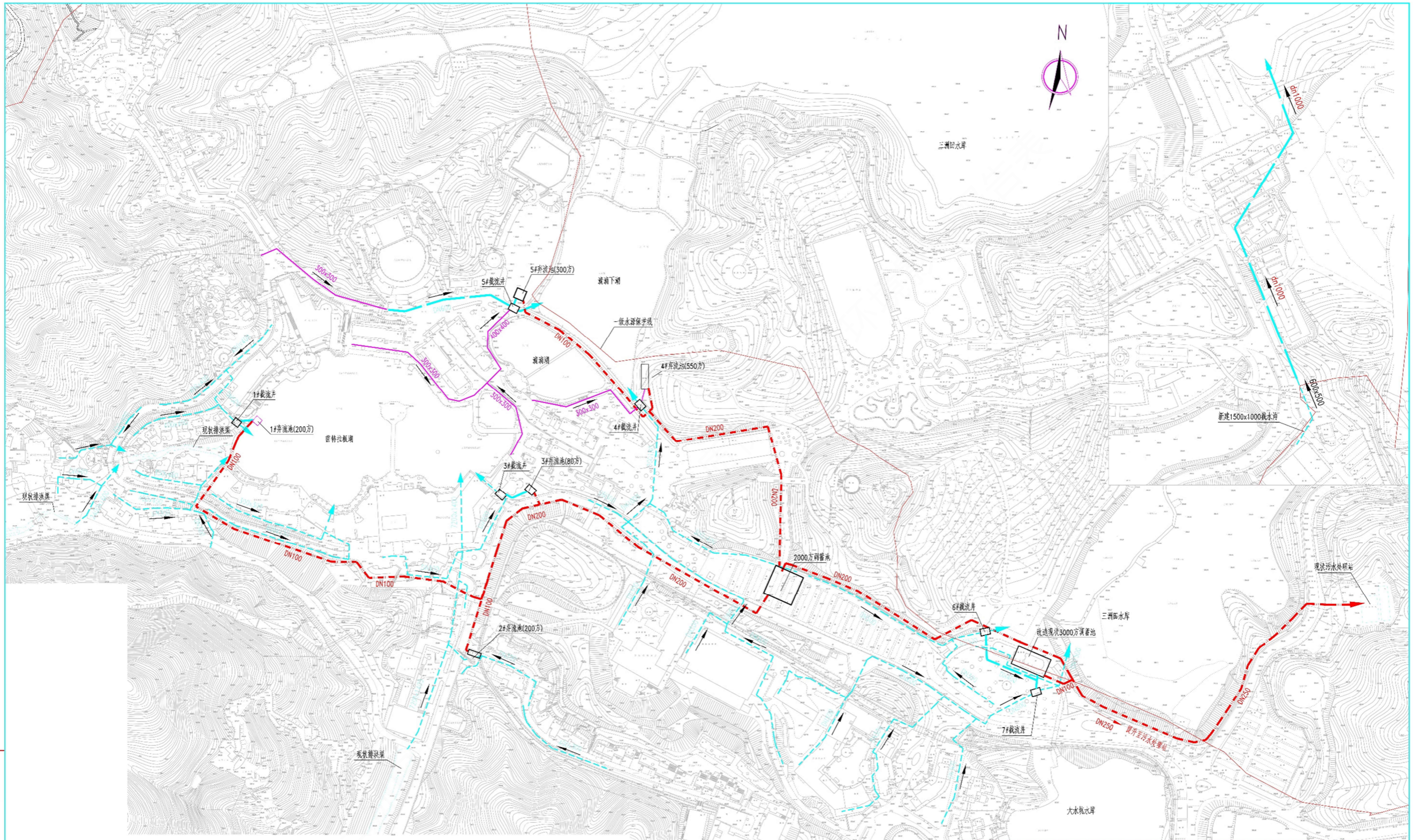
附图 7 本工程所在区域环境空气功能区划图

附图 8 本工程所在区域声环境功能区划图

附件：

附件 1 《深圳市社会投资项目备案证》（深盐田发改备案[2018]0038 号）

附件 2 《建设项目环评审批基础信息表》。



图例

图例	名称	图例	名称
	现状雨水管道及流向		一级水源保护区
	设计压力雨水管道		管径(mm) 坡度(%) 长度(m)
	设计雨水管道		排水方向
	设计截水沟		

说明：
 1. 本图比例为1:2500，图中单位除管径以毫米计外，其余均以米计。
 2. 图中坐标系为深圳市独立坐标系，高程系为1956年黄海高程系。

This document is property of WISDRI and can neither be reproduced nor communicated to third parties in any way, nor utilized for own purposes, particularly for the execution of what is represented on it, without our written authorization.

工程设计综合甲级证书编号: A142001521
 项目负责人 万映堂 林进武 专业 给排水
 室 审 周怡平 设计阶段 施工图
 审核 刘华锋 比例 1:2500
 设计 江文音
 制图 江文音

三洲田水库(茶溪谷片区)水质保障工程EPC总承包项目
 给排水工程

附图3 工程总平面图

图号: S2019-07水1.1-3 种类

日期 2019.08 页次 1/1 修改号
 联系电话: 图框: 0.500 A1



各专业会签
 Approved by