



贺州市爱莲湖公园生态保护工程设计方案（批复稿）

HEZHOU CITY AILIAN LAKE ECOLOGICAL PROTECTION PROJECT DESIGN PLAN



项目名称：贺州市爱莲湖公园生态保护工程设计方案

业主单位：贺州市城市建设投资开发有限公司 (原名：贺州市城市建设投资开发集团有限公司)

编制单位：湖南博世科环保科技有限公司

证书等级及编号：市政行业（给水工程、排水工程）专业甲级

环境工程设计专项（水污染防治工程、固体废物处理处置工程）甲级 A143003458-6/1

发证机关：长沙市市场监督管理局

项目负责人：黄玉荣

主要设计人员：黄玉荣、韦兰生、曾添文、林达



营业执照

(副本)

副本编号: 10 - 10



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

统一社会信用代码

91430000758000389B

名称 湖南博世科环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 周永信

经营范围 市政工程设计服务; 环保工程设计; 市政公用工程施工; 环保设施施工; 机电设备安装工程专业承包; 园林绿化工程服务; 大气污染治理; 固体废物治理; 水污染治理; 环保设施运营及管理; 从事城市生活垃圾经营性清扫、收集、运输、处理服务; 环境技术咨询服务; 工程技术咨询服务; 塑料制品研发、咨询; 塑料板、管、型材制造; 塑料制品批发; 环保设备设计、开发; 环保设备生产; 环保技术开发服务、咨询、交流服务; 农副产品、环保设备的销售。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 壹亿零捌万元整

成立日期 2003年12月24日

营业期限 2003年12月24日至2023年12月24日

住所 湖南省长沙市岳麓区谷苑路389号


登记机关



2019年6月14日



企业名称	湖南博世科环保科技有限公司		
详细地址	湖南省长沙市岳麓区望城坡麓谷基地麓天路8号		
建立时间	2003年12月24日		
注册资本金	10008万元人民币		
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)	91430000758000389B		
经济性质	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)		
证书编号	A143003458-6/1		
有效期	至2019年10月29日		
法定代表人	杨崎峰	职务	董事长
单位负责人	覃晖	职务	常务副总
技术负责人	曾经	职称或执业资格	高级工程师
备注:	原企业名称: 湖南博世科华亿环境工程有限公司 曾用名: 湖南华亿市政工程设计有限公司 原发证日期: 2009年10月30日 原资质证书编号: 182806		

业 务 范 围
市政行业(给水工程、排水工程)专业甲级; 环境工程设计专项(水污染防治工程、固体废物处理处置工程)甲级。 可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****
 发证机关:(章) 2017 年07 月25 日 No.AF 0393157



贺州市发展和改革委员会文件

贺发改投资〔2015〕1125号

贺州市发展和改革委员会关于贺州市 太白湖公园生态保护工程项目建议书的批复

贺州市城市建设投资开发集团有限公司:

你公司报来《关于审批贺州市太白湖公园生态保护工程项目建议书的请示》(贺城投报〔2015〕339号)及有关附件材料收悉。经研究,现批复如下:

一、为进一步完善城市基础设施,改善生态环境,促进城市发展,同意贺州市太白湖公园生态保护工程立项。

项目名称:贺州市太白湖公园生态保护工程。

项目建设单位:贺州市城市建设投资开发集团有限公司。

二、项目建设规模及内容。项目建设规模为占地1443亩,在原有景观设计的基础上增加海绵城市、生态修复、科普导览等

内容,其中景观水体建设面积364201平方米。主要建设内容包括土建工程、湖体清淤、园林绿化及相关配套设施建设等。

三、项目选址。项目建设选址位于贺州市城东太白湖片区内,东至创业大道,北至工达路,南至太白东路。

四、项目总投资估算及资金来源。项目总投资估算为5200.53万元,资金来源为上级资金补助和业主自筹解决。

请据此批复开展下一阶段前期工作,依据国家有关规定进一步论证项目建设规模及建设方案,完善项目用地、规划、环评、能评等手续,编制项目可行性研究报告报我委审批。



抄送:市住建局、市政局、国土资源局、环保局、规划局。

贺州市发展和改革委员会办公室

2015年12月27日印发



关于《贺州市爱莲湖公园生态保护工程设计方案》的修改意见

贺州市城市建设投资开发有限公司：

《贺州市爱莲湖公园生态保护工程设计方案》经2018年4月12日贺州市规划局规划设计审查小组2018年第4次会议审议，现将修改意见告知如下：

爱莲湖公园占地986165.06平方米（约合1479.248亩），其中景观水体建设面积369521.69平方米（约合554.200亩）。该项目建设内容为在原有景观设计的基础上增加水体生态修复、海绵城市、科普导览等内容，完善其生态、景观、科普、休闲等功能，全面提升爱莲湖的整体形象，改善爱莲湖水质。其中水体生态修复由水生生态系统构建工程和截污及补水工程组成，水生生态系统构建工程共种植水生植物面积19公顷，海绵城市建设由植草沟、渗透塘、湿塘等内容组成，用地面积约10公顷。科普导览主要有名称牌、说明牌、解说牌、警示牌。项目投资估算额5199.95万元。

会议议定：请项目业主、设计单位根据会议提出的以下意见，对设计方案进一步修改完善后提交市规委会审议。

（一）生态湿地功能分区结合公园控规等上位规划，突出“爱莲”主题。

（二）“莲香湿地”、“荷风湿地”建议结合“‘爱莲说’解说”设置青少年教育基地、廉政教育基地。莲香湿地周边是漫滩缓坡，建议结合地形采用湿式植草沟。

（三）海绵建设材料建议尽量选用当地材料（如石材、植物、铺装、建材等等）。

（四）加强净化和保护水质的环境的内容，并制定明确目标，提出可行措施。

请项目业主将本修改意见并附逐条修改说明（加盖公章）装订进文本，报我局审核。



共印2份，申请单位领取1份，本部门存1份。

修改意见回复：

- （一）已完善突出，详见植物规划设计，荷花莲花的植物景观打造，以及爱莲文化景观宣传牌等；
- （二）已结合修改，增设“爱莲说”宣传牌，莲香湿地周边漫滩缓坡改用湿式植草沟；
- （三）已完善，如果当地有适合作为驳岸构建的石材可以优先考虑，若无合适再采用黄腊石、墨湖石、水冲石等；
- （四）已完善，经综合考虑爱莲湖公园前期湖水净化方案采用“湖水整体自循环系统+水生动植物系列净化系统”方式进行湖水净化，防止出现“死水”现象。



关于《贺州市爱莲湖公园生态保护工程设计及未批先建处罚方案》的修改意见

贺州市城市建设投资开发有限公司：

你司报来《贺州市爱莲湖公园生态保护工程设计方案》，经 2018 年 4 月 17 日贺州市城市规划专业审批委员会 2018 年第 4 次会议审议，现将修改意见告知如下：

爱莲湖公园占地 986165.06 平方米(约合 1479.248 亩)，其中景观水体建设面积 369521.69 平方米（约合 554.200 亩）。该项目建设内容为在原有景观设计的基础上增加水体生态修复、海绵城市、科普导览等内容，完善其生态、景观、科普、休闲等功能，全面提升爱莲湖的整体形象，改善爱莲湖水质。其中水体生态修复由水生态系统构建工程和截污及补水工程组成，水生态系统构建工程共种植水生植物面积 19 公顷，海绵城市建设由植草沟、渗透塘、湿塘等内容组成，用地面积约 10 公顷，科普导览主要有名称牌、说明牌、解说牌、警示牌。该工程属未批先建项目，项目总投资估算 5199.95 万元。

会议议定：1.请项目业主、设计单位按专审会意见修改完善后按程序报批。2.根据《中华人民共和国城乡规划法》第六十四条规定，未取得建设工程规划许可证或者未按照建设工程规划许可证规定进行建设的，由县级以上地方人民政府城乡规划主管部门责令停止建设；尚可采取改正措施消除对规划实施的影响的，限期改正，处建设工程造价百分之五以上百分之十以下的罚款。会议决定针对该项目未批先建问题，按工程造价百分之五进行处罚。

请项目业主将本修改意见并附逐条修改说明（加盖公章）装订进文本，报我局审核。



共印 2 份，申请单位领取 1 份，本部门存 1 份。



经济技术指标			
项目	单位	数量	备注
总占地面积	平方	986165.06	
景观水体建设面积	平方	369521.69	
水生植物种植面积	平方	262415	
雨水湿地	平方	53796	
湿塘	平方	647	
渗透塘	平方	1368	
植草沟	米	8100	
名称牌	个	12	
说明牌	个	34	
解说牌	个	12	
警示牌	个	73	
宣传牌	个	6	
截污管网	m	1086	
一体化泵站及基础	座	1	日处理量82m ³ ，占地面积10m ²



- 0 设计说明
- 1 区位分析
- 2 现状分析
- 3 用地范围与建设规模
- 4 区域规划解读
- 5 海绵城市解读
- 6.1 规划前期分析一
- 6.2 规划前期分析二
- 7 水生态系统构建规划
 - 7.1 挺水植物规划
 - 7.2 浮叶植物规划
 - 7.3 沉水植物规划
- 8 截污规划
- 9 海绵城市规划
 - 9.0 海绵鸟瞰图
 - 9.1 雨水湿地规划设计
 - 9.1.1 雨水湿地规划设计——“莲香湿地”
 - 9.1.2 雨水湿地规划设计——“荷风湿地”
 - 9.1.3 雨水湿地规划设计——“水湾湿地”
 - 9.2 湿塘规划设计
 - 9.3 渗透塘规划设计
 - 9.4 驳岸溢流堰规划设计
 - 9.5.1 植草沟规划一
 - 9.5.2 植草沟规划二
- 10 科普导览系统规划
 - 10.1 科普导览系统规划——名称牌
 - 10.2 科普导览系统规划——说明牌
 - 10.3 科普导览系统规划——解说牌
 - 10.4 科普导览系统规划——警示牌
 - 10.5 科普导览系统规划——宣传牌
- 11.1 植物配置设计一
- 11.2 植物配置设计二
- 12.1 景观置石一
- 12.2 景观置石二
- 13 投资估算与资金筹措

设计总说明

第一部分 基础篇

1.1 项目概述

贺州市位于广西东部，地处湘、粤、桂三省（区）结合部，东与广东省清远市、肇庆市毗邻，西至柳州 300 公里；北至桂林市 212 公里，南至梧州市 160 公里，是中国奇石之乡、中国马蹄之乡；是全国双拥模范城、中国优秀旅游城市、国家森林城市；是中国——东盟自由贸易区、西部大开发和泛珠三角区域合作的战略结合点；是享受国家深入实施西部大开发、促进广西经济社会发展、沿海开放以及扶持民族地区、贫困地区等一系列优惠政策和接纳海外及中国沿海经济辐射与转移产业和“桥头堡”。

随着“三高两铁”的开通，贺州市将进入珠三角二小时生活圈。贺州的区位条件发生了显著变化，贺州与周边地区，珠三角、大西南、北部湾以及国外在地域联系与地域分工协作的关系逐步加强；贺州市的经济和社会发展保持着良好的态势。交通条件和经济发展对城市发展起到了巨大的推动作用，贺州的城市建设步入了快速发展期。面临新的发展机遇，贺州市迫切的需要进一步完善城市功能和提升城市形象。自 2008 年起，贺州市委、市政府全面实施“科学发展突破发展三年计划”，其中一方面要求在以城市经营与建设为抓手的城镇化发展上实现突破。具体通过加快“一江两岸三新区”建设，扩大城市规模，拉大城市框架，提升城市品味。爱莲湖片区属于贺州市重点建设的三大新区之一。

爱莲湖公园基地选址位于贺州市城东区，东起桂粤湘大道，西至贺州大道，北起爱莲西路，南至太白西路。随着贺州市城市建设的不断推进，为提高市民生活质量，根据《贺州市中心城区城东 02 编制单元控制性详细规划及城市设计》要求，该地块属市级综合性公园。

随着新一轮城市总体规划《贺州市城市总体规划（2016-2035）》及《贺州市中心城区城东 02 编制单元控制性详细规划及城市设计》修编工作的完成。城市片区对该项目寄予新的要求和期望，此次生态保护工程设计工作依据贺州市最新的贺州市城市规划修编成果结合市政府及业主单位对该项目的定位需求，整体对原设计方案进行优化。进一步提升贺州人民政府对贺州市生态园林城市的特色定位，营造出“园在城中，城在林中”的“生态园林城市”美

化愿景。

根据《贺州市中心城区城东 02 编制单元控制性详细规划及城市设计》爱莲湖片区的功能定位为：以文化休闲、旅游服务、行政办公和商业金融服务功能为主，集居住功能于一体的综合性城市新区。

规划结合总体规划定位，通过桃源北路及太白西路两条主干道构建“一带、双心、双轴、三区”的空间布局结构。一带：依托贺江及其北岸规划绿地形成编制单元的滨江景观带；双心：以爱莲湖为核心形成的编制单元绿心，及由太白西路与桃源北路交汇构建的商贸核心；双轴：依托太白西路形成的东西向发展轴，以及依托桃源北路形成的南北向发展轴；三区：以爱莲湖公园为核心形成的生态宜居休闲组团，以单元西侧集中的行政办公用地及现有市级行政办公机构形成的行政商业综合组团，以东部集中成片的居住用地构建的居住综合组团。

为此，贺州市城市建设投资开发集团有限公司委托广西建工集团第五建筑工程有限责任公司编写了《贺州市爱莲湖生态湿地公园景观设计方案》，该方案主要对公园湖体沿岸景观进行了设计，但对湖体景观及公园生态系统构建方面关注较少、无法保证水体景观效果。本生态保护工程的设计的思路为采用水生态系统构建、海绵城市设计等方法使湖体水质达到国家地表水环境相应的功能标准，满足较高的娱乐、景观水要求，生态环境得到提升，出现多样性、复杂性的生态环境，呈现水清水净、生态优先、生态可持续、人与自然和谐共生的状态。

1.2 规划范围

爱莲湖公园选址位于贺州市城东爱莲湖片区，东至桂粤湘大道，西至贺州大道，北至爱莲西路，南至太白西路。根据《贺州市中心城区城东 02 编制单元控制性详细规划及城市设计》要求，该地块属市级综合性公园，总用地面积 986165.06 m²（约 1479.248 亩），水体面积 369521.69m²（约 554.28 亩）。爱莲湖生态保护工程是在公园设计的基础上增加水体生态修复、海绵城市、科普导览等内容，完善其生态、景观、科普、休闲等功能，全面提升爱莲湖公园的整体形象，改善爱莲湖水质。

1.3 气候及自然条件

爱莲湖地理位置所属气候风貌为亚热带季风气候，四季分明、日照充分、热量丰富、气

候温和、雨量充沛、旱涝交替、夏热冬冷、无霜期长等特点。夏半年盛行偏南风，高温、高湿、闷热多雨；冬半年盛行偏北风，有低温冷害、干燥少雨的气候特征。年平均气温（30年平均）在 19.2℃—19.9℃之间，年平均日照时数为 1439.4 小时~1588.7 小时，年平均降水量为 1558.1 毫米~2012.1 毫米。主要气象灾害有：洪涝、干旱、寒潮、高温、低温冷害（春季低温阴雨、晚稻寒露风、霜冻冰冻）、大风、冰雹、雷电等。

全年气候温和湿润，非常适宜规划景观水景和各类大中型灌木，乔木，地被生长。

1.4 地表水系

贺州市境内河网发达，大小河流纵横交错，支流繁多，辖区内河流绝大部分属珠江流域西江水系，集水面积 11763 平方千米，占贺州市辖区面积的 99.6%，其余属珠江流域北江水系，集水面积 38.7 平方千米，占 0.33%，长江流域湘江水系集水面积 14.3 平方千米，占 0.12%。集雨面积在 100 平方千米以上的河流有 40 条，集雨面积在 50 平方千米以上的河流有 80 条，属珠江流域西江水系。境内主要河流有桂江、贺江、思勤江、富群河、大宁河、大平河、马尾河、林洞河等。

桂江属西江一级支流，发源于广西北部兴安县与资源县交界处的越城岭主峰猫儿山，由桂林流经贺州市昭平县，至梧州市汇入西江。桂江全长 426 公里，在昭平县境内河段长 100 公里，落差 25 米，河面平均宽度约 150 米。全流域面积 19288 平方千米，昭平水位站控制流域面积 14965 平方千米，马江站多年平均流量 549 立方米每秒。桂江河床最窄处为马峡，宽 50 米，最宽处为五将中洲处，宽 750 米。

贺江是西江一级支流，发源于富川瑶族自治县麦岭镇大坝村的茗山（又名湖完岭），流经钟山县、八步区，在广东省封开县汇入西江，上游（富川县至钟山县境内河段）称富江（又称富川江）。贺江全长 351 千米，全流域面积 11500 平方千米，实测最大流量 5840 立方米每秒（1994 年信都站），信都水文站多年平均流量 193.3 立方米每秒，年平均径流量 61 亿立方米。贺江干流在贺州市境内长 231 公里，控制流域面积 6912 平方千米，天然落差 147 米，水力蕴藏 17.72 万千瓦，可开发量 12.55 万千瓦。

1.5 场地现状

爱莲湖片区周边多为民住用地、商业用地、中学用地。爱莲湖属于生态自净能力较弱、开放型、半封闭式水体，目前水体呈浑浊灰绿色，湖中水生植物多样性较差，水体生态系统易出现崩溃。水体受到诸多潜在污染源的影响，物质和能量“易进难出”是该水体易受污染的主要特性，内部循环结构的不合理造成转化和产出效率较低，随着外来能量、物质的输入和时间的推移逐渐累积，产生富营养化，促使水体受污染、恶化、藻华现象等出现，产生有毒物质危及人类健康，严重影响周边景观、生活环境和经济发展。

1.5.1 潜在的污染源分析

作为开放环境状态下的城市水体，爱莲湖不可避免的受到各种潜在污染因素的挑战，因而其水质和景观效果受到影响，这些污染因素主要如下：

（1）水体水生植物自净能力低

爱莲湖水体中自然生物群落较少，生物多样性差，不足以自然形成完整的生产者、消费者、分解者三者健全的食物链生态系统，水体自我净化能力不足以消除持续的污水直接排入污染以及潜在的其它外来污染源。

（2）污水直接排入

爱莲湖周边居民生活污水污水管网建设不够完善，造成水体无法实现源头截断污染，不可避免有附近居民的生活污水或溢流污水的涌入，大量废水的涌入，超过湖水自我净化能力，进而发生缺氧现象，导致湖水水质恶化。因此，治理湖泊需要切断污水源头并引入活水。

（3）内源性底泥污染

爱莲湖由于接收生活污水，水质污染物质在湖中沉积，湖底底泥较厚，造成湖底底泥污染物沉积含量较高，含有大量的有机物、氮、磷等污染物质，在多种条件下会向水体内释放。因此，湖底底泥是水体重要的内源性污染源。

（4）大气沉降污染

大气沉降污染不可避免：随着城市化的快速发展，大气污染日趋严重，根据相关研究表明，降雨对不同粒径的颗粒物都有很高的去除率，普遍达到 50%以上。大气中的营养物质会

随着降尘和降雨带入湖中，降雨和降尘中含有的氮、磷浓度随地区特性不一样而变化，但其影响对于景观水而言是不能被忽略的。据有关资料，初期雨水中的磷浓度一般为 0.038~0.250mg/L 左右，氨氮浓度约为 0.11~4.90mg/L。

（5）周边环境因素影响

全开放式的周边环境，周围可能存在的水质污染源，如绿化灌溉、农药肥料汇入，游客的各种活动等都有可能对该水体造成污染，并且通过沉淀持续影响水体水质。

（6）浮游藻类侵入

由于水体富营养化严重，而且湖体中无水生植物，气温升高时，水中微型藻类蓝藻、绿藻、硅藻等便会急剧增殖。未及时发现并治理及易使湖水出现缺氧，破坏水生态系统，水质恶化后也容易滋生蚊蝇，发黑发臭。

（7）其他因素

游客乱扔垃圾等活动所带来的一定潜在污染也是不可忽略的。除此之外，景观水体自然形成的死角，导致各种污染物沉积，成为水体的一个内部污染源，使水质逐渐恶化。

以上污染因素造成的结果是氮、磷等营养物质不断在水体中大量积累，水体富营养化现象严重，水质浑浊、透明度降低，并由此滋生藻类，藻类将无节制的生长和繁殖逐渐成为水体的统治物种，尤其是蓝绿藻（主要是铜绿微囊藻）的泛滥，使得水体变脏变臭发黑，水质恶化。

1.6 规划前期条件

根据《贺州市中心城区城东 02 编制单元控制性详细规划及城市设计》爱莲湖片区的功能定位为：以文化休闲、旅游服务、行政办公和商业金融服务功能为主，集居住功能于一体的综合性城市新区。

规划结合总体规划定位，通过桃源北路及太白西路两条主干道构建“一带、双心、双轴、三区”的空间布局结构。一带：依托贺江及其北岸规划绿地形成编制单元的滨江景观带；双心：以爱莲湖为核心形成的编制单元绿心，及由太白西路与桃源北路交汇构建的商贸核心；双轴：依托太白西路形成的东西向发展轴，以及依托桃源北路形成的南北向发展轴；三区：以爱莲湖公园为核心形成的生态宜居休闲组团，以单元西侧集中的行政办公用地及现有市级行政办公机构形成的行政商业综合组团，以东部集中成片的居住用地构建的居住综合组团。

在《贺州市爱莲湖公园工程项目》中爱莲湖公园定位为市级综合性公园，其定位是**文化、休闲、游乐、运动**；空间结构上形成了三片湖水、二个江心岛、两条环路、六大功能片区。简称为“三湖、二岛、两环、六区”的布局结构。

六个功能区分别为爱莲西路入口及儿童游乐片区、阳光草坪活动区、市民户外运动休闲区、太白路沿线文化中心片区、西南入口片区、江心岛独立片区，每一个区域预留足够的活动空间，平时可做市民、游客运动休闲娱乐，可做临时城市救治抗灾，承办仪式婚庆，风情演绎表演等。六个功能区紧紧围绕文化中心，突显以文化为底蕴，以文化为基础的含义。公园五个出入口以不同形式构造，有主次有繁简有规则有次序，利于识别，丰富公园内容文化。

1.7 海绵城市解读

海绵城市指在场地开发过程中采用源头、分散式措施维持场地开发前的水文特征，也称为低影响设计（Low Impact Design, LID）或低影响城市设计和开发（Low Impact Urban Design and Development, LIUDD）。其核心是维持场地开发前后水文特征不变，包括径流总量、峰值流量、峰现时间等。从水文循环角度，要维持径流总量不变，就要采取渗透、储存等方式，实现开发后一定量的径流量不外排；要维持峰值流量不变，就要采取渗透、储存、调节等措施削减峰值、延缓峰值时间。

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。本案结合项目整体定位，实现爱莲湖绿地空间解决暴雨地表径流，阻断点源污染；实现爱莲湖绿地缓存雨水，合理利用水资源，生态手段建造与维护成本较低；丰富爱莲湖绿地景观效果，形成生态景观体系；呈现出人工湿地、生态草沟等景观形态；打造地区专项 LID 示范工程，成为低影响开发科普及研究基地。为此要重点是遵循“渗、滞、蓄、净、用、排”的六字方针，构建“低影响开发雨水系统”

第二部分 规划篇

2.1 规划目标

通过水体生态修复、海绵城市建设使爱莲湖的水质达到以下目标：

- (1) 景观水体水清、面洁、感官好；
- (2) 水体透明度高，清澈见底，水体清亮；
- (3) 杜绝藻类水华的暴发；
- (4) 实现水生态系统稳定，实现水体持续自净，并具备一定的抵御外界污染的能力；
- (5) 创造良好的水系景观，水生植物空间布局合理，季节更替明显，使景观水体达到休闲、娱乐的生态景观服务功能。

2.2 规划重点

本次规划重点解决如下几个方面的问题：

- (1) 明确公园湖区的污染来源，确立消除污染的规划方案；
- (2) 确定湖区的补水方案，保证湖区水位达到 104 的工程；
- (3) 确定海绵城市建设方案，对《贺州市爱莲湖公园工程项目》中的排水方案做补充完善，进一步提升公园雨水的调蓄和利用率，并达到改善水质的目的。
- (4) 确定清除水葫芦、湖体开挖和清淤技术方案，降低开挖和清淤成本。
- (5) 完善水生态系统规划，确定绿化种植类型、种植方式等相关内容；
- (6) 确定科普导览系统的布置方式、内容、数量等。

2.3 规划依据

- (1) 《贺州市中心城区城东 02 编制单元控制性详细规划及城市设计》
- (2) 《贺州市城市总体规划（2016-2035）》
- (3) 《广西贺州市城区防洪规划报告》；
- (4) 《防洪标准》（GB50201-94）；

- (5) 《绿地设计规范》（GB50420-2007）；
- (6) 《中华人民共和国城市绿化条例》；
- (7) 《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-97）；
- (8) 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）；
- (9) 《公园设计规范》（CJJ 48-92）；
- (10) 《风景园林图例图示标准》（CJJ 67-1995 ）；
- (11) 国家、广西及贺州市的相关法律、法规和技术规范。

2.4 水质修复规划

依照贺州市爱莲湖公园修建性详细规划，爱莲湖整体水域面积达到 369521.69m²（约 554.28 亩），占公园占地面积的 34.87%。公园水域范围内有大量的岩隙泉分布。

为了制定科学、经济、合理的净化建议方案，经组织相关设计人员对现场进行了多次踏勘，在查阅大量技术资料的同时，充分借鉴相关案例，在充分考虑到后期公园管理的成本运行的需要同时，特对该项目制定了经济、合理的湖水净化建议方案。出于大幅度的降低工程造价、工期以及净化系统的运行成本考虑，建议避免采用“过滤水处理”。经综合考虑爱莲湖公园前期湖水净化方案采用“湖水整体自循环系统+水生动植物系列净化系统”方式进行湖水的净化，防止出现“死水”现象。

常言道“流水不腐，户枢不淤”。保持水体流通，才能保证水质清静，不失水之特色。爱莲湖湖水整体自循环系统建立在“贺州市水城建设防洪规划”的基础上，通过不同的水面标高，利用水位之间的高差所形成的“高低压”推动爱莲湖区域水系的流动、交换。

按“贺州市防洪规划”要求，爱莲湖水域常水位标高为 104.00，下游“桃园渠”水位标高约为 102.5—103 之间，该段水系存在一定的高差，经爱莲湖水域范围内的岩隙岩及地表水补给，通过水位高低压形成该区域水系的自循环流动。同时结合项目实际，将爱莲湖北面左右两侧的“耳湖”水位标高设定为 105.00，通过预埋涵管连通爱莲湖水面，进一步推动爱莲湖湖水的流动，排至贺江，整体上形成湖水自循环。

在保证爱莲湖湖水整体流动的前提下，为达到更高效、优质的湖水净化效果，建立在前者的基础上，采用目前大面积人工湖最常用的“水生动植物系列净化系统”进一步巩固和加强湖水进化。根据水体的面积、当地的气候条件、土壤的成分等因素综合分析后完成的水生

植物的配置设计，通过挺水、浮水、沉水植物的合理性配置及后期向湖体投放一定数量的水生动物进一步对湖水进行净化处理。

2.4.1 水生态系统构建工程

本次设计主要是根据湖区现状及公园的规划设计进行植物多样性营造，恢复及构建稳定的植物群落系统。根据生长条件的不同，湖区植物分为常水位以下的水生植物、湖岸坡植物。在常水位线以下且水流平缓的地方，种植生态美观的水生植物，它的功能主要是净化水质，为水生动物提供栖息和活动场所，美化水面，根据河道特点选择合适的沉水植物、浮水植物、挺水植物，并按其生态习性科学地配置，实行混合种植和块状种植相结合；湖岸坡，其上植物的功能有固堤、保土和美化湖岸作用，岸坡部分以湿生植物为主。植物的配置种植应考虑群落化，物种间应生态位互补，上下有层次，左右相连接，根系深浅相错落，以多年生草本和灌木为主体，湖区的水生植物与河边的灌乔木呼应配合，形成了有层次的植物生态景观。

水生植物种植是展现美妙水体景观的重要的工程部分，因此设计配置了适宜各个季节生长的多种水生植物，增加了水体的景观效果，同时也保持生物多样性原则，增强生态系统的稳定性。

2.4.1.1 沉水植物净化系统构建

沉水植物是指植株全部或大部分沉没于水下的植物，是水体生物多样性赖以维持的基础，其所产生的环境效应是生态系统稳定和水环境质量改善的重要依据。作为景观水处理的沉水植物，种植时必须首先满足三个条件：一是净水能力强，二是景观效果好，三是能够有效控制、不会恣意泛滥生长的种类。

沉水植物是水体中重要的生产者，是水体生态平衡的重要调控者。沉水植物不仅可以吸收营养物质，而且可以影响水体和底泥间的物质交换平衡，同时还可以明显抑制藻类生长，水体中存在适当种类和数量的沉水植物对保持水体水质的长期健康有着重要作用。沉水植物占据水域生态系统的界面，是整个水生生态生物群落的重要组成成分。多样性的沉水植物群落对水域生态平衡的维持和功能的发挥有不可替代的重要作用。

本水生态治理项目的技术核心是建立以沉水植物为核心的健康水生态景观系统，消除水体蓝绿藻和黑臭浑浊，最终使湖泊生态系统从初期的“藻型浊水态”转变为“草型清水态”，并长久保持。

作为生态水处理的沉水植物，种植时必须首先满足三个条件：一是净水能力强，二是景观效果好，三是能够有效控制、不会恣意泛滥生长的种类。沉水植物作为清水态水体主要初级生产者之一，在水生生态系统中有着不可替代的作用。当沉水植物丰富时，水体表现为水质清澈、溶解氧高、藻类密度低、生物多

样性高等特点，即“草型清水态”；反之，当沉水植物消失，水体处于较高营养状态时，容易发生藻类疯长、生物多样性降低、水质浑浊、景观恶劣等现象，即“藻型浊水态”。

2.4.1.2 挺水植物观赏带构建

挺水植物，即植物的根、根茎生长在水的底泥之中，茎、叶挺出水面；其常分布于 0-1.5 米的浅水处，其中有的种类生长于潮湿的岸边。这类植物在空气中的部分，具有陆生植物的特征；生长在水中的部分（根或地下茎），具有水生植物的特征。挺水植物具有很好的造景功能，而且沿岸带的挺水植物对暴雨冲刷还具有拦截作用，拦截外源污染。

本项目在设计中选择水质净化效果好、成活率高的、生长周期长根系发达、美观及具有经济价值的水生植物，如蒲苇、密花千屈菜、梭鱼草、芦苇、美人蕉等挺水植物。布置在水岸边高程为 103~105 之间，使湖泊更具景观特点，提升游客体验。

通过以上技术，实现爱莲湖生物自净并保持水质稳定，实现景观水体水质净化功能及景观生态服务功能。综合设计和工程经验，本方案实施后主要设计达到如下目标：

- (1) 景观水体水清、面洁、感官好；
- (2) 水体透明度高，清澈见底，水体清亮；
- (3) 杜绝藻类水华的暴发；
- (4) 实现水生态系统稳定，实现水体持续自净，并具备一定的抵御外界污染的能力；
- (5) 创造良好的水系景观，水生植物空间布局合理，季节更替明显，使景观水体达到休闲、娱乐的生态景观服务功能。

通过完善的功能构成，方便齐全的服务设施配备，寓教于乐的游艺设施项目设置，既满足生态环境配套建设，又能满足市民休闲娱乐需求，同时增加爱莲湖片区活动空间，面向周边居民，促进地方休闲经济的发展。

2.4.1.3 浮叶植物观赏带构建

浮叶植物即生于浅水中，叶浮于水面，根长在水底土中的植物，以荇菜、睡莲等为代表。适量配植观赏价值高的浮叶植物，能增添水体景观效果，浮叶植物一般选用常见的红睡莲、白睡莲、埃及蓝睡莲等。睡莲因昼舒夜卷而被誉为“花中睡美人”，其花期较长（群体花期 6 个月以上）、观赏价值较高（花色丰富）。根系能吸收水中的铅、汞、苯酚等有毒物质，是难得的水体净化品种。浮叶植物主要和挺水植物搭配种植，同时在一些弯角处进行布置，以提升水域景观效果。

本项目设计中选用具有水体净化功能且景观效果良好的荷花、睡莲等浮叶植物，布置在水边高程为102~104之间，净化水质的同时增添景观观赏效果。

2.4.2 截污工程

2.4.2.1 污染治理工程

（1）工程服务范围

本次污染治理工程主要是对爱莲湖公园周边流入园区内水体的雨污水进行截流，以保护爱莲湖的水体环境，实现海绵城市的建设目标。本次截污工程分成两个部分，一部分是截取爱莲湖西北角耳湖周边居民的生活污水经化粪池的污水，管网沿耳湖周边敷设，最终将污水汇集排至爱莲西路污水管网；一部分主要截取爱莲西路及桂粤湘大道上的1#、2#、3#三个雨污水排放口的雨污水，沿着爱莲湖公园园区，大致由北侧向南侧布设雨水截流管，由爱莲湖上游引至爱莲湖下游园区坝外进行排放。雨水截流管大致呈南北走向，始点自北侧分别接受莲西路及桂粤湘大道上的1#、2#、3#截流井，终点接至爱莲湖下游坝后排放。

（2）污水量标准

根据《贺州市中心城区城东02编制单元控制性详细规划及城市设计》，确定贺州市新建道路的排水体制为雨、污分流制。规划范围为：西至贺州大道，北至八达中路，东至滨达一路和滨达二路，南至江北东路，规划总面积为567.62公顷，确定将该片区打造为以市级文化休闲、旅游服务、商业金融服务和行政办公功能为主，集居住功能于一体的综合型城市新区，规划人口规模为6万人。

贺州属于一区大城市，根据《室外排水设计规范》（GB50013-2006，2016年版），一区大城市平均日综合生活用水定额为190~310L/（人.d），根据爱莲湖片区的城市规划定性，居民区爱莲湖片区的平均日综合生活用水定额取250L/（人.d），污水排放系数取85%，爱莲湖片区规划总面积为567.62公顷，规划人口规模为6万人，因此，计算出爱莲湖片区的污水量平均标准为22.46m³/d.ha。

2.5 海绵城市专项

通过生态草沟、渗透塘、湿塘等雨水综合利用系统基础设施的建设，为爱莲湖绿地空间解决暴雨地表径流，阻断点源和面源污染，缓存雨水，合理利用水资源，丰富爱莲湖绿地生态景观效果。

依据现状生境评价结果及生态水网布置规划，因地制宜建设雨水湿地核心区的生态环境修复。雨水湿

地主要作用是处理汇水区域的雨水，经集中强化处理后出水作为爱莲湖景观用水补充，保证水系水位，并加强水体流动，改善水体水质，形成的水生态系统。

2.5.1 生态塘

生态塘是具有雨水调蓄和净化功能的景观水体，雨水同时作为其主要的补水水源，可结合绿地、开放空间等场地条件为多功能调蓄水体，平时发挥正常的景观及休闲、娱乐功能，暴雨时发挥调蓄功能。由前置塘、主塘、护坡、溢水口组成，主塘包括常水位以下的永久容积和储蓄容积。本项目设计了渗透塘、湿塘两种生态塘。

2.5.1.1 渗透塘

渗透塘是一种用于雨水下渗补充地下水的洼地，具有一定的雨水和消减峰值流量的作用。本项目设计了三个渗透塘，一共是1368平方米，其中渗透塘一为422平方米，渗透塘二为697平方米、渗透塘三为249平方米。

渗透塘进水口设置消能设施，防止水流冲刷和侵蚀，用250mm~100mm小块石嵌入干砌石中；渗透塘前设置前置塘进行预处理。去除大颗粒的污染物并减缓流速；塘底至溢流水位设置为500mm左右；底部构造为200-300mm的种植土、透水土工布、150mm的过滤介质层、200mm的砾石层；设置溢流设施，排空时间不大于24小时。

2.5.1.2 湿塘

湿塘指具有雨水调蓄和净化功能的景观水体，雨水同时作为其主要的补水水源。湿塘有时可结合绿地、开放空间等场地条件设计为多功能调蓄水体，即平时发挥正常的景观及休闲、娱乐功能，暴雨时发挥调蓄功能，实现土地资源的多功能利用。本项目设计了一个湿塘，647平方米。

湿塘由进水口、前置塘、主塘、溢流出水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。进水口和溢流出水口设置碎石、消能坎等消能设施，防止水流冲刷和侵蚀，进水口用250~350mm自然块石干砌，再将块径50mm~100mm小块石嵌入干砌石中；湿塘前设置前置塘进行预处理，沉淀径流中大颗粒污染物；主塘包括常水位以下的永久容积，具有峰值流量消减功能的湿塘还包括调节容积，永久容积积水深设计为800mm

左右；主塘与前置塘间设置水生植物种植区，主塘驳岸为生态软驳岸。

2.5.1.3 雨水湿地

利用水生植物及微生物等作用净化雨水，是一种高效的径流污染控制设施，适用于具有一定空间条件的建筑小区、城市道路、城市绿地、滨水带、学校周边等区域，可有效消减污染物，并具有一定的径流总量和峰值流量控制效果，利于科普教育。雨水湿地可有效消减污染物，并具有一定的径流总量和峰值流量控制效果，但建设及维护成本较高。

本项目中设计了三个雨水湿地分别为：“莲香湿地”“荷风湿地”“水湾湿地”。

（1）雨水湿地一

雨水湿地一“莲香湿地”，面积约 36100 平方米，该湿地将耳湖的水与爱莲湖连接，深沼泽区设计为三级跌水的溪流形式，常水深依次为 1000mm、1500mm、2000mm，耳湖的水直接接入深沼泽区，经过三层净化，流入爱莲湖；周边径流雨水进入浅沼泽区经过荷花进行预处理后，通过驳岸流入深沼泽区，净化后最终流入爱莲湖。“莲香湿地”主要突出“爱莲”的主题，种植植物种类繁多，有旱伞草、梭鱼草、荷花（羊城碗莲）、荷花（水芙蓉）、荷花（滴翠莲）、荷花（东方明珠）等，漫步在木栈道上，赏花的同时，也可以用心去感受这所公园的美。

（2）雨水湿地二

雨水湿地二“荷风湿地”，面积约 8800 平方米，该湿地共设有五个深沼泽区，水深依次为 600mm、700mm、1100mm、1300mm、1500mm，周边径流雨水进入浅沼泽区经过荷花、蒲苇进行预处理后，通过自然石块溢流口/堤坝流入深沼泽区，层层净化后，最终流入爱莲湖。

（3）雨水湿地三

雨水湿地三“水湾湿地”，位于公园北侧，面积约 8896 平方米，该湿地为缓坡地带，水深在一米以内。该湿地结合栈道设计，以水生植物景观为主，以“莲”为主，凸显公园特色。设计以蒲苇为背景，由北向南依次种植埃及蓝睡莲、红睡莲、白睡莲，采用组团式种植，形成色彩丰富、空间多样的植物景观。

2.5.1.4 生态草沟

植草沟指种有植被的地表沟渠，可收集、输送和排放径流雨水，并具有一定的雨水净化作用。地表径流以较低流速经植草沟滞留、植物过滤和渗透，雨水径流中的多数悬浮颗粒污染物和部分溶解态污染物有

效去除。植草沟的基本功能是替代硬化沟渠，传输地表径流，在降低雨水地表流速、延长汇流时间的同时，利用沟内植物和土壤截流，净化雨水，具有一定的污染控制功能，可用于衔接其他各单项低影响开发雨水设施、雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统。本项目设计了传输式植草沟、干式植草沟和湿式植草沟等四种不同类型的植草沟。

（1）传输式植草沟

标准传输型植草沟是指开阔的浅植物型沟渠，做法比较简易，将集水区中的径流引导和传输到其他处理措施。植被高度控制在 100mm~200mm。传输式植草沟长度约为 1077 米，主要布置在汇水区域较小，地势平缓的区域。

（2）干式植草沟

干式植草设置底部构造为 50mm 厚 30~50 卵石层（防止水流冲刷）、150mm 种植层、100mm 砂层、100mm 砾石层和透水土工布，强化了过滤、渗透和滞留能力，从而保证雨水在水力停留时间内从沟渠排干。干式植草沟长度约为 3730 米，主要布置在游步道、观光车道的一侧，用于收集缓坡型绿地的雨水，保证下雨时路面无积水。

（3）湿式植草沟

湿式植草沟与标准传输沟系统类似，但设计为沟渠型的湿地处理系统，该系统长期保持潮湿状态，内部可以组合搭配植物组团，从而形成比较好的景观效果。湿式植草沟长度约为 2740 米，主要布置在公园北部的观光车道北侧。

（4）梯级植草沟

梯级植草沟与标准传输沟系统类似，因原坡度较陡，设计为梯级过滤。梯级植草沟长度约为 553 米，主要布置在汇水区域坡度较陡的地方。

2.5.1.5 生物滞留设施维护

应及时补种修剪植物、清除杂草；进水口不能有效收集汇水面径流雨水时，应加大进水口规模或进行局部下凹等；进水口、溢流口因冲刷造成水土流失时，应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施；进水口、溢流口堵塞或淤积导致过水不畅时，应及时清理垃圾与沉积物；调蓄空间因沉积物导致调蓄能力不足时，应及时清理沉积物；边坡出现坍塌时，应进行加固；由于坡度导致调蓄空间调蓄能力不足时，应增加档水堰或抬高档水堰、溢流口高层；当调蓄空间雨水和排空时间超过 36 h 时，应及时置换树皮覆盖层或表层种

植土；储水水质不符合设计要求时应换填填料；由于坡度大导致沟内水流流速超过设计流速时，应增设档水堰或抬高档水堰高层。

2.6 科普导览系统

主要为设置名称牌、说明牌、解说牌、警示牌、宣传牌等，结合海绵城市、水生态修复等技术，将爱莲湖公园打造成科普旅游基地，提升爱莲湖公园的整体形象。标识牌数量如下表所示：

表 2.6-1 标示牌统计表

标示牌统计表					
名称	名称牌	说明牌	解说牌	警示牌	宣传牌
数量	12 套	34 套	12 套	73 套	6 套

2.6.1 名称牌

材料：8 厚耐候钢板；8 厚不锈钢烤亚光漆；30*30*3 厚不锈钢方通；图文丝印；喷漆文字

功能：设施位置解说

位置：新增海绵设施旁

数量：12 套

导则：内容包括位置名称、位置导向，使用朴素并与周围环境协调的颜色，遵守国家规范，并结合公园形象设计

2.6.2 说明牌

材料：10 厚耐候钢板箱体；花纹装饰腐蚀，填银漆；两侧覆盖深咖色不锈钢花纹装饰腐蚀，填银漆；30*30*1.8

厚不锈钢方通；50*50*2.0 厚不锈钢方通；

功能：海绵设施说明

位置：新增海绵设施旁

数量：34 套

导则：内容包括公园名称、logo、海绵设施简介等，使用朴素并与周围环境协调的颜色，遵守国家规范，

并结合公园形象设计。

2.6.3 解说牌

材料：8 厚耐候钢板；8 厚不锈钢烤亚光漆；图文丝印；喷漆文字

功能：科普解说

位置：新增海绵设施旁

数量：12 套

导则：内容包括相应地块的解说科普相应的海绵城市知识等，使用朴素并与周围环境协调的颜色，遵守国家规范，并结合公园形象设计。

2.6.4 警示牌

材料：8 厚不锈钢烤亚光漆；图文丝印

功能：警告及禁止

位置：树林、草坪、水边、湿地边

数量：73 套

导则：安置在具有安全隐患且易于被发现位置，，内容针对国家湿地公园安全规范。

2.6.5 宣传牌

材料：8 厚耐候钢板；8 厚不锈钢烤亚光漆；图文丝印；喷漆文字

功能：宣传及解说

位置：各个主要景点

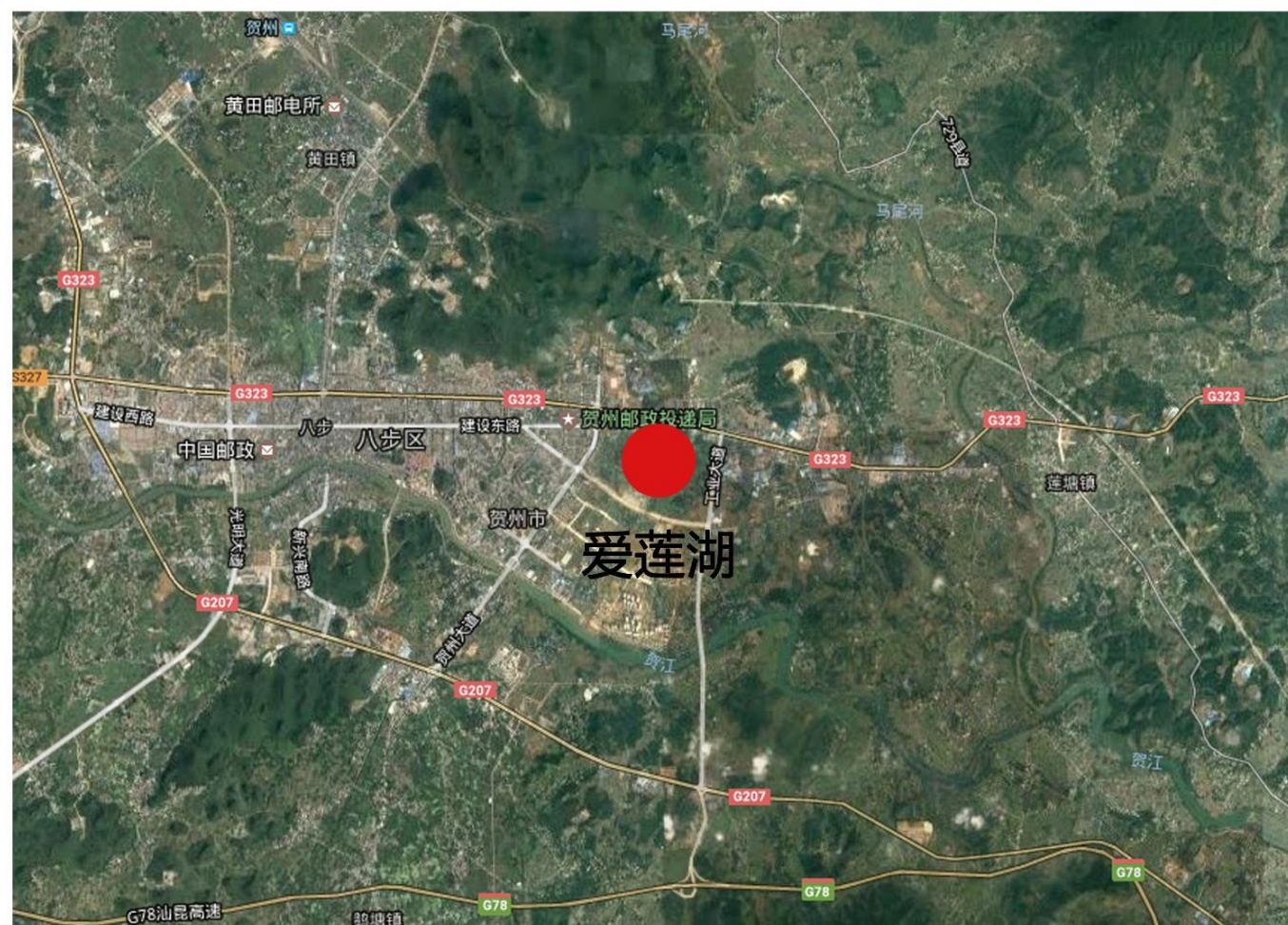
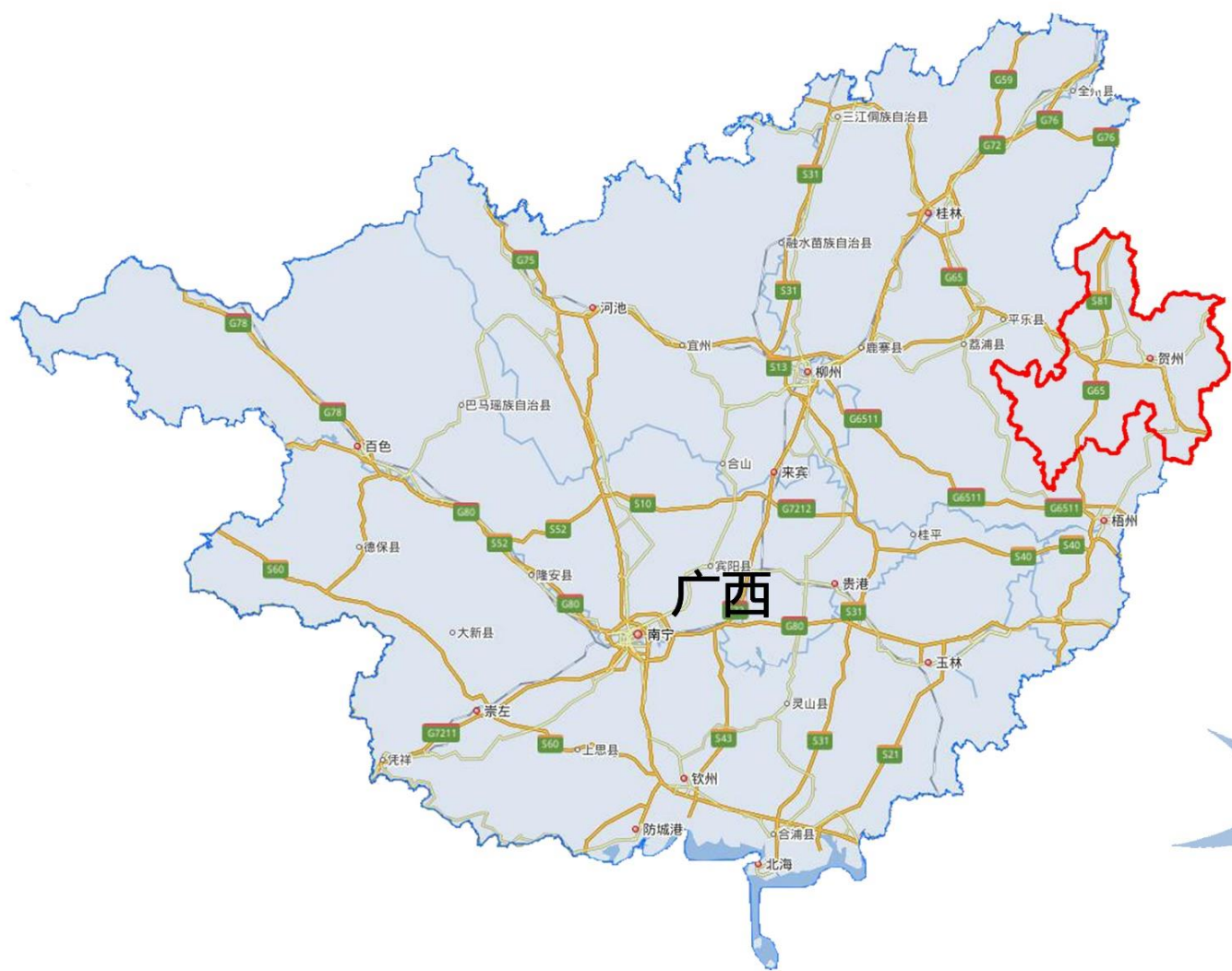
数量：6 套

导则：结合“爱莲说”解说宣传廉政之风。注入廉政文化内容，以赏花、观景解读廉政文化的内涵。通过解说宣传，让游客在赏莲、观景中得到廉政文化的熏陶。

1 区位分析

贺州市位于广西壮族自治区东北部，北纬23°39'0"至25°09'0"，东经111°05'0"至112°03'0"，地处湘、粤、桂三省（自治区）交界地。东与广东省的怀集、连县、连山等县毗邻，北与湖南省的江永、江华两县相连，西与桂林接壤，南与梧州相邻。贺州市于2002年撤地设市，现辖八步区、钟山县、富川瑶族自治县、昭平县、平桂管理区等三县两区，面积1.18万平方公里，人口233万，是全国双拥模范城、中国优秀旅游城市、国家森林城市、广西文明城市。

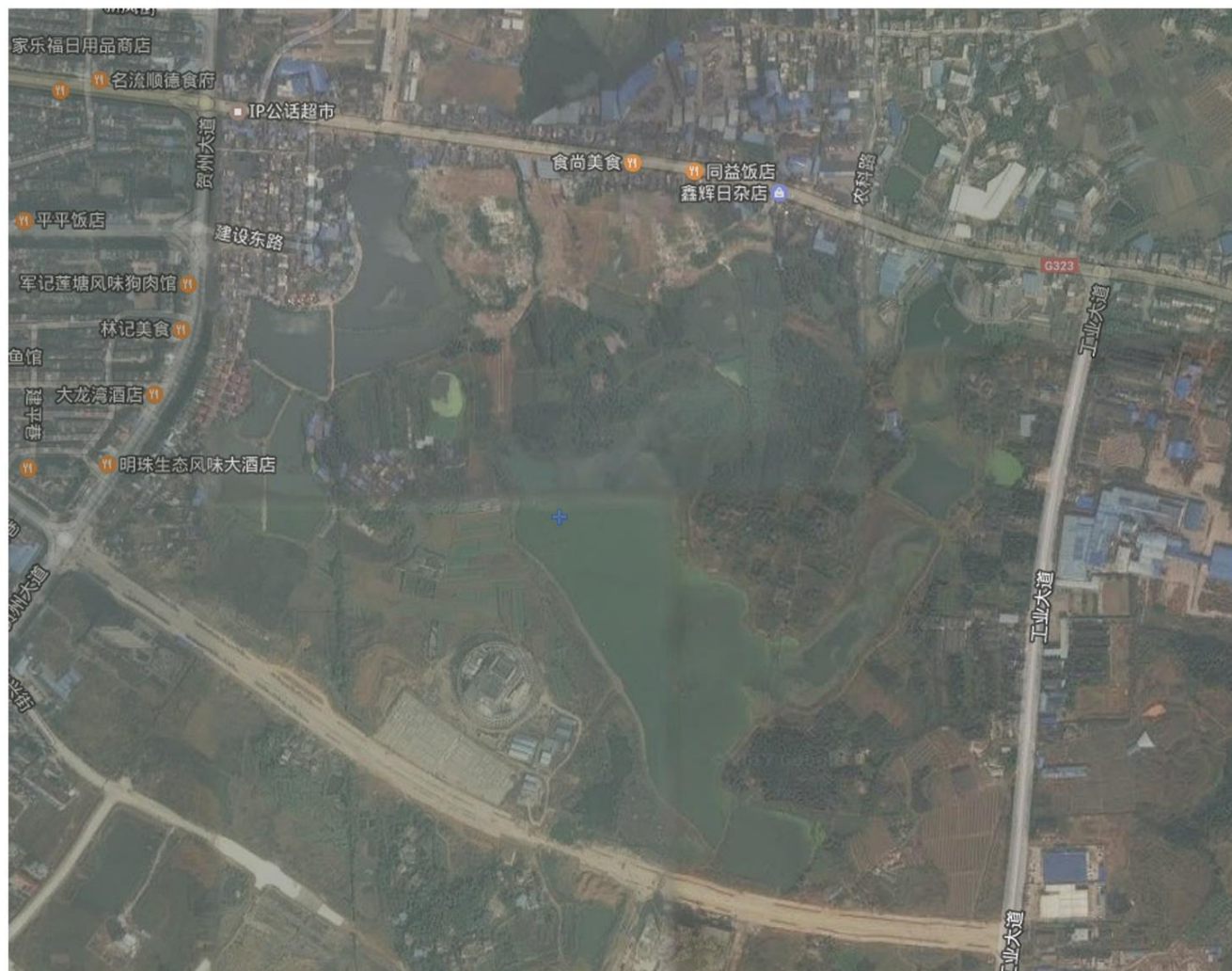
爱莲湖公园基地选址位于贺州市城东爱莲湖片区，东至桂粤湘大道，西至贺州大道，北至爱莲湖西路，南至太白西路。





2 现状分析

爱莲湖片区周边多为民住用地、商业用地、中学用地。爱莲湖属于生态自净能力较弱、开放型、半封闭式水体，目前水体呈浑浊灰绿色，湖中水生植物多样性较差，水体生态系统易出现崩溃。水体受到诸多潜在污染源的影响，物质和能量“易进难出”是该水体易受污染的主要特性，内部循环结构的不合理造成转化和产出效率较低，随着外来能量、物质的输入和时间的推移逐渐累积，产生富营养化，促使水体受污染、恶化、藻华现象等出现，产生有毒物质危及人类健康，严重影响周边景观、生活环境和经济发展。



爱莲湖卫星图



补水口现状



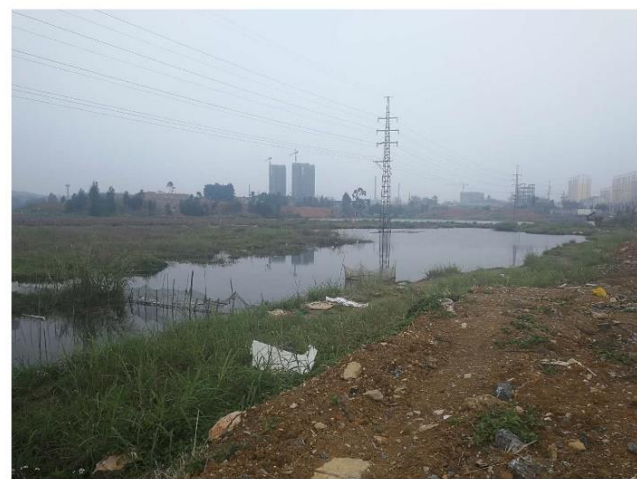
补水沟现状



湿地面貌现状



岸边地表裸露



爱莲湖现状



爱莲湖耳湖现状



主湖区浮萍泛滥



湖区水葫芦泛滥



3 用地范围与建设规模

爱莲湖公园设计占地986165.06m² (合约1479.248亩), 其中景观水体建设面积369521.69m² (约554.28亩), 本项目建设内容为在原有景观设计的基础上增加水体生态修复、海绵城市、科普导览等内容, 完善其生态、景观、科普、休闲等功能, 全面提升爱莲湖公园的整体形象, 改善爱莲湖水质。

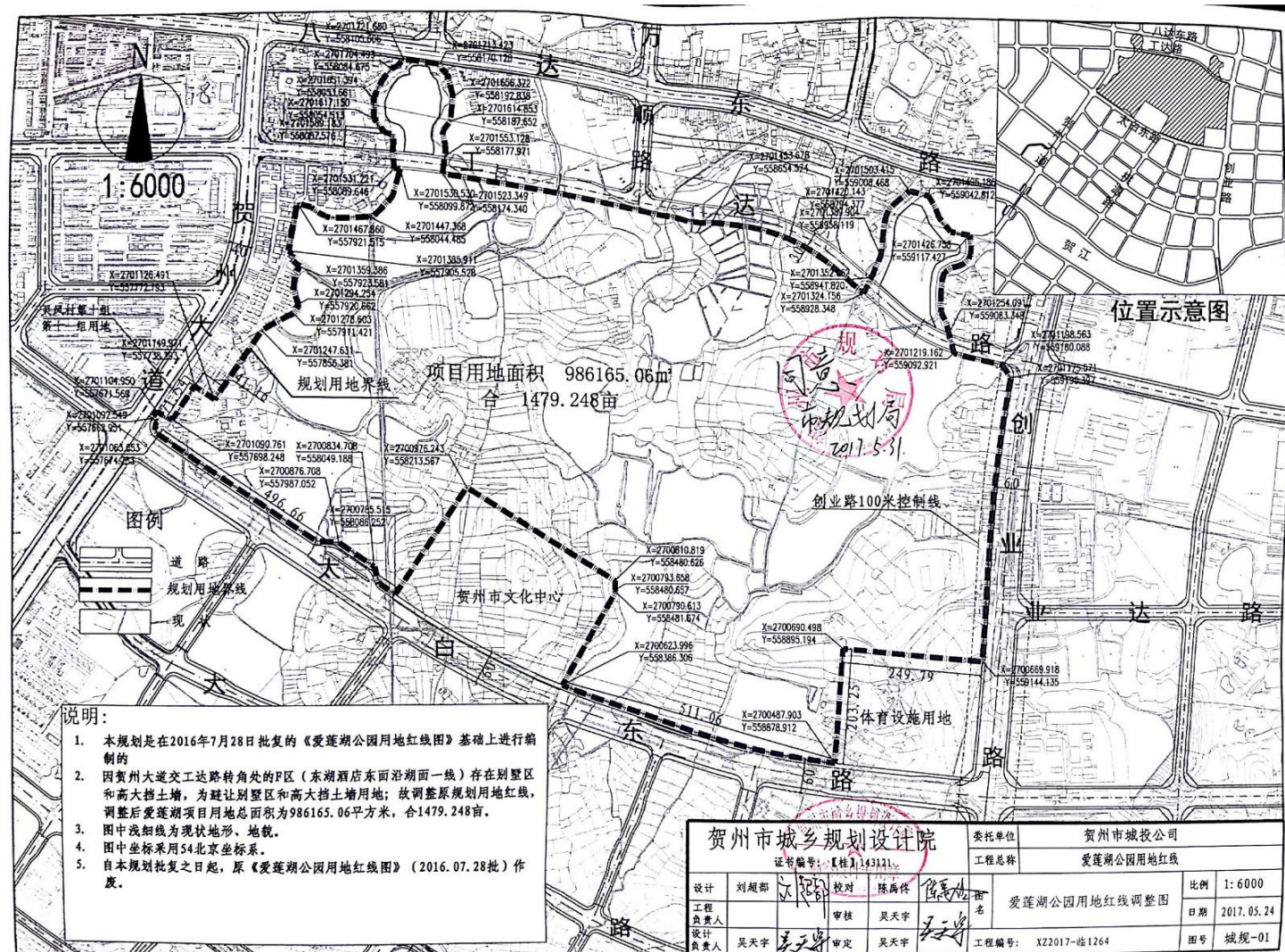
其中水体生态修复由水生态系统构建工程和截污及补水工程组成, 水生态系统构建工程共种植水生植物面积约为26公顷, 海绵城市建设由植草沟、渗透塘、湿塘等内容组成, 用地面积约6公顷; 科普导览主要有名称牌、说明牌、解说牌、警示牌、宣传牌。



水体生态修复



海绵城市



爱莲湖规划范围

- 说明:
1. 本规划是在2016年7月28日批复的《爱莲湖公园用地红线图》基础上进行编制的。
 2. 因贺州大道立交匝道转角处的P区(东湖酒店东南沿湖面一线)存在别墅区和高大挡土墙, 为避让别墅区和高大挡土墙用地, 故调整原规划用地红线, 调整后爱莲湖项目用地总面积为986165.06平方米, 合1479.248亩。
 3. 图中虚线为现状地形、地貌。
 4. 图中坐标采用54北京坐标系。
 5. 自本规划批复之日起, 原《爱莲湖公园用地红线图》(2016.07.28批)作废。

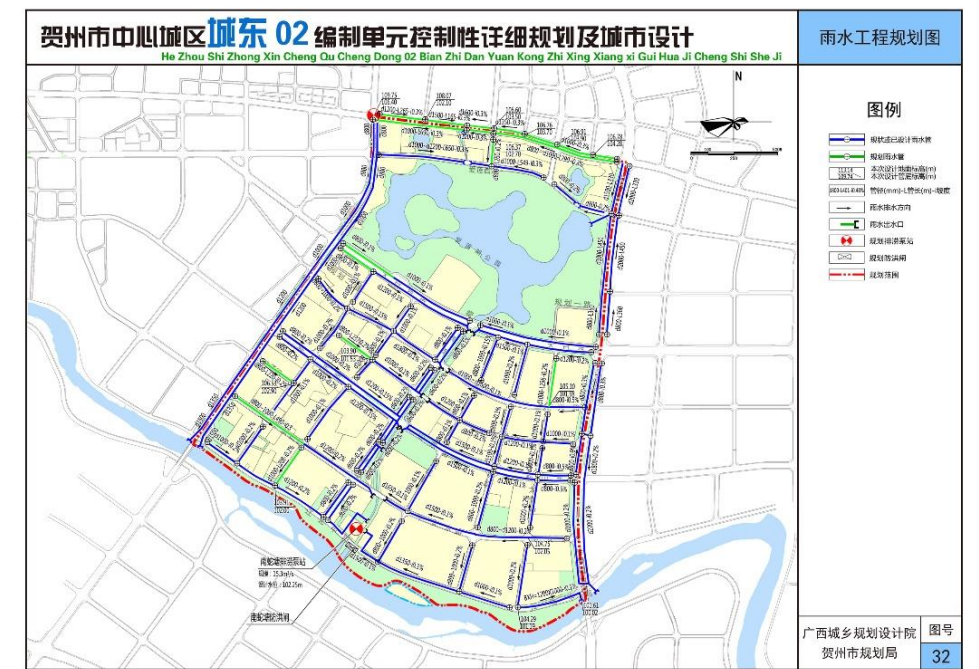
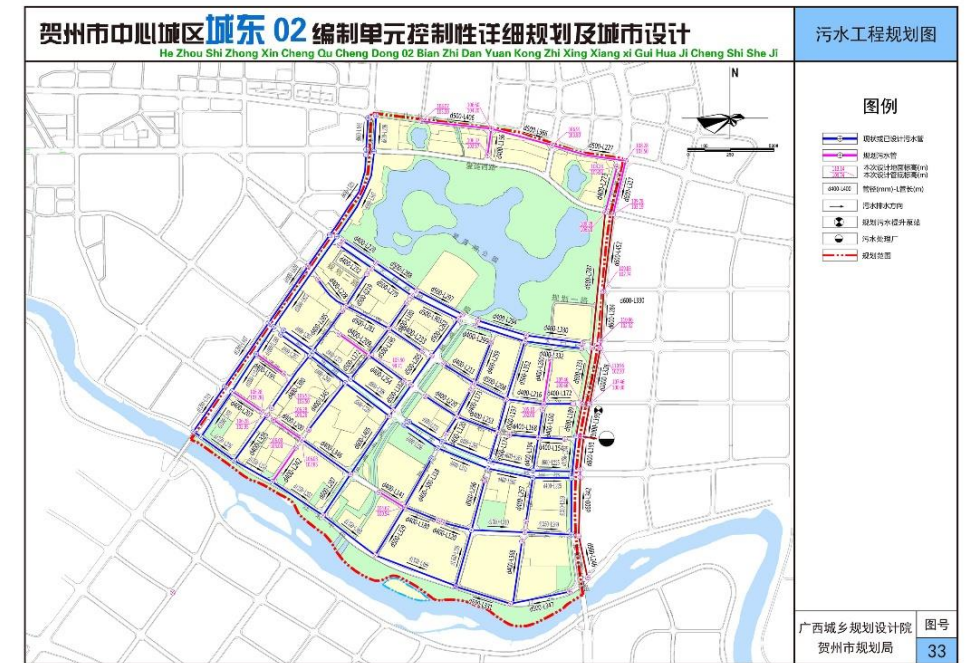
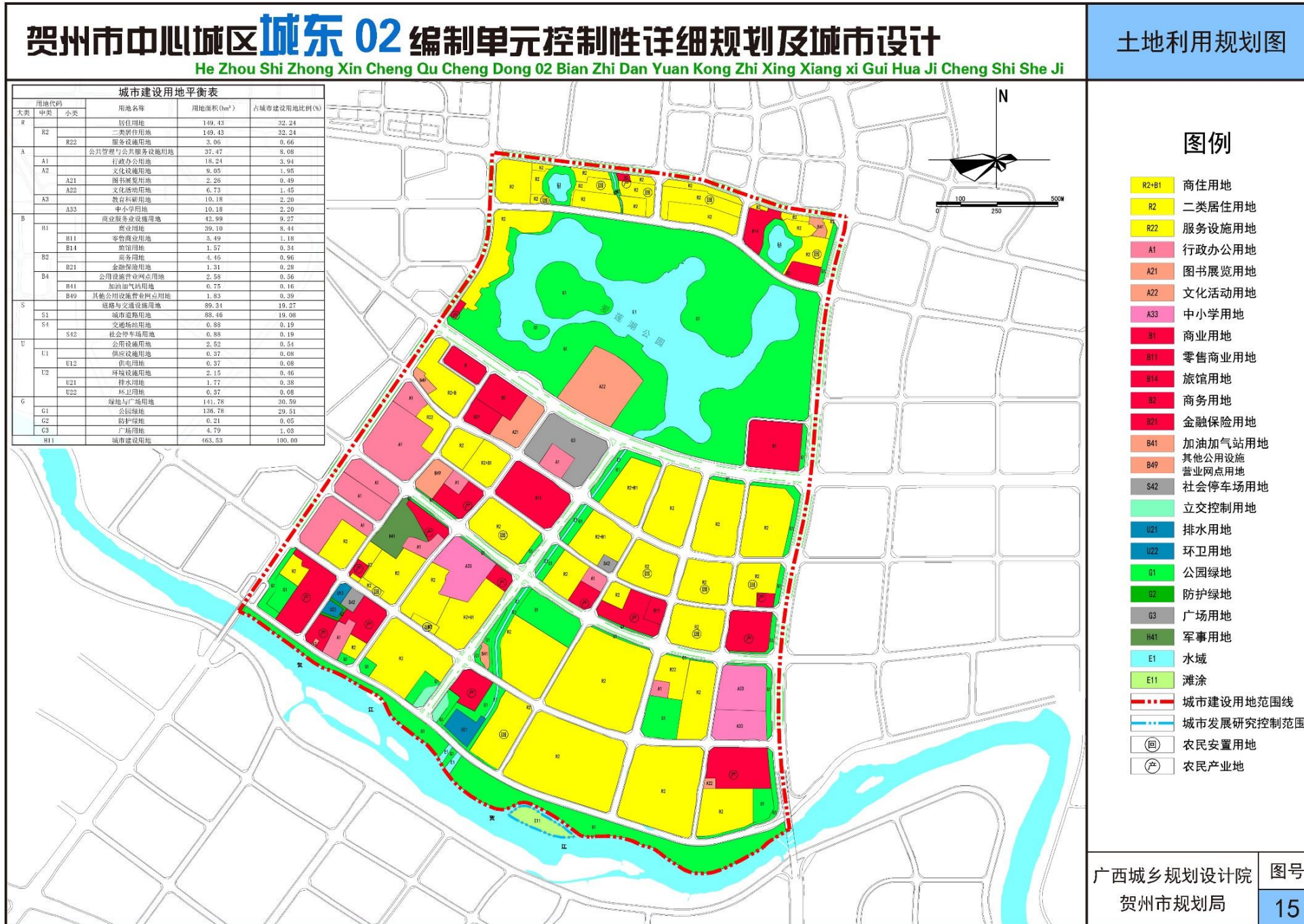
贺州市城乡规划设计院		贺州市城投公司	
证书编号:【桂】143121		工程名称:爱莲湖公园用地红线	
设计:刘超	校对:陈高伟	审核:吴天宇	日期:2017.05.24
工程负责人:吴天宇	审核:吴天宇	审定:吴天宇	图号:城规-01
工程编号: X22017-临1264		比例: 1:6000	



科普导览

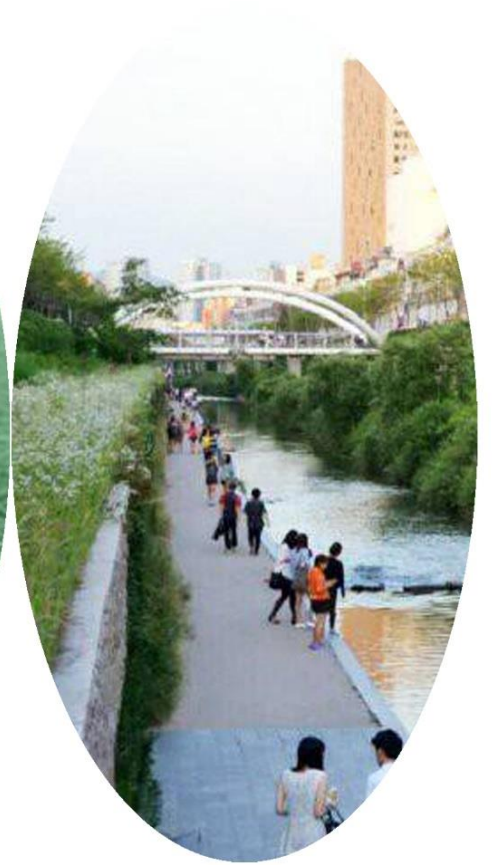


根据《贺州市中心城区城东02编制单元控制性详细规划及城市设计》爱莲湖片区的功能定位为：以文化休闲、旅游服务、行政办公和商业金融服务功能为主，集居住功能于一体的综合性城市新区。规划结合总体规划定位，通过桃源北路及太白西路两条主干道构建“一带、双心、双轴、三区”的空间布局结构。一带：依托贺江及其北岸规划绿地形成编制单元的滨江景观带；双心：以爱莲湖为核心形成的编制单元绿心，及由太白西路与桃源北路交汇构建的商贸核心；双轴：依托太白西路形成的东西向发展轴，以及依托桃源北路形成的南北向发展轴；三区：以爱莲湖公园为核心形成的生态宜居休闲组团，以单元西侧集中的行政办公用地及现有市级行政办公机构形成的行政商业综合组团，以东部集中成片的居住用地构建的居住综合组团。





海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。本案结合项目整体定位，实现爱莲湖绿地空间解决暴雨地表径流，阻断点源污染；实现爱莲湖绿地缓存雨水，合理利用水资源，生态手段建造与维护成本较低；丰富爱莲湖绿地景观效果，形成生态景观体系；呈现出人工湿地、生态草沟、雨水花园等景观形态；打造地区专项LID示范工程，成为低影响开发科普及研究基地。为此要重点是遵循“渗、滞、蓄、净、用、排”的六字方针，构建“低影响开发雨水系统”。



渗

滞

蓄

净

用

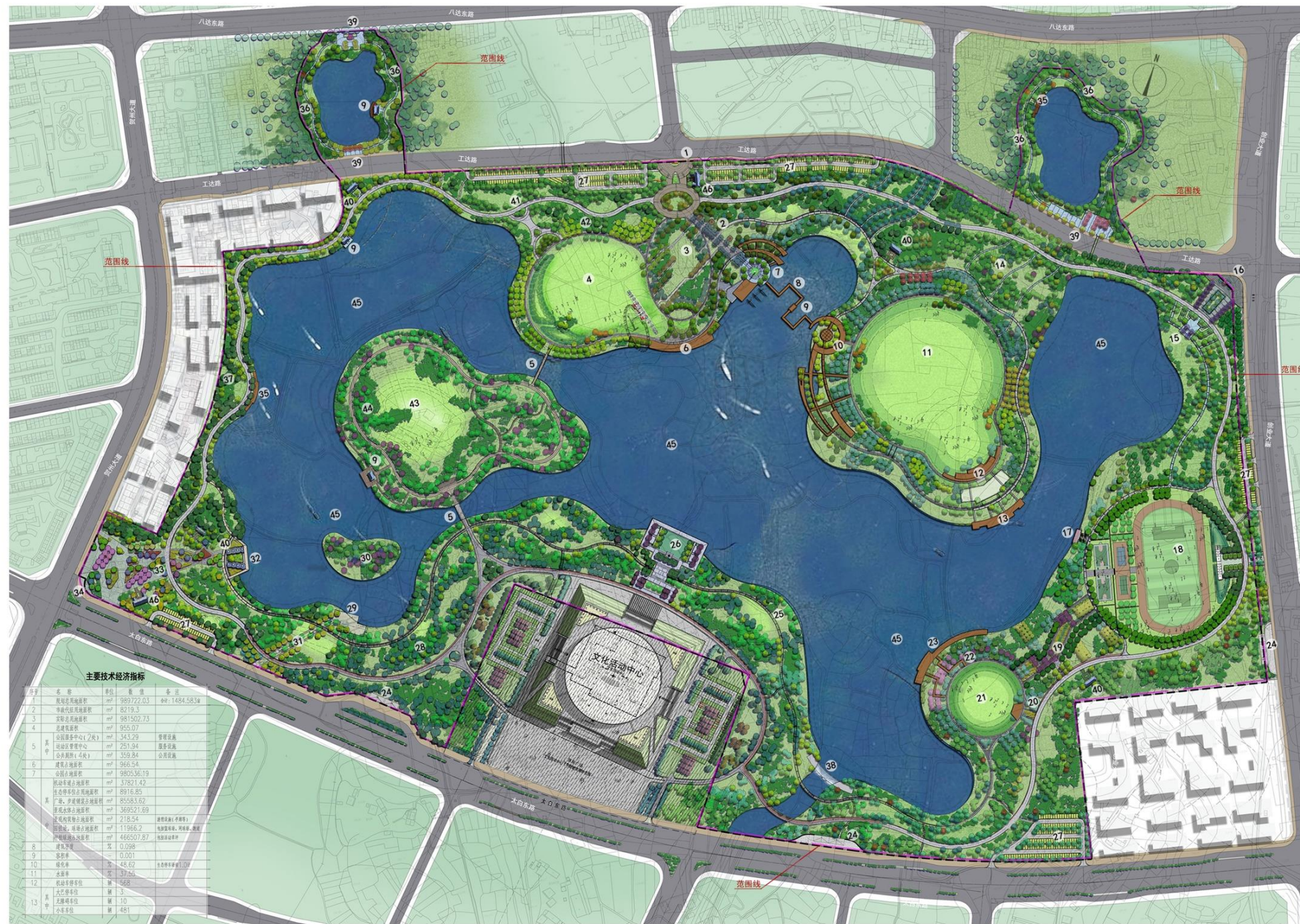
排



期	日期	日期
名	名称	名称
签	签字	签字
业	专业	专业
气	电气	电气
控	控制	控制
电	电话	电话
目	项目	项目
期	日期	日期
名	名称	名称
签	签字	签字
业	专业	专业
艺	艺术	艺术
筑	建筑	建筑
构	结构	结构
专	专业	专业
工	工程	工程
建	建设	建设
结	结构	结构

在《贺州市爱莲湖公园工程项目》中爱莲湖公园定位为市级综合性公园，其定位是文化、休闲、游乐、运动；空间结构上形成了三片湖水、二个江心岛、两条环路、六大功能片区。简称为“三湖、二岛、两环、六区”的布局结构。

六个功能区分别为爱莲西路入口及儿童游乐片区、阳光草坪活动区、市民户外运动休闲区、太白路沿线文化中心片区、西南入口片区、江心岛独立片区，每一个区域预留足够的活动空间，平时可做市民、游客运动休闲娱乐，可做临时城市救治抗灾，承办仪式婚庆，风情演绎表演等。六个功能区紧紧围绕文化中心，突显以文化为底蕴，以文化为基础的含义。公园五个出入口以不同形式构造，有主次有繁简有规则有次序，利于识别，丰富公园内容文化。



公园规划设计总平面图

- 1 北侧主入口
- 2 林荫大道
- 3 特色土坡
- 4 儿童娱乐区大草坪 (摩天轮)
- 5 拱桥
- 6 亲水平台
- 7 爱莲广场
- 8 木栈桥
- 9 水榭
- 10 望月台
- 11 大草坪一
- 12 休闲广场
- 13 戏水平台
- 14 小草坪
- 15 迎宾树阵
- 16 西北角入口广场
- 17 亲水木平台
- 18 运动区大草坪
- 19 绿色长廊
- 20 休憩小广场
- 21 大草坪
- 22 花叶树阵
- 23 观景平台
- 24 城市公交车站台
- 25 健康步道
- 26 亲水草坪广场
- 27 停车场
- 28 密林
- 29 揽月台
- 30 密林孤岛 (候鸟岛)
- 31 特色走廊
- 32 木平台
- 33 花海丝路
- 34 西南角入口广场
- 35 栈道平台
- 36 亲水环道
- 37 植物组团
- 38 拦水坝
- 39 入口广场
- 40 公厕
- 41 多功能道路
- 42 特色果树树阵
- 43 江心岛服 (规划给养区)
- 44 原生态植物
- 45 湖面
- 46 服务中心

主要技术经济指标

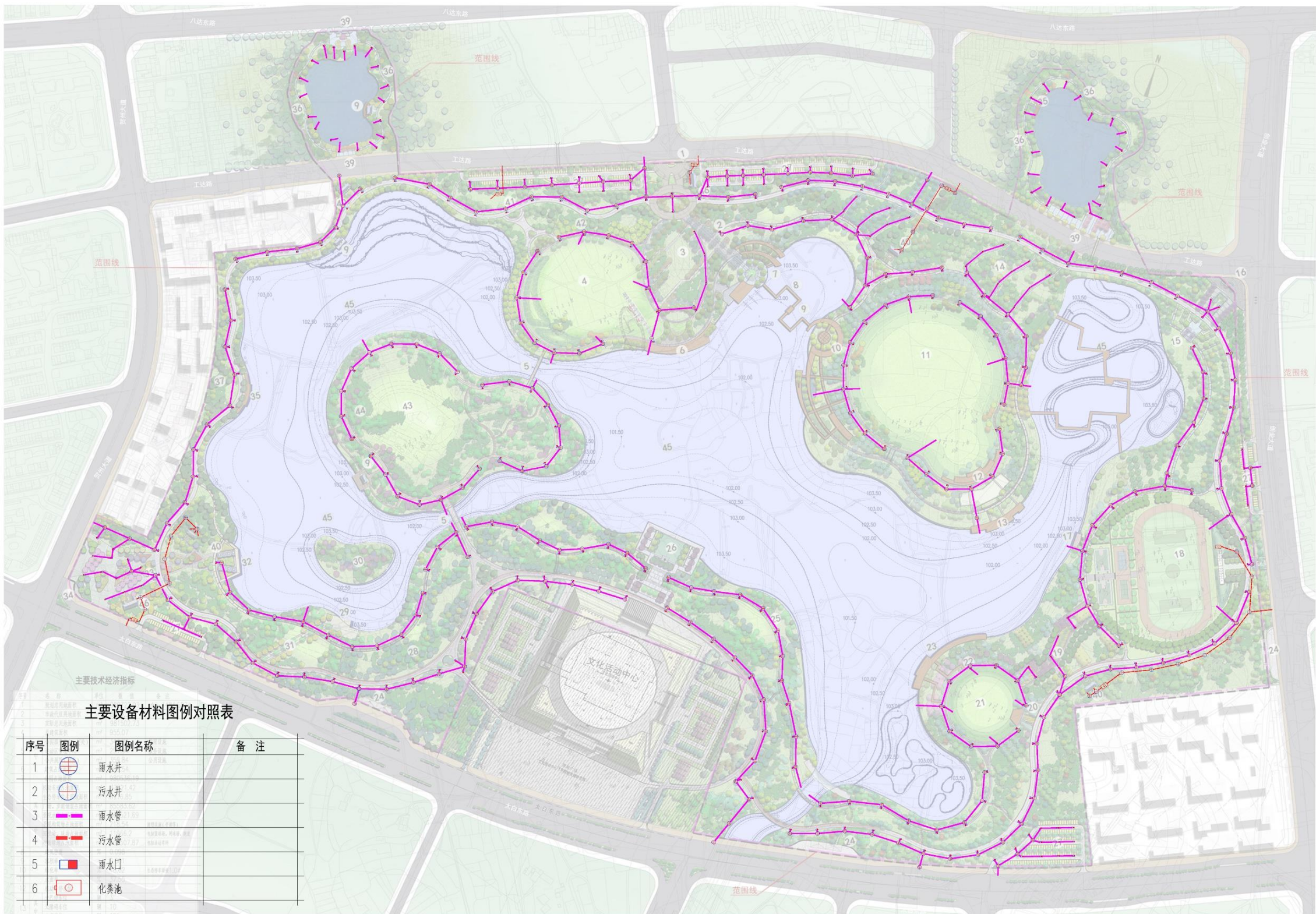
序号	名称	单位	数量	备注
1	规划总用地面积	m ²	989772.03	约: 1454.5814
2	净用地面积	m ²	6719.3	
3	实际用地面积	m ²	981502.73	
4	总建筑面积	m ²	955.07	
5	公园服务中心(2层)	m ²	343.29	管理用房
6	游客服务中心	m ²	251.94	管理用房
7	公厕(4座)	m ²	123.84	管理用房
8	管理用房	m ²	965.54	
9	公厕(4座)	m ²	980536.19	
10	园路铺装面积	m ²	37821.42	
11	绿化种植面积	m ²	8916.85	
12	广场、步行道铺装面积	m ²	25583.62	
13	景观小品铺装面积	m ²	36921.69	
14	景观小品铺装面积	m ²	218.54	景观小品(亭廊)
15	景观小品铺装面积	m ²	11966.2	景观小品(亭廊)
16	景观小品铺装面积	m ²	466507.87	景观小品(亭廊)
17	景观小品铺装面积	m ²	0.088	
18	景观小品铺装面积	m ²	0.201	
19	景观小品铺装面积	m ²	48.62	景观小品(亭廊)
20	景观小品铺装面积	m ²	37.64	
21	景观小品铺装面积	m ²	568	
22	景观小品铺装面积	m ²	3	
23	景观小品铺装面积	m ²	12	
24	景观小品铺装面积	m ²	481	

<p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO.,LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案(批复稿)
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	前期分析一(公园 规划设计总平面图)
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	



期	
名	
日	
签	
业	专业
电	电气
目	自控
期	
日	
签	
业	专业
艺	建筑
结	结构

场地内严格采用雨污分流的方式，具体设计如下：场地的雨水排水系统主要由5个汇水分区和原有排水系统共同构成，经人工湿地净化后排入湖中。污水处理主要为生活污水的处理，本工程基本上不产生工业废水。施工管理区域所产生的生活污水量小，厕所污水经化粪池后排入市政污水管网。



主要设备材料图例对照表

序号	图例	图例名称	备注
1		雨水井	
2		污水井	
3		雨水管	
4		污水管	
5		雨水口	
6		化粪池	

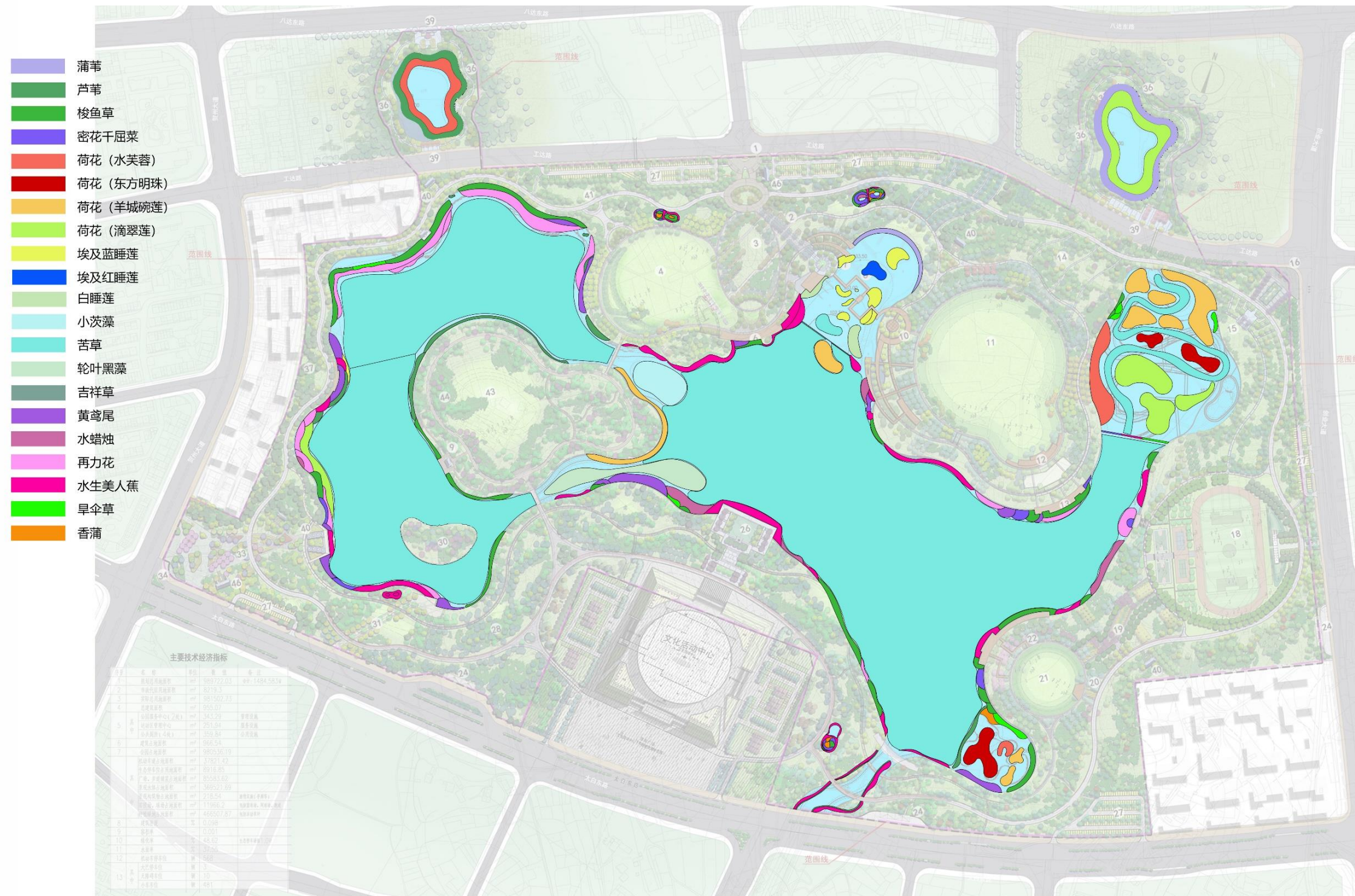
公园排水布置总平面图

<p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	前期分析二（公园 排水布置总平面图）
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	



根据湖区现状及公园的规划设计进行植物多样性营造，恢复及构建稳定的植物群落系统。根据生长条件的不同，湖区植物分为常水位以下的水生植物、湖岸坡植物。在常水位线以下且水流平缓的地方，种植生态美观的水生植物，它的功能主要是净化水质，为水生动物提供栖食和活动场所，美化水面，根据河道特点选择合适的沉水植物、浮水植物、挺水植物，并按其生态习性科学地配置，实行混合种植和块状种植相结合；湖岸坡，其上植物的功能有固堤、保土和美化湖岸作用，岸坡部分以湿生植物为主。

水生植物种植是展现美妙水体景观的重要的工程部分，因此设计配置了适宜各个季节生长的多种水生植物，增加了水体的景观效果，同时也保持生物多样性原则，增强生态系统的稳定性。



水生植物规划设计平面图

<p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	水生植物规划 设计平面图
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	

日期	姓名	签字	日期	姓名	签字

主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	㎡	589722.03	其中：1484.26/54
2	水域面积	㎡	5219.3	
3	建筑占地面积	㎡	541500.73	
4	道路面积	㎡	551.0	
5	绿地面积	㎡	343.33	其中：1.00/1.00
6	铺装面积	㎡	251.58	其中：1.00/1.00
7	硬化面积	㎡	333.58	其中：1.00/1.00
8	建筑密度	㎡	94.54	
9	容积率	㎡	9505.10/10	
10	绿化率	㎡	3781.43	
11	绿化率	㎡	5916.85	
12	绿化率	㎡	6234.03	
13	绿化率	㎡	3652.38	
14	绿化率	㎡	233.58	
15	绿化率	㎡	11955.2	
16	绿化率	㎡	45557.83	
17	绿化率	㎡	0.08	
18	绿化率	㎡	0.01	
19	绿化率	㎡	42.02	
20	绿化率	㎡	0.01	
21	绿化率	㎡	1.0	
22	绿化率	㎡	10	
23	绿化率	㎡	4.1	

挺水植物，即植物的根、根茎生长在水的底泥之中，茎、叶挺出水面；其常分布于0-1.5米的浅水处，其中有的种类生长于潮湿的岸边。这类植物在空气中的部分，具有陆生植物的特征；生长在水中的部分（根或地下茎），具有水生植物的特征。挺水植物具有很好的造景功能，而且沿岸带的挺水植物对暴雨冲刷还具有拦截作用，阻截外源污染。

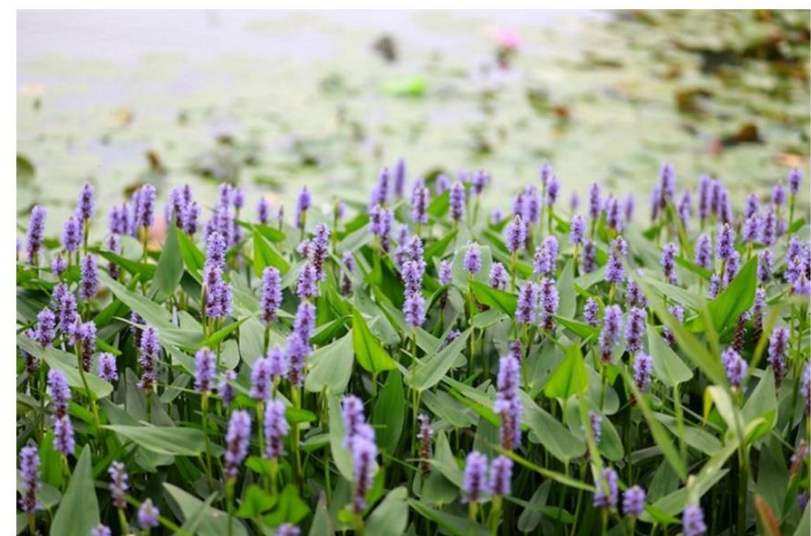
本项目在设计中选择水质净化效果好、成活率高的、生长周期长根系发达、美观及具有经济价值的水生植物，如蒲苇、密花千屈菜、梭鱼草、芦苇等挺水植物。布置在生态滞留带、下沉式绿地、水岸边高程为103~105之间，使湖泊更具景观特点，提升游客体验。



香蒲



蒲苇



梭鱼草



再力花



芦苇



密花千屈菜



浮叶植物即生于浅水中，叶浮于水面，根长在水底土中的植物，以苕菜、睡莲等为代表。适量配植观赏价值高的浮叶植物，能增添水体景观效果，浮叶植物一般选用常见的红睡莲、白睡莲、埃及蓝睡莲等。睡莲因昼舒夜卷而被誉为“花中睡美人”，其花期较长（群体花期6个月以上）、观赏价值较高（花色丰富）。根系能吸收水中的铅、汞、苯酚等有毒物质，是难得的水体净化品种。浮叶植物主要和挺水植物搭配种植，同时在一些弯角处进行布置，以提升水域景观效果。

本项目设计中选用具有水体净化功能且景观效果良好的荷花、睡莲等浮叶植物，布置在水边高程为102~104之间，净化水质的同时增添景观观赏效果。



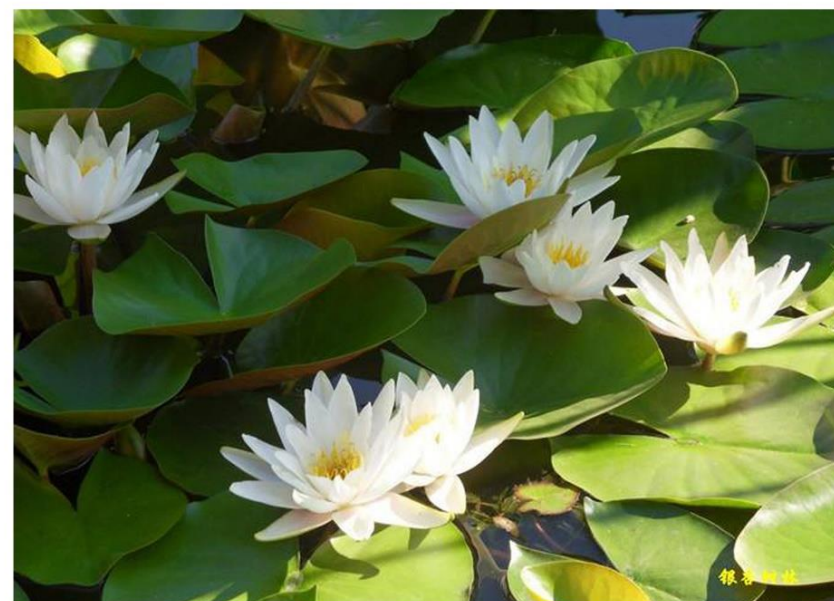
荷花



埃及睡莲



红睡莲



白睡莲



沉水植物是指植株全部或大部分沉没于水下的植物，是水体生物多样性赖以维持的基础，其所产生的环境效应是生态系统稳定和水环境质量改善的重要依据。作为景观水处理的沉水植物，种植时必须首先满足三个条件：一是净水能力强，二是景观效果好，三是能够有效控制、不会恣意泛滥生长的种类。

沉水植物是水体中重要的生产者，是水体生态平衡的重要调控者。沉水植物不仅可以吸收营养物质，而且可以影响水体和底泥间的物质交换平衡，同时还可以明显抑制藻类生长，水体中存在适当种类和数量的沉水植物对保持水体水质的长期健康有着重要作用。沉水植物占据水域生态系统的关键界面，是整个水生态生物群落的重要组成成分。多样性的沉水植物群落对水域生态平衡的维持和功能的发挥有不可替代的重要作用。

本项目在水边高程为102~103之间布置具有“水中净化剂”之称的沉水植物矮生耐寒苦草、小茨藻、轮叶黑藻等植物，构建多样性的沉水植物群落。



小茨藻



苦草



轮叶黑藻



期	
日	
名	
登	
业	业气控
专	专电自
期	
日	
名	
登	
业	业之筑构
专	专工建结

本次污染治理工程主要是对爱莲湖公园周边流入园区内水体的雨污水进行截流,以保护爱莲湖的水体环境,实现海绵城市的建设目标。本次截污工程分成两个部分,一部分是截取爱莲湖西北角耳湖及爱莲湖西北侧沿岸周边居民的生活污水经化粪池的污水,管网沿耳湖周边敷设,最终将污水汇集排至爱莲西路污水管网;一部分主要截取爱莲西路及桂粤湘大道上的1#、2#、两个雨污水排放口的雨污水,沿着爱莲湖公园园区,大致由北侧向南侧布设雨水截流管,由爱莲湖上游引至爱莲湖下游园区坝外进行排放。雨水截流管大致呈南北走向,始点自北侧分别接受莲西路及桂粤湘大道上的1#、2#、截流井,终点接至爱莲湖下游坝后排放。



截污管网总平面图及汇水面积划分图

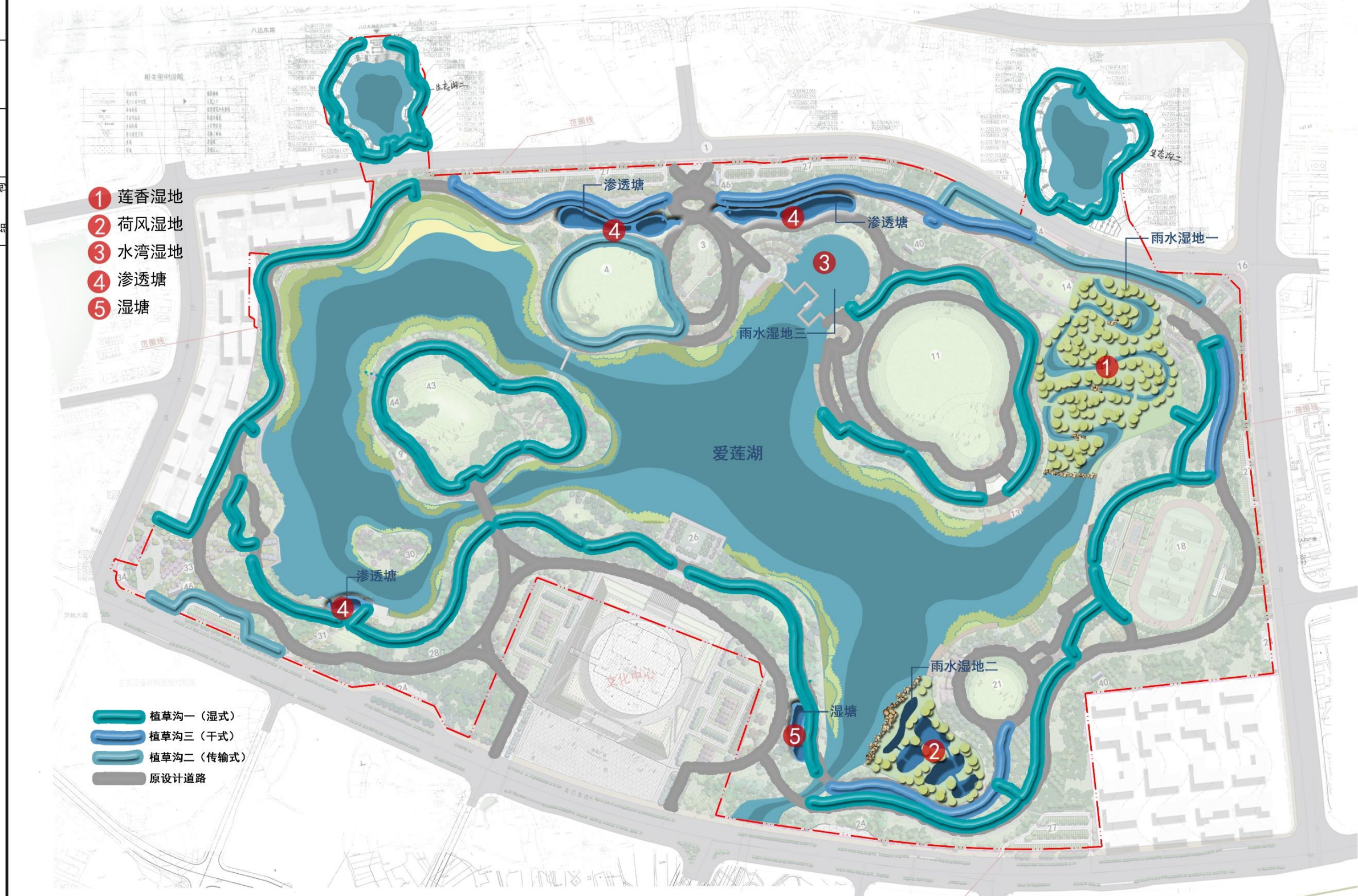
<p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案(批复稿)
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	截污管网总平面图 及汇水面积划分图
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	



期	名	日
签	名	日
业	名	日
气	名	日
控	名	日
电	名	日
目	名	日
专	名	日
电	名	日
目	名	日
专	名	日
电	名	日
目	名	日
专	名	日
电	名	日
目	名	日

通过生态草沟、渗透塘、湿塘等雨水综合利用系统基础设施的建设，为爱莲湖绿地空间解决暴雨地表径流，阻断点源和面源污染，缓存雨水，合理利用水资源，丰富爱莲湖绿地生态景观效果。

依据现状生境评价结果及生态水网布置规划，因地制宜建设雨水湿地核心区的生态环境修复。雨水湿地主要作用是处理汇水区域的雨水，经集中强化处理后出水作为爱莲湖景观用水补充，保证水系水位，并加强水体流动，改善水体水质，形成的良好的水生态系统。



- ① 莲香湿地
- ② 荷风湿地
- ③ 水湾湿地
- ④ 渗透塘
- ⑤ 湿塘

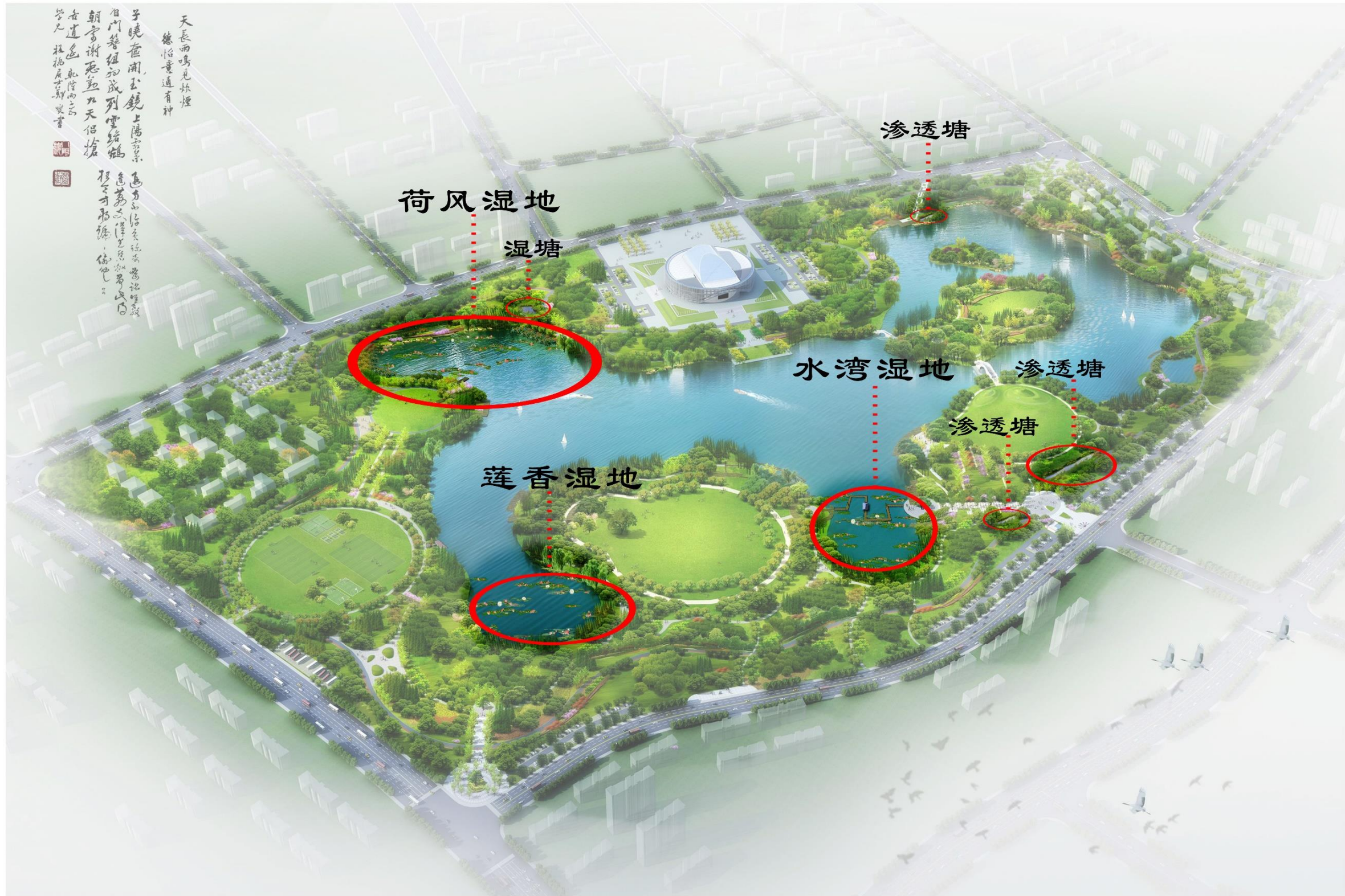
- 植草沟一（湿式）
- 植草沟三（干式）
- 植草沟二（传输式）
- 原设计道路

公园生态修复布置总平面图

<p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	公园生态修复 布置总平面图
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	



期	
日	
名	
签	
业	环
电	控
目	
期	
日	
名	
签	
业	环
电	控
目	
期	
日	
名	
签	
业	环
电	控
目	
期	
日	
名	
签	
业	环
电	控
目	
期	
日	
名	
签	
业	环
电	控
目	



<p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计方 案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	海绵鸟瞰图
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	

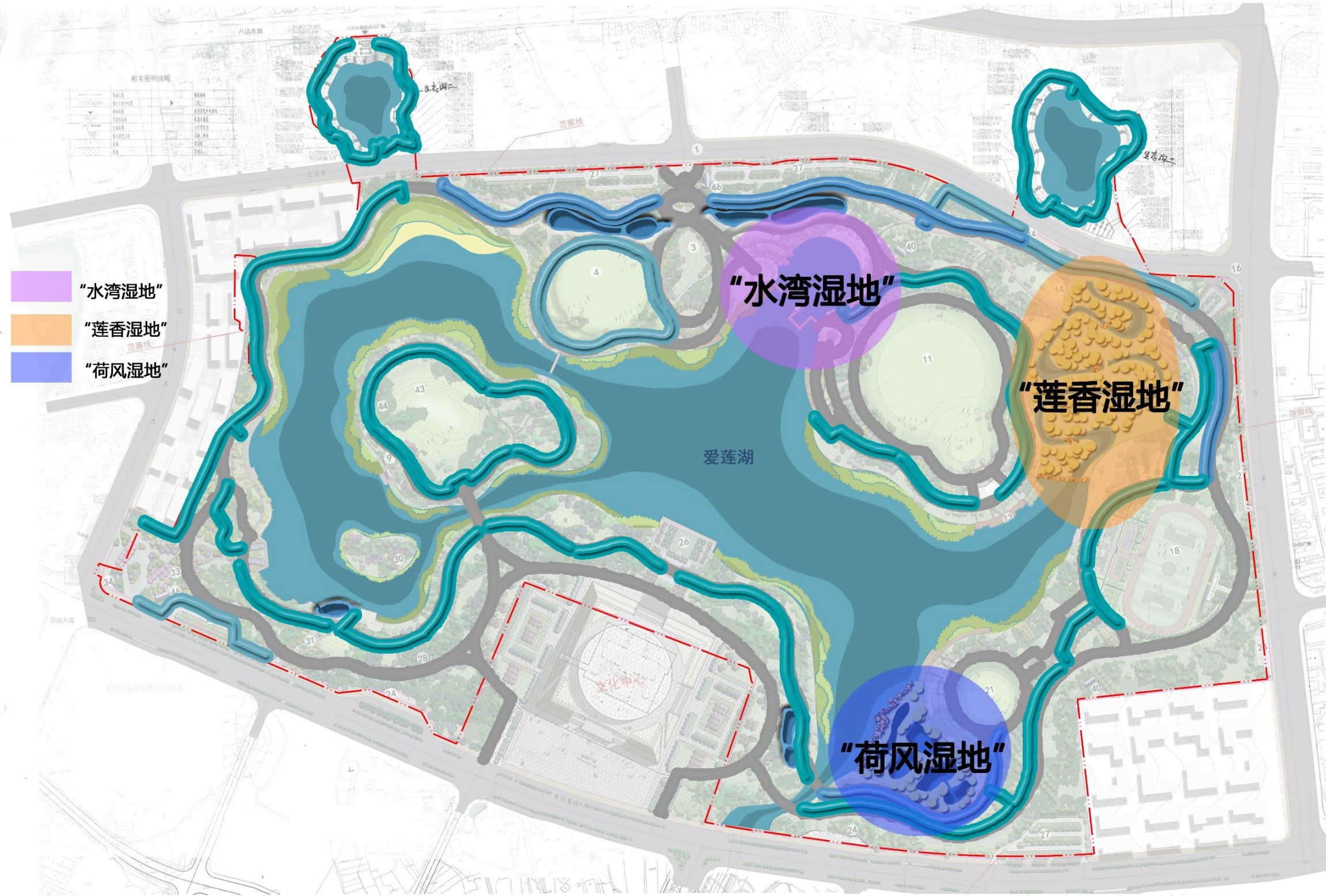


期	
日	
名	
签	
业	气
电	目
专	
期	
日	
名	
签	
业	艺
建	结
专	

雨水湿地

利用水生植物及微生物等作用净化雨水，是一种高效的径流污染控制设施，适用于具有一定空间条件的建筑小区、城市道路、城市绿地、滨水带、学校周边等区域，可有效消减污染物，并具有一定的径流总量和峰值流量控制效果，利于科普教育。雨水湿地可有效消减污染物，并具有一定的径流总量和峰值流量控制效果，但建设及维护成本较高。

本项目中设计了三个雨水湿地分别为：“莲香湿地” “荷风湿地” “水湾湿地”。



雨水湿地规划设计分布平面图

<p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设 计方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	雨水湿地规划 分布平面图
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	



湖南博世科
环保科技有限公司
HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL
PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD

资质证书
Certificate 市政行业甲级
环境工程甲级

证书编号
Certificate No. A143003458

注册执业章

项目负责人
Project Manager 黄玉荣

设计
Designed By 韦兰生

校对
Checked By 曾添文

审核
Audited By 黄玉荣

审定
Approved By 林达

版次
Revision

建设单位
Investor 贺州市城市建设
投资开发有限公司

工程名称
Project Name 贺州市爱莲湖公园
生态保护工程设计
方案（批复稿）

子项名称
Sub Project

图名
Drawing Name 雨水湿地规划设计
——“莲香湿地”

设计号
Design No.

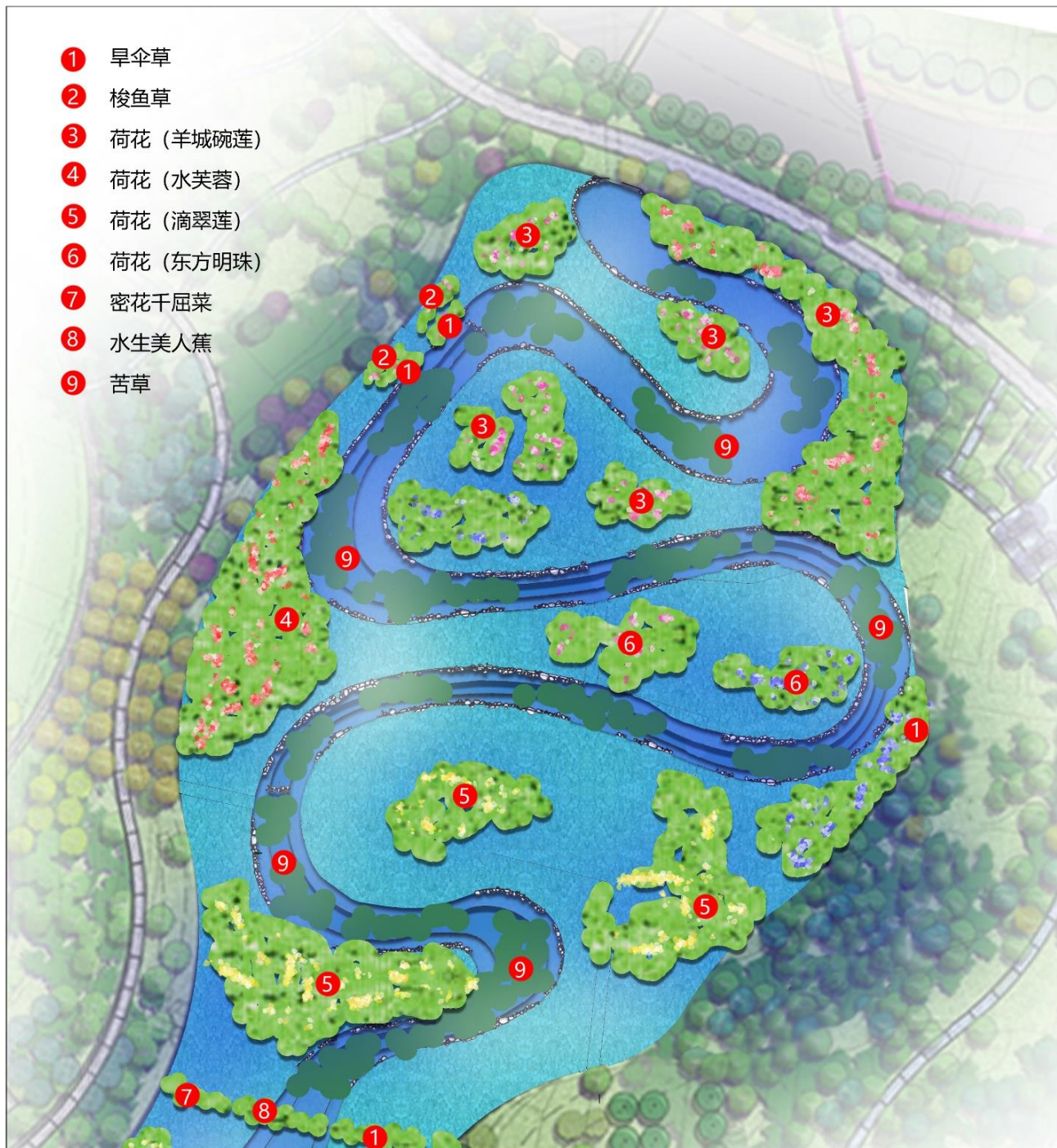
设计阶段
Design Phase

图号
Drawing No.

日期
Date

雨水湿地一“莲香湿地”，面积约36100平方米，该湿地将耳湖的水与爱莲湖连接，深沼泽区设计为三级跌水的溪流形式，常水深依次为1000mm、1500mm、2000mm，耳湖的水直接接入深沼泽区，经过三层净化，流入爱莲湖；周边径流雨水进入浅沼泽区经过荷花进行预处理后，通过驳岸流入深沼泽区，净化后最终流入爱莲湖。“莲香湿地”主要突出“爱莲”的主题，种植植物种类繁多，有旱伞草、梭鱼草、荷花（羊城碗莲）、荷花（水芙蓉）、荷花（滴翠莲）、荷花（东方明珠）等，漫步在水边，赏花的同时，也可以用心去感受这所公园的美。

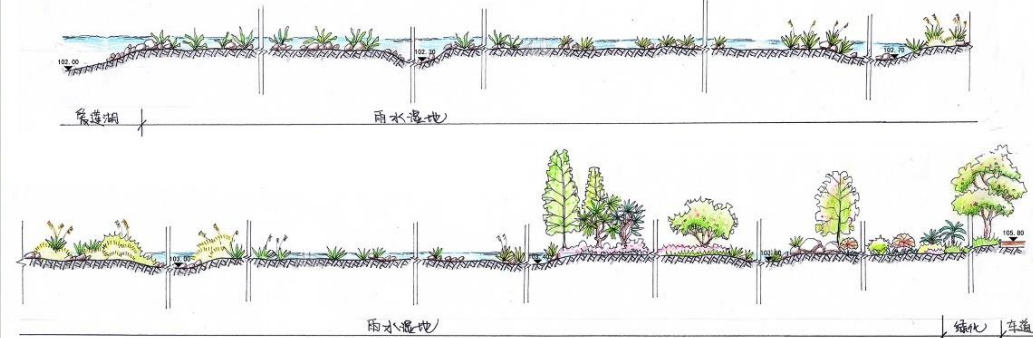
- ① 旱伞草
- ② 梭鱼草
- ③ 荷花（羊城碗莲）
- ④ 荷花（水芙蓉）
- ⑤ 荷花（滴翠莲）
- ⑥ 荷花（东方明珠）
- ⑦ 密花千屈菜
- ⑧ 水生美人蕉
- ⑨ 苦草



莲香湿地平面图



莲香湿地意向图

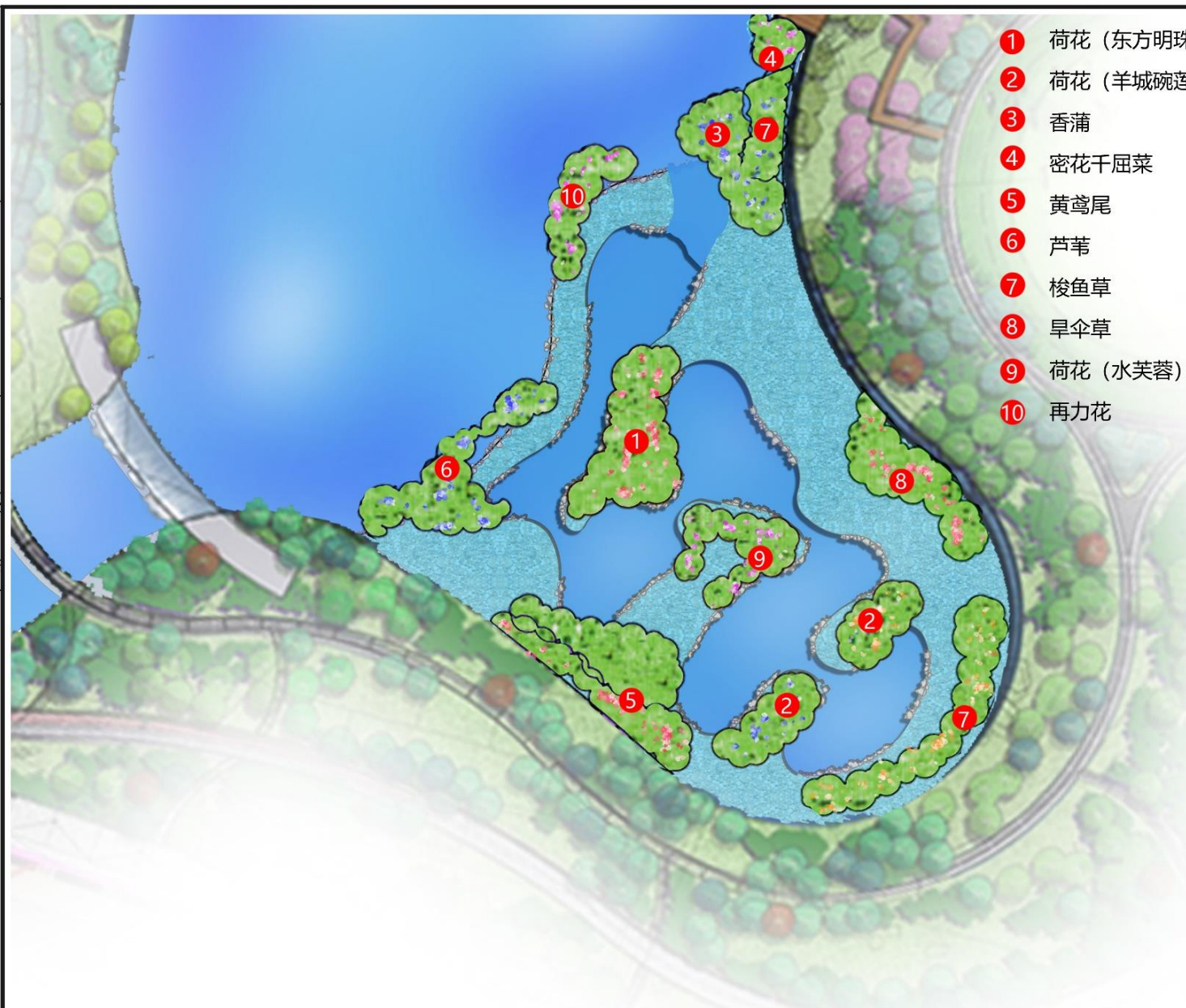


莲香湿地剖面图

期	
日	
名	
签	
业	
气	
控	
专	
电	
目	
期	
日	
名	
签	
业	
艺	
筑	
构	
专	
工	
建	
结	



期	
日	
名	
登	
业	气控
专	自
电	
期	
日	
名	
登	
业	艺筑
专	结
工	



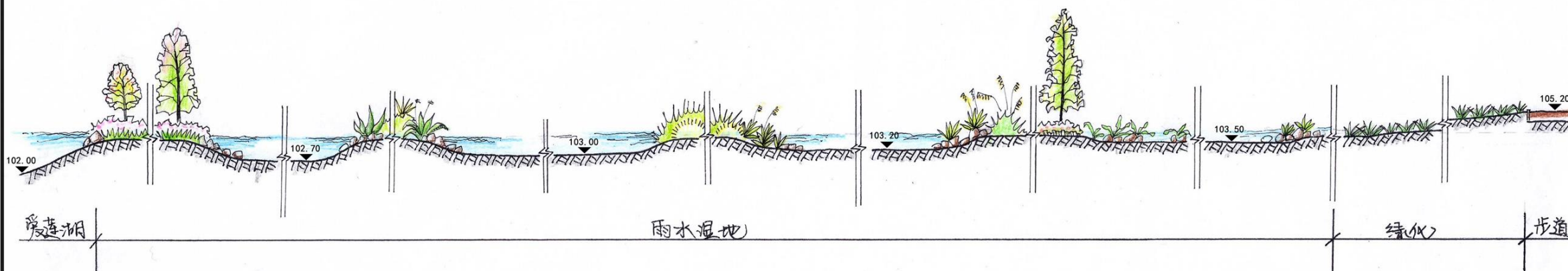
- ① 荷花 (东方明珠)
- ② 荷花 (羊城碗莲)
- ③ 香蒲
- ④ 密花千屈菜
- ⑤ 黄鸢尾
- ⑥ 芦苇
- ⑦ 梭鱼草
- ⑧ 旱伞草
- ⑨ 荷花 (水芙蓉)
- ⑩ 再力花

雨水湿地二“荷风湿地”，面积约8800平方米，该湿地共设有五个深沼泽区，常水深依次为600mm、700mm、1100mm、1300mm、1500mm，周边径流雨水进入浅沼泽区经过荷花、蒲苇等进行预处理后，通过自然石块溢流口/堤坝流入深沼泽区，层层净化后，最终流入爱莲湖。



荷风湿地意向图

荷风湿地平面图



荷风湿地剖面图

<p>博世科 BOSSCO</p> <p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	雨水湿地规划设计 ——“荷风湿地”
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	

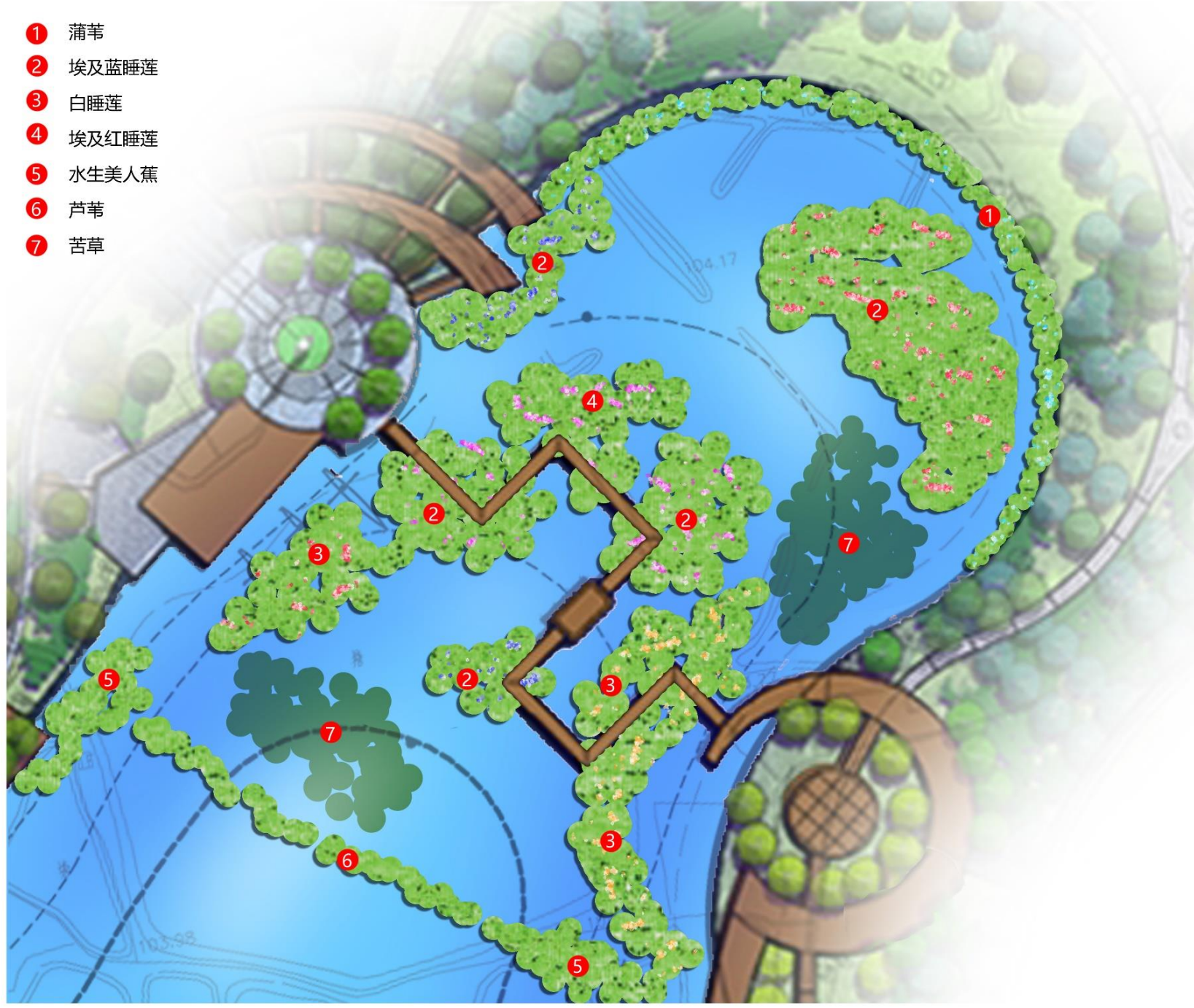
9.1.3 雨水湿地规划设计——“水湾湿地”



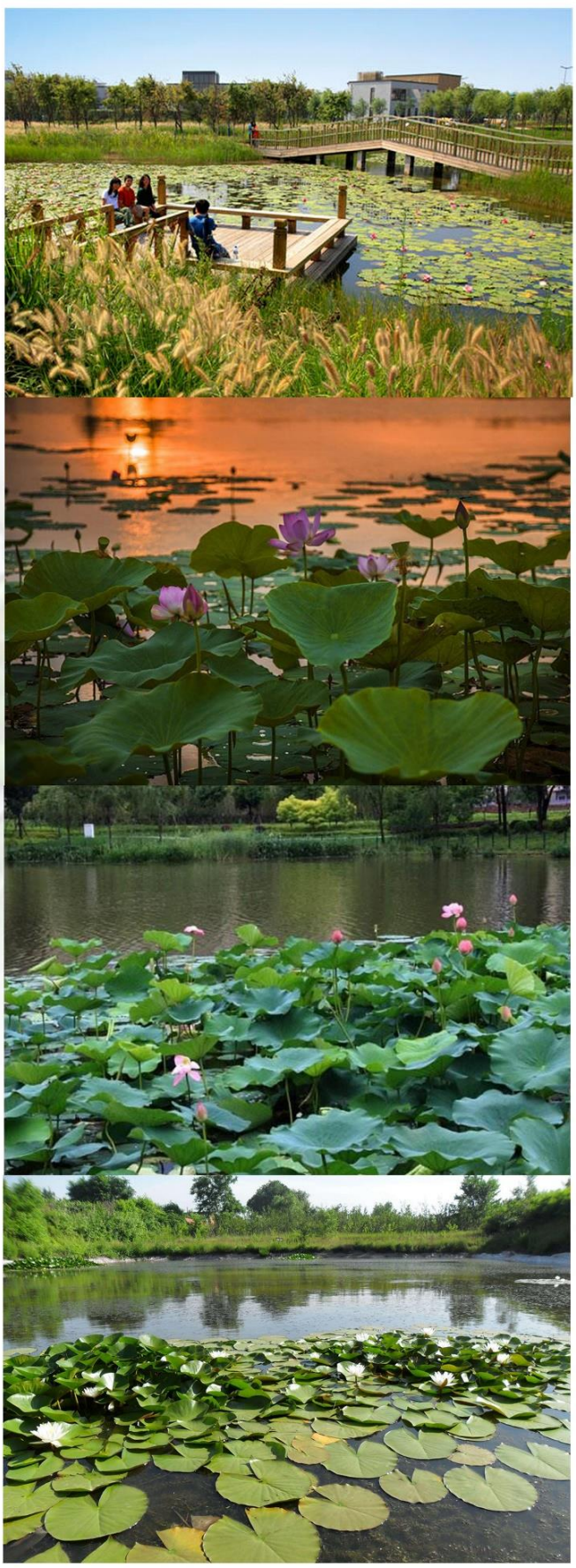
期	
日	
名	
查	
业	
气	
控	
专	
电	
目	
期	
日	
名	
查	
业	
艺	
筑	
构	
专	
工	
建	
结	

雨水湿地三“水湾湿地”，位于公园北侧，面积约8896平方米，该湿地为缓坡地带，水深在一米以内。该湿地结合栈道设计，以水生植物景观为主，以“莲”为主，凸显公园特色。设计以蒲苇为背景，由北向南依次种植埃及蓝睡莲、红睡莲、白睡莲、水生美人蕉等，采用组团式种植，形成色彩丰富、空间多样的植物景观。

- ① 蒲苇
- ② 埃及蓝睡莲
- ③ 白睡莲
- ④ 埃及红睡莲
- ⑤ 水生美人蕉
- ⑥ 芦苇
- ⑦ 苦草



水湾湿地平面图

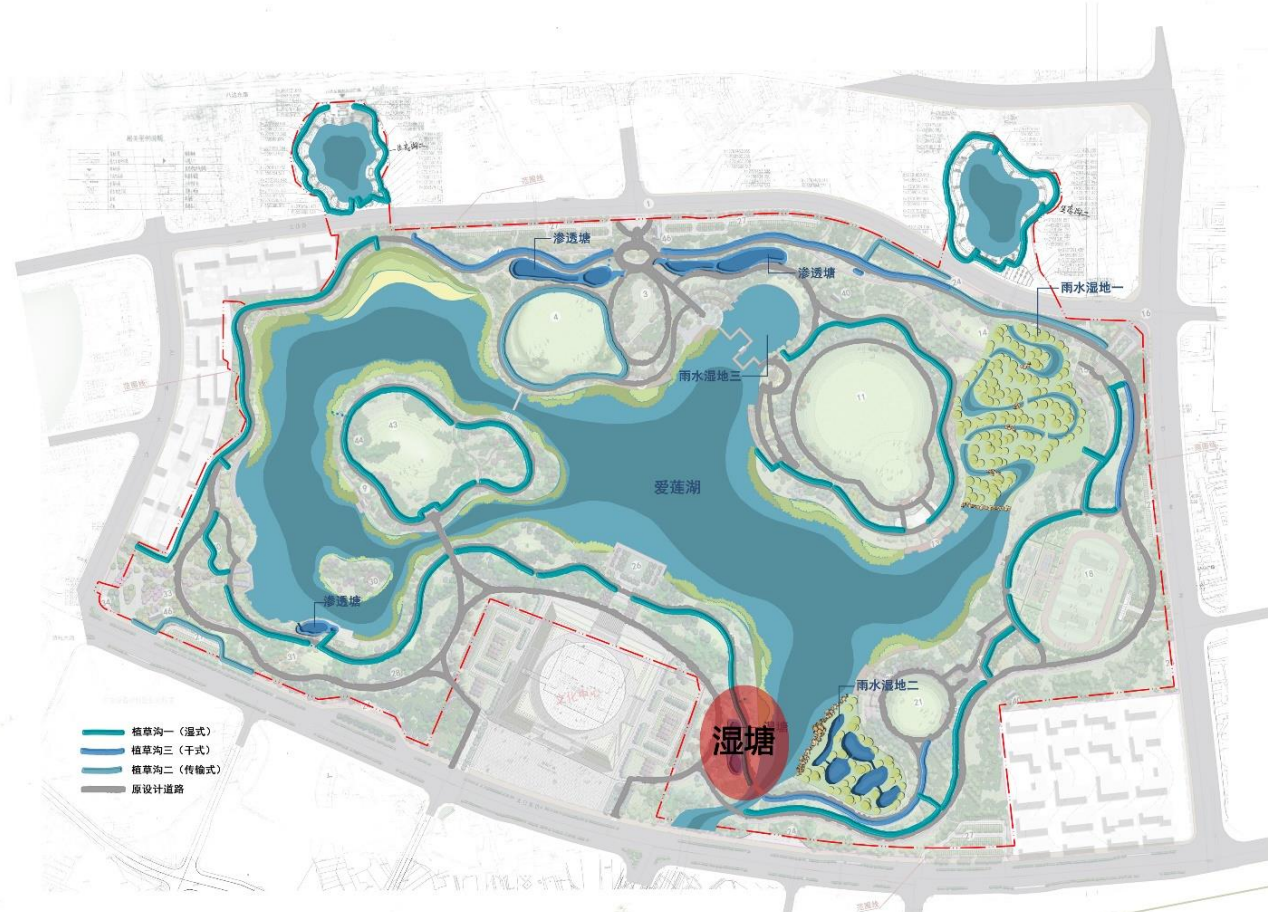


 湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	雨水湿地规划设计 ——“水湾湿地”
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	

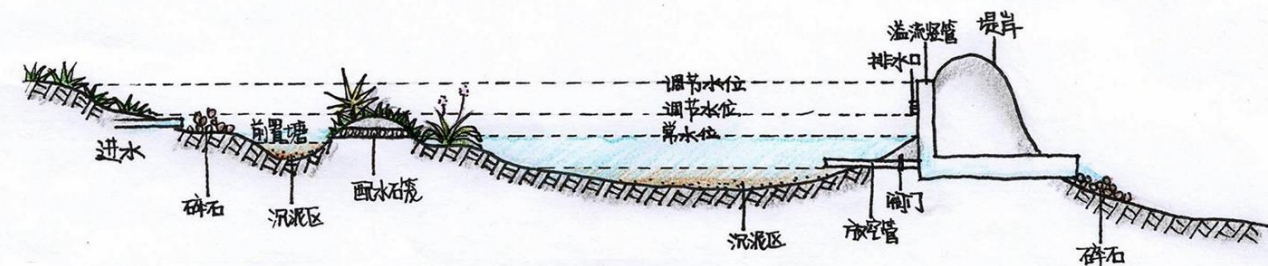


湿塘指具有雨水调蓄和净化功能的景观水体，雨水同时作为其主要的补水源。湿塘有时可结合绿地、开放空间等场地条件设计为多功能调蓄水体，即平时发挥正常的景观及休闲、娱乐功能，暴雨时发挥调蓄功能，实现土地资源的多功能利用。本项目设计了一个湿塘，647平方米。

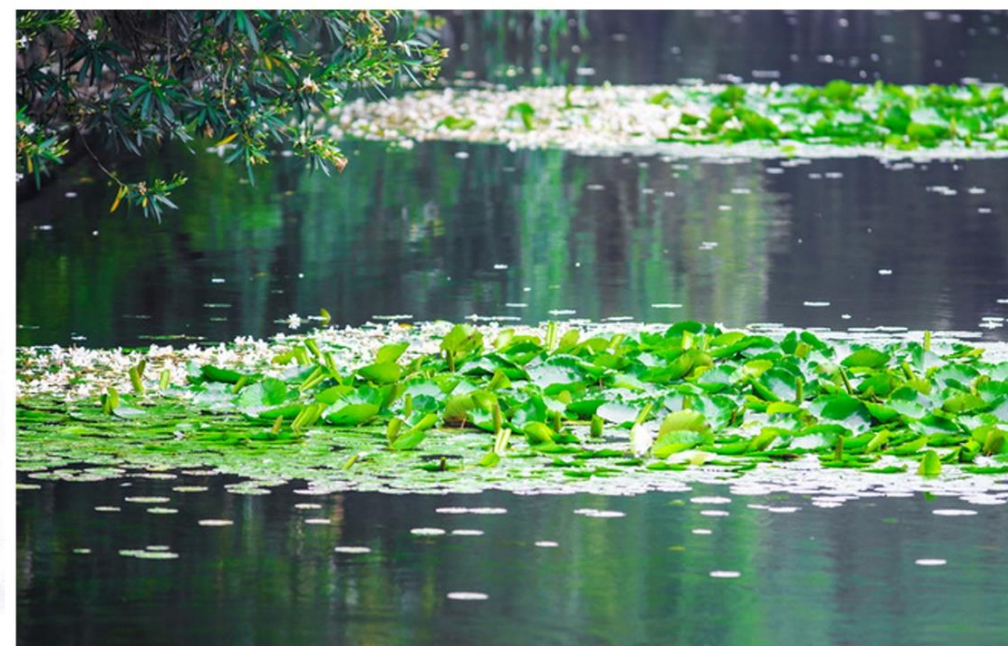
湿塘由进水口、前置唐、主塘、溢流出水口、护坡及驳岸、维护通道等构成。进水口和溢流出水口设置碎石、消能坎等消能设施，防止水流冲刷和侵蚀，进水口用250~350mm自然块石干砌，再将块径50mm~100mm小块石嵌入干砌石中；湿塘前设置前置唐进行预处理，沉淀径流中大颗粒污染物；主塘包括常水位以下的永久容积，具有峰值流量消减功能的湿塘还包括调节容积；永久容积积水深设计为800mm左右；主塘与前置唐间设置水生植物种植区，主塘驳岸为生态软驳岸。



湿塘布置平面图



湿塘做法详图



 博世科 BOSSCO	
湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项目名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	湿塘规划设计
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	

期	
日	
名	
签	
业	
专	
电	
话	
期	
日	
名	
签	
业	
专	
工	
建	
结	

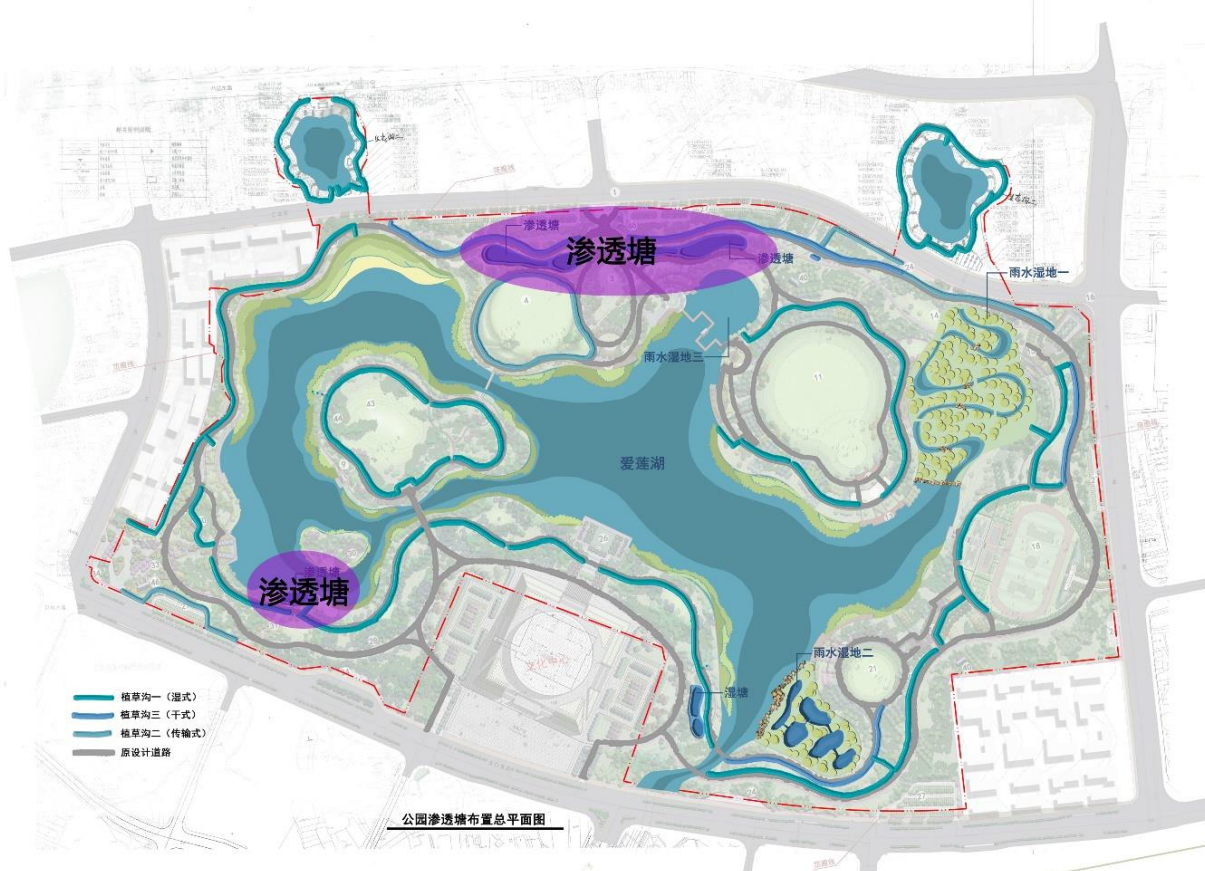
9.3 渗透塘规划设计



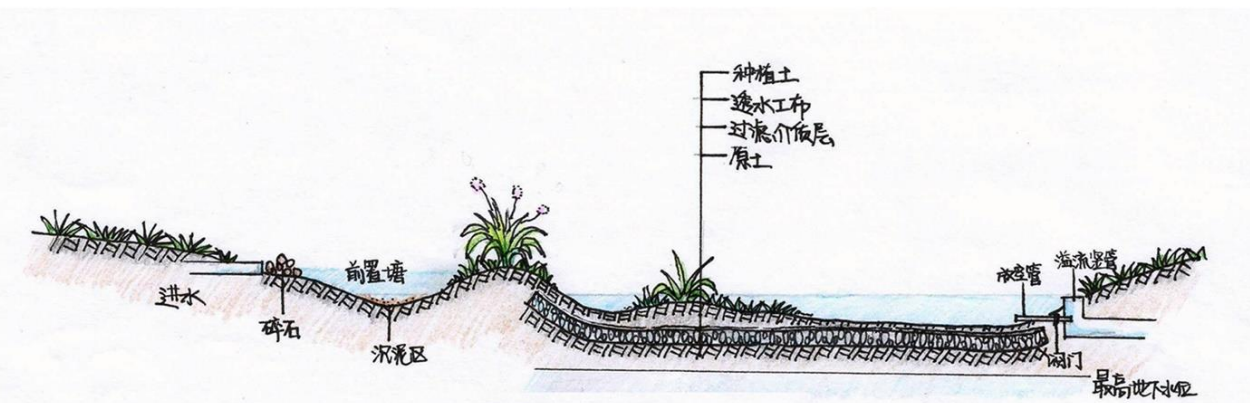
期	
日	
名	
签	
业	控
专	自
电	
期	
日	
名	
签	
业	构
专	结

渗透塘是一种用于雨水下渗补充地下水的洼地，具有一定的雨水和消减峰值流量的作用。本项目设计了三个渗透塘，一共是1368平方米，其中渗透塘一为422平方米，渗透塘二为697平方米，渗透塘三为249平方米。

渗透塘进水口设置消能设施，防止水流冲刷和侵蚀，用250mm~100mm小块石嵌入干砌石中；渗透塘前设置前置塘进行预处理。去除大颗粒的污染物并减缓流速；塘底至溢流水位设置为500mm左右；底部构造为200-300mm的种植土、透水土工布、150mm的过滤介质层、200mm的砾石层；设置溢流设施，排空时间不大于24小时。



渗透塘布置平面图



渗透塘做法详图



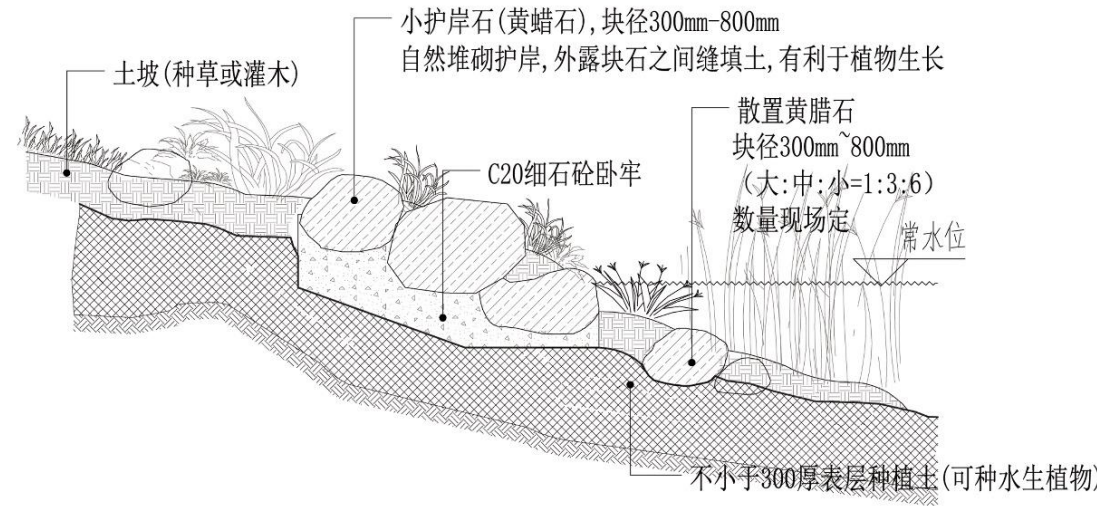
 湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	渗透塘规划设计
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	

9.4 驳岸溢流堰规划设计



期	
日	
名	
签	
业	气控
专	
电	
目	
期	
日	
名	
签	
业	艺筑构
专	
工	建结

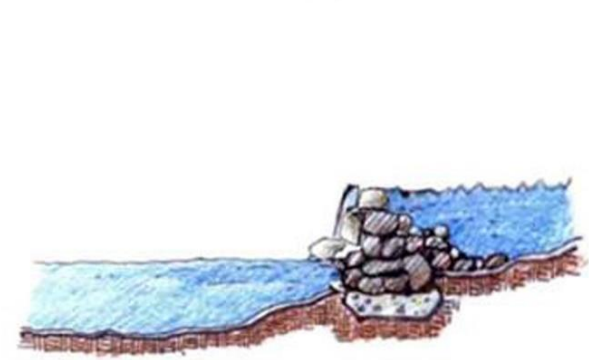
驳岸做法：块径300mm-800mm小护岸石(黄蜡石)，自然堆砌护岸，外露块石之间缝填土，有利于植物生长。



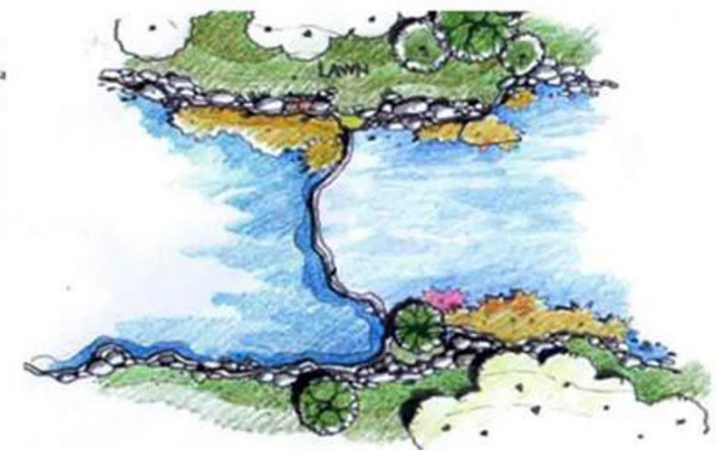
驳岸做法详图



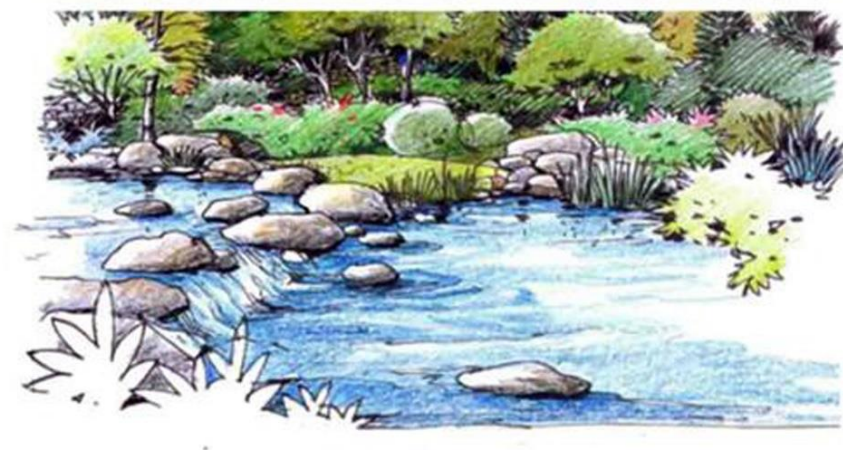
溢流堰主要分布在梯田湿地处，水流经过溢流堰流入湿地，通过湿地内的植物缓流处理净化后，再经过溢流堰流入湖内。



溢流堰剖面图



溢流堰平面图



溢流堰透视图

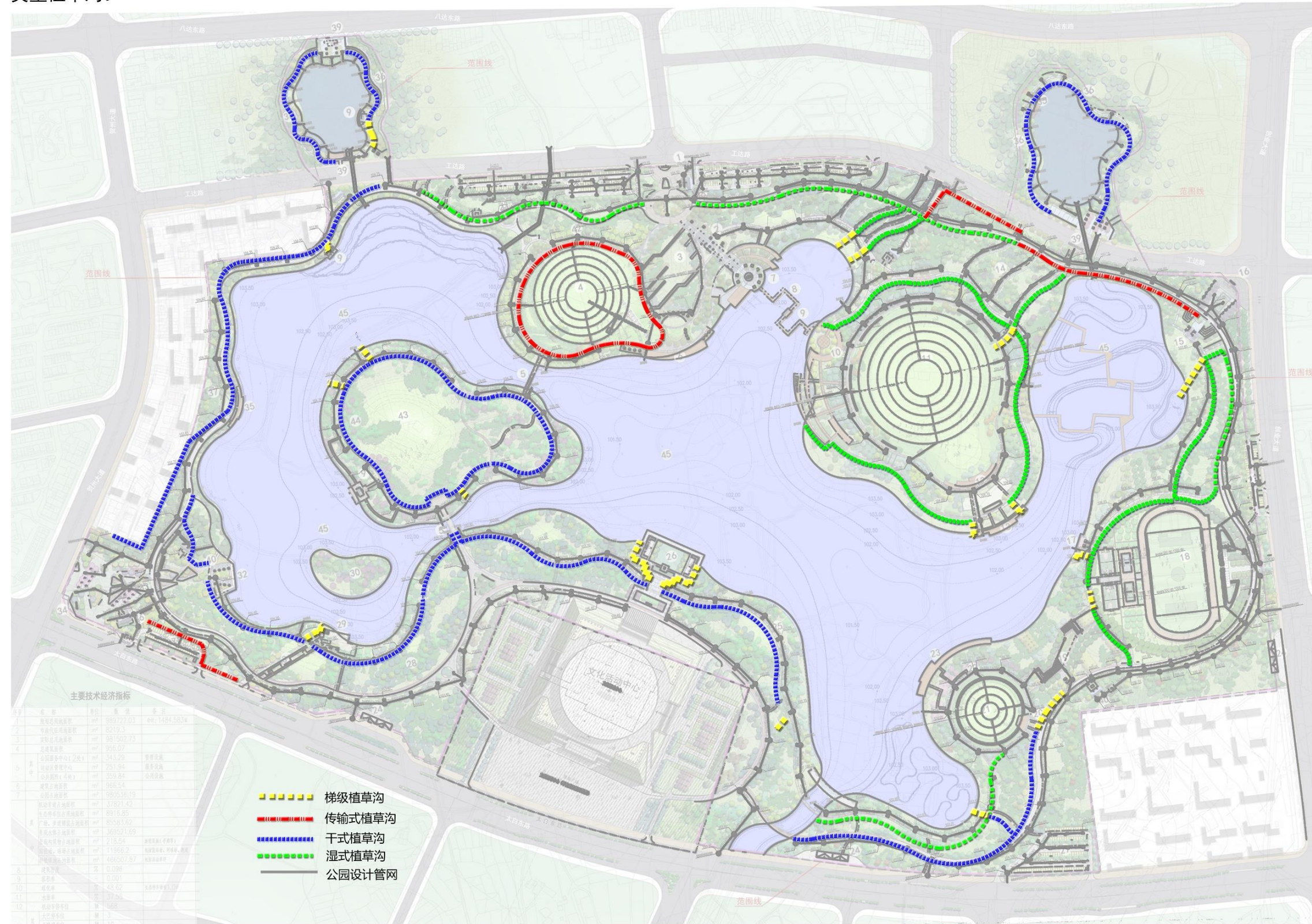
 博世科 BOSSCO	
湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	驳岸溢流堰 规划设计
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	



期	
日	
名	
签	
业	气
电	控
目	
期	
日	
名	
签	
业	艺
筑	构
工	建
结	

生态草沟

植草沟指种有植被的地表沟渠，可收集、输送和排放径流雨水，并具有一定的雨水净化作用。地表径流以较低流速经植草沟滞留、植物过滤和渗透，雨水径流中的多数悬浮颗粒污染物和部分溶解态污染物有效去除。植草沟的基本功能是替代硬化沟渠，传输地表径流，在降低雨水地表流速、延长汇流时间的同时，利用沟内植物和土壤截流，净化雨水，具有一定的污染控制功能，可用于衔接其他各单项低影响开发雨水设施、雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统。本项目设计了四种不同类型植草沟。



植草沟布置平面图

主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	绿化种植面积	m ²	882722.00	含148845534
2	硬质铺装面积	m ²	8219.3	
3	道路铺装面积	m ²	981000.73	
4	园路铺装面积	m ²	956.07	
5	园路铺装面积(2%)	m ²	541.50	园路铺装
6	园路铺装面积(4%)	m ²	261.94	园路铺装
7	园路铺装面积(8%)	m ²	205.84	园路铺装
8	园路铺装面积(16%)	m ²	98.54	园路铺装
9	园路铺装面积(32%)	m ²	98.54*18	园路铺装
10	园路铺装面积(64%)	m ²	37917.02	园路铺装
11	园路铺装面积(100%)	m ²	8918.85	园路铺装
12	园路铺装面积(100%)	m ²	309591.93	园路铺装
13	园路铺装面积(100%)	m ²	2155.4	园路铺装
14	园路铺装面积(100%)	m ²	11956.2	园路铺装
15	园路铺装面积(100%)	m ²	400017.87	园路铺装
16	园路铺装面积(100%)	m ²	0.086	园路铺装
17	园路铺装面积(100%)	m ²	0.001	园路铺装
18	园路铺装面积(100%)	m ²	43.52	园路铺装
19	园路铺装面积(100%)	m ²	37.26	园路铺装
20	园路铺装面积(100%)	m ²	468	园路铺装
21	园路铺装面积(100%)	m ²	1.16	园路铺装

- - - - - 梯级植草沟
- - - - - 传输式植草沟
- - - - - 干式植草沟
- - - - - 湿式植草沟
- — — — — 公园设计管网

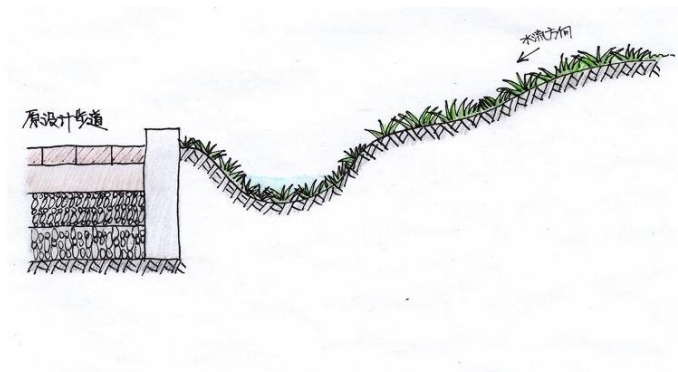
<p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	植草沟布置平面图
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	



期	
日	
名	
签	
业	气
电	目
期	
日	
名	
签	
业	艺
工	建
结	

1) 传输式植草沟

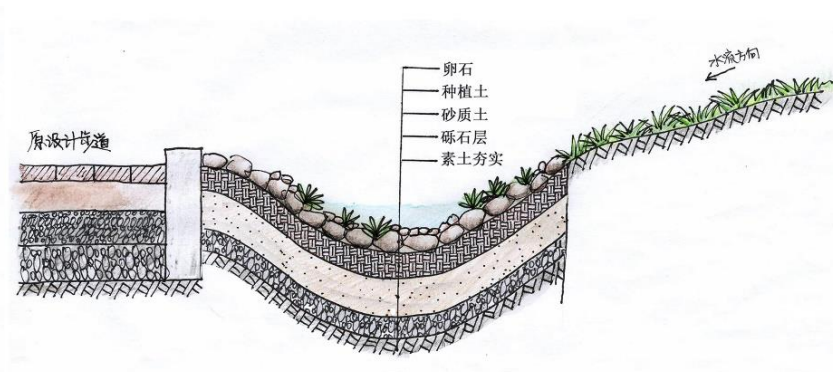
标准传输型植草沟是指开阔的浅植物型沟渠，做法比较简易，将集水区中的径流引导和传输到其他处理措施。植被高度控制在100mm~200mm。传输式植草沟长度约为1077米，主要布置在高差相对大的游步道两侧旁。



1) 传输式植草沟

2) 干式植草沟

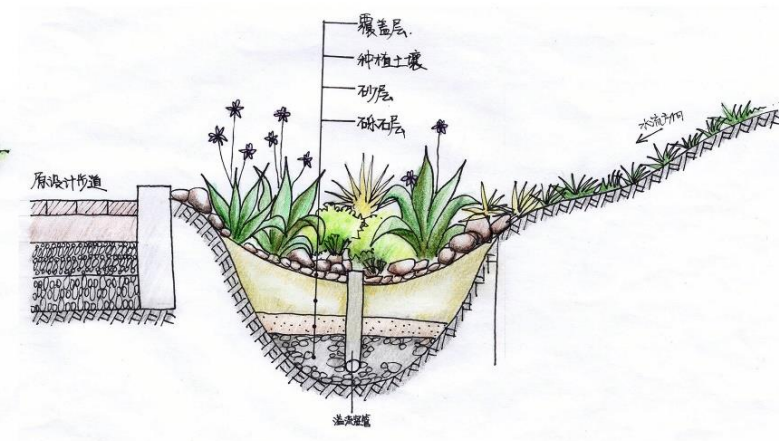
干式植草设置底部构造为50mm厚30~50卵石层（防止水流冲刷）、150mm种植层、100mm砂层、100mm砾石层和透水土工布，强化了过滤、渗透和滞留能力，从而保证雨水在水力停留时间内从沟渠排干。干式植草沟长度约为3730米，主要布置在观光车道两旁。



2) 干式植草沟

3) 湿式植草沟

湿式植草沟与标准传输沟系统类似，但设计为沟渠型的湿地处理系统，该系统长期保持潮湿状态，内部可以组合搭配植物组团，从而形成比较好的景观效果。湿式植草沟长度约为2740米，主要布置在游步道、观光车道两旁。



3) 湿式植草沟

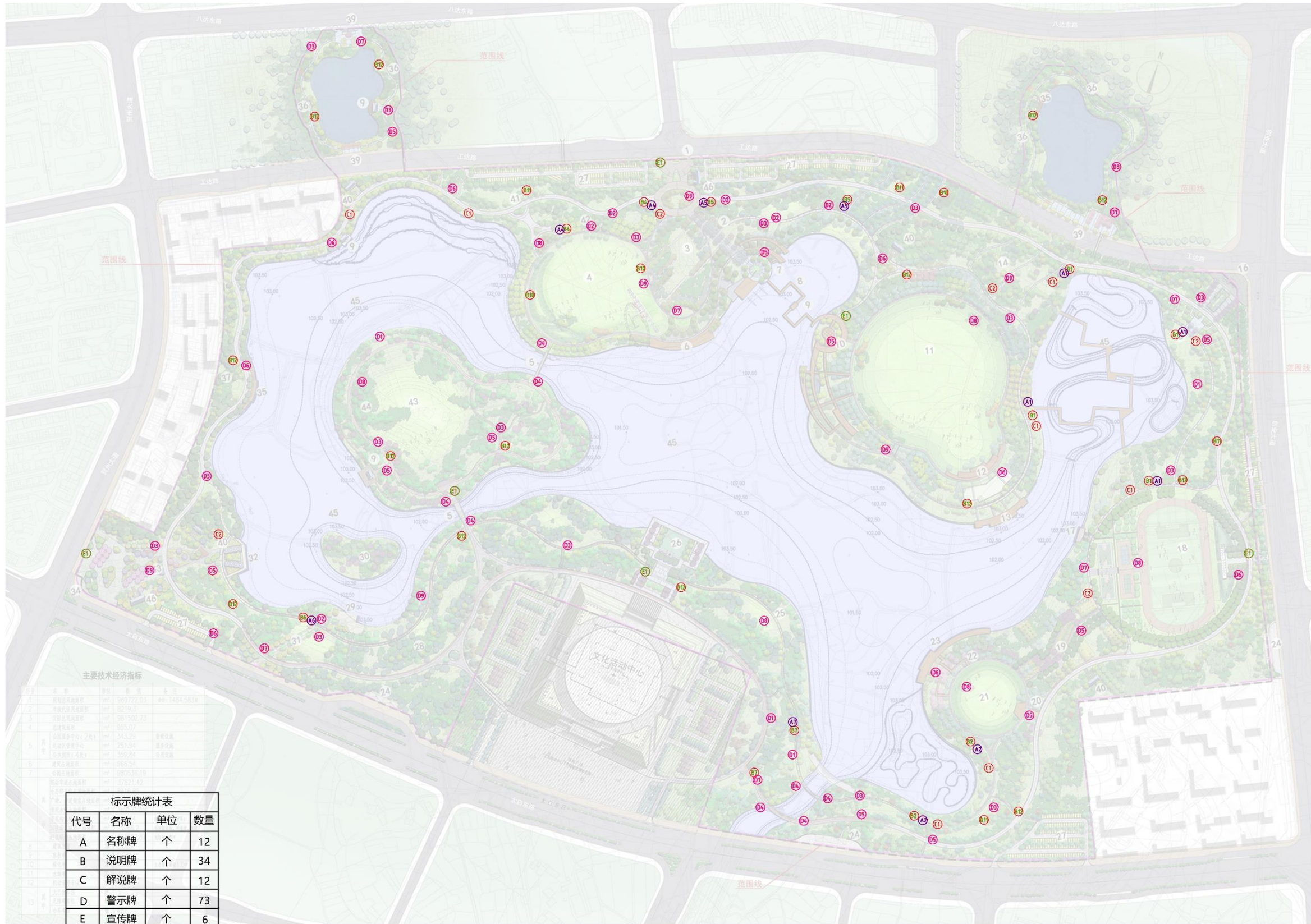
<p>博世科 BOSSCO</p> <p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程 设计方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	植草沟规划设计
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	



期	日	名	登
业	气	电	自
专	电	自	自
期	日	名	登
业	气	电	自
专	电	自	自

科普展示建设

主要为设置名称牌、说明牌、解说牌、警示牌、宣传牌等，结合海绵城市、水生态修复等技术，将爱莲湖公园打造成科普旅游基地，提升爱莲湖公园的整体形象。



主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量
1	总用地面积	㎡	1011777.51
2	水域面积	㎡	371911
3	绿地面积	㎡	331507.21
4	铺装面积	㎡	955.07
5	建筑占地面积	㎡	343.29
6	建筑基底面积	㎡	251.84
7	建筑层数	层	1-3层
8	建筑总面积	㎡	964.54
9	容积率		0.000953619
10	建筑密度	%	1.75142

标识牌统计表

代号	名称	单位	数量
A	名称牌	个	12
B	说明牌	个	34
C	解说牌	个	12
D	警示牌	个	73
E	宣传牌	个	6

标识系统平面布置图

博世科
BOSSCO

湖南博世科
环保科技有限公司
HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL
PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD

资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458

出图专用章

注册执业章

项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	

建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
------------------	---------------------

工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
----------------------	---------------------------------

子项名称 Sub Project	
---------------------	--

图名 Drawing Name	标识系统平面 布置图
--------------------	---------------

设计号 Design No.	
-------------------	--

设计阶段 Design Phase	
----------------------	--

图号 Drawing No.	
-------------------	--

日期 Date	
------------	--



期	日	名	签	业	专	期	日	名	签	业	专
				气	电					建	工
				控	自					结	构

(1) 名称牌

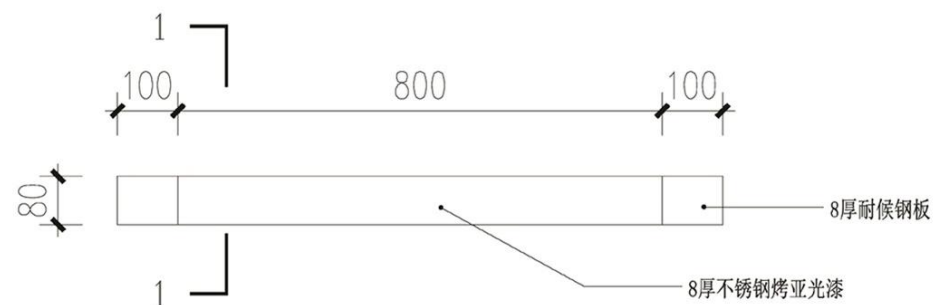
材料：8厚耐候钢板；8厚不锈钢烤亚光漆；30*30*3厚不锈钢方通；图文丝印；喷漆文字

功能：设施位置解说

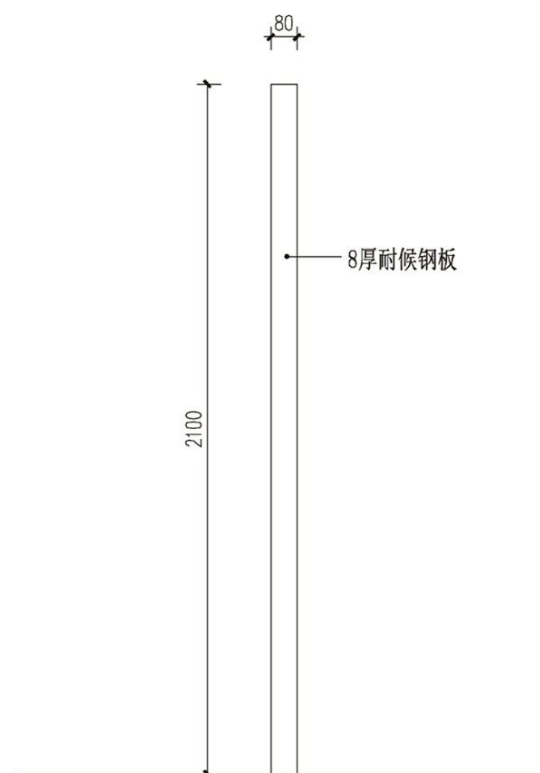
位置：新增海绵设施旁

数量：12套

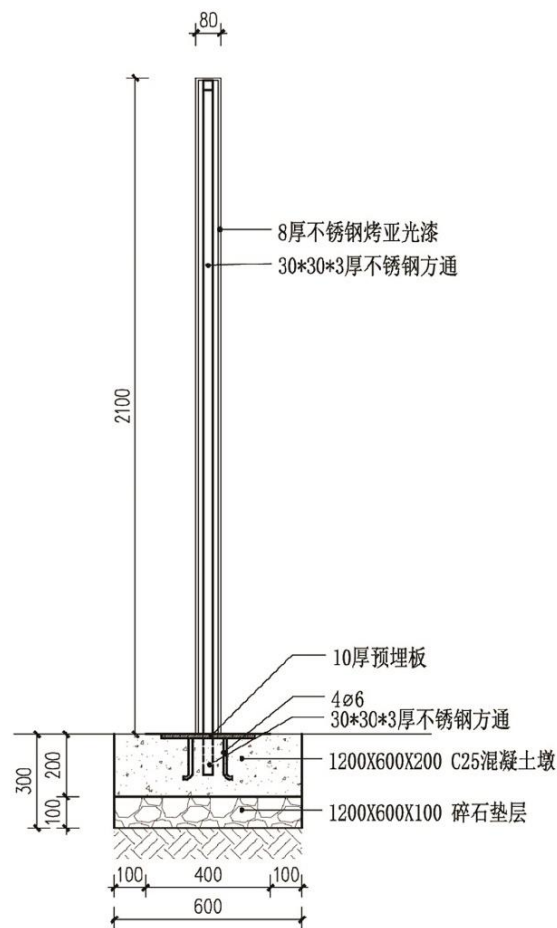
导则：内容包括位置名称、位置导向，使用朴素并与周围环境协调的颜色，遵守国家规范，并结合公园形象设计。



名称牌平面图



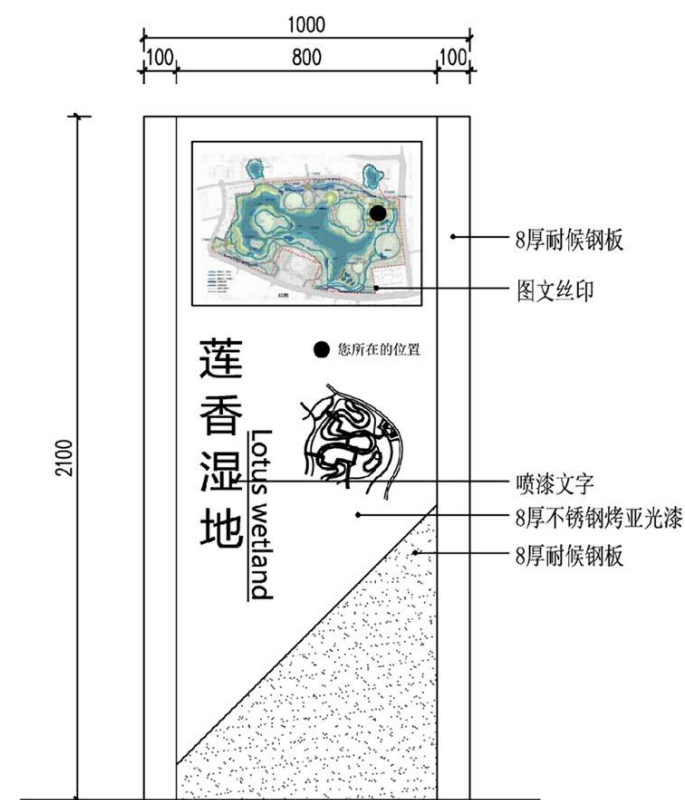
名称牌立面图



名称牌剖面图1-1



意向图



名称牌立面图 (莲香湿地)

博世科
BOSSCO

湖南博世科
环保科技有限公司
HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL
PROTECTION TECHNOLOGY CO.,LTD

资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458

出图专用章

注册执业章

项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	

建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
------------------	---------------------

工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程 设计方案（批复稿）
----------------------	---------------------------------

子项名称 Sub Project	
---------------------	--

图名 Drawing Name	科普导览系统规划 ——名称牌
--------------------	-------------------

设计号 Design No.	
-------------------	--

设计阶段 Design Phase	
----------------------	--

图号 Drawing No.	
-------------------	--

日期 Date	
------------	--



期	
名	
日	
登	
业	
气	
控	
专	
电	
信	
期	
日	
名	
登	
业	
之	
筑	
构	
专	
工	
建	
结	

(2) 说明牌

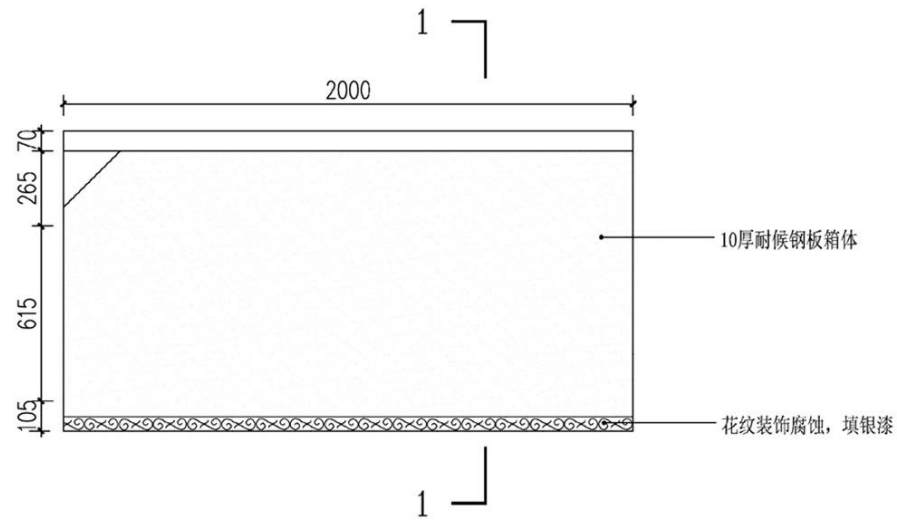
材料：10厚耐候钢板箱体；花纹装饰腐蚀，填银漆；两侧覆盖深咖色不锈钢花纹装饰腐蚀，填银漆；30*30*1.8厚不锈钢方通；50*50*2.0厚不锈钢方通；

功能：海绵设施说明

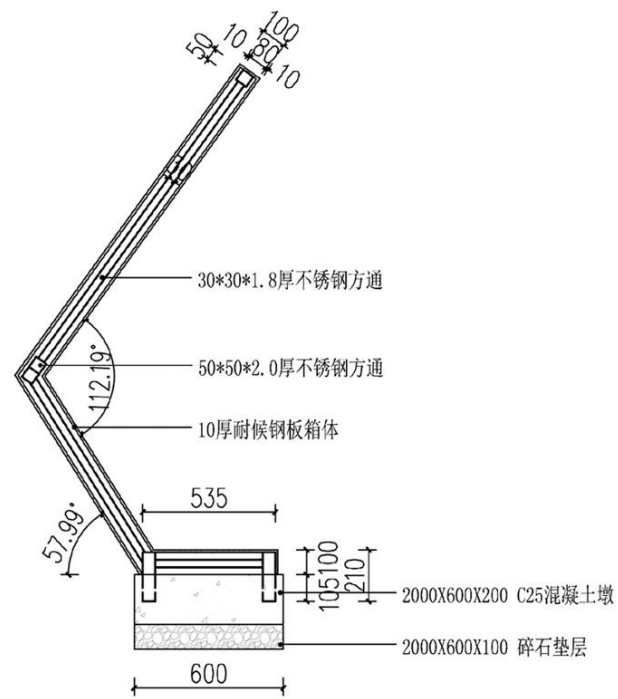
位置：新增海绵设施旁

数量：34套

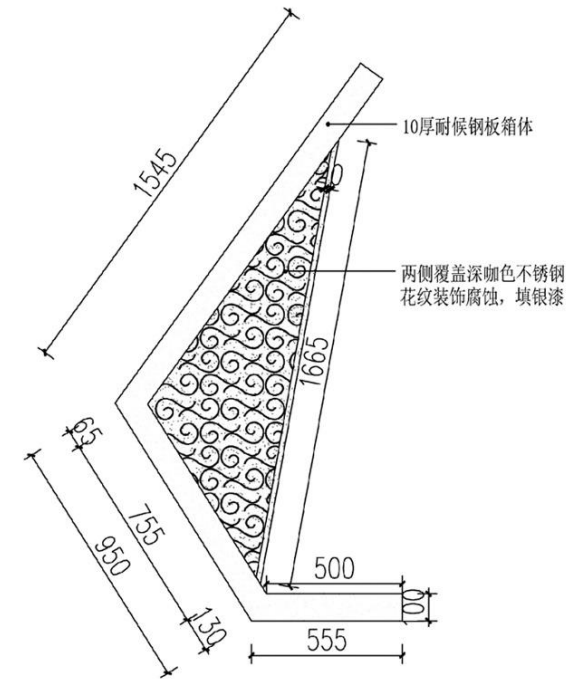
导则：内容包括公园名称、logo、海绵设施简介等，使用朴素并与周围环境协调的颜色，遵守国家规范，并结合公园形象设计。



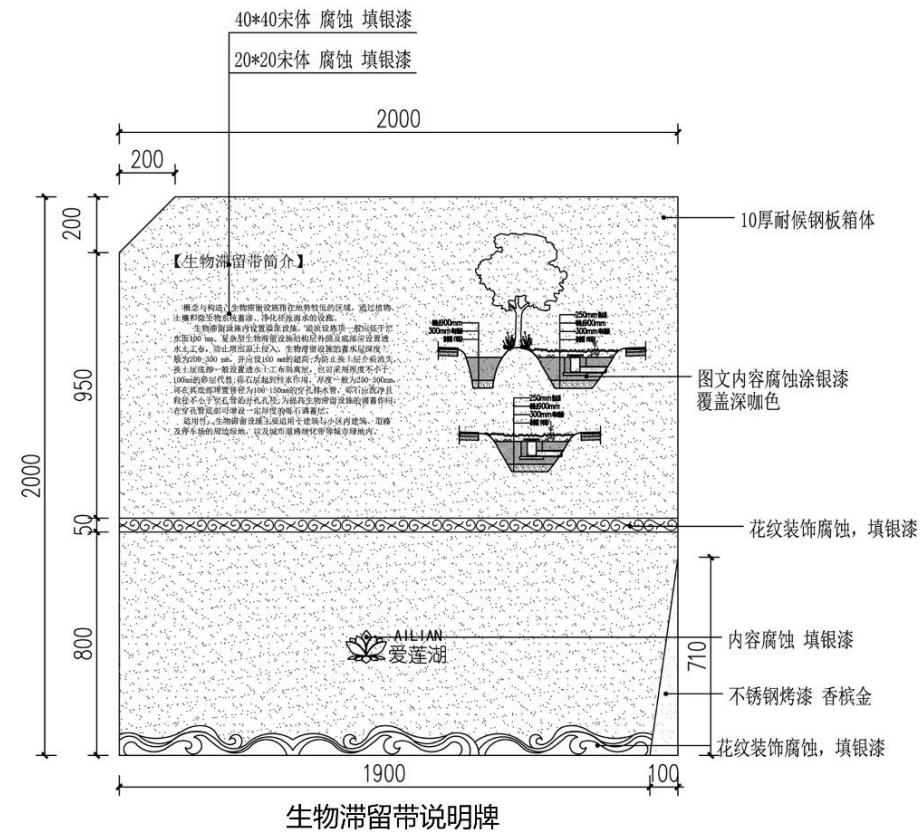
说明牌平面图



说明牌剖面图1-1



说明牌侧立面



生物滞留带说明牌



湖南博世科
环保科技有限公司

HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL
PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD

资质证书
Certificate

市政行业甲级
环境工程甲级

证书编号
Certificate No.

A143003458

出图专用章

注册执业章

项目负责人
Project Manager

黄玉荣

设计
Designed By

韦兰生

校对
Checked By

曾添文

审核
Audited By

黄玉荣

审定
Approved By

林达

版次
Revision

建设单位
Investor

贺州市城市建设
投资开发有限公司

工程名称
Project Name

贺州市爱莲湖公园
生态保护工程设计
方案（批复稿）

子项名称
Sub Project

图名
Drawing Name

科普导览系统规划
——说明牌

设计号
Design No.

设计阶段
Design Phase

图号
Drawing No.

日期
Date



期	
名	
日	
签	
名	
业	
气	
控	
专	
电	
目	
期	
日	
签	
名	
业	
艺	
筑	
构	
专	
工	
建	
结	

(3) 解说牌

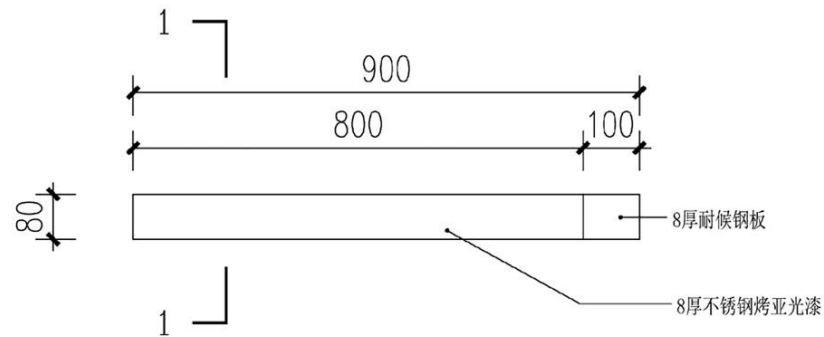
材料：8厚耐候钢板；8厚不锈钢烤亚光漆；30*30*3厚不锈钢方通；图文丝印；喷漆文字

功能：科普解说

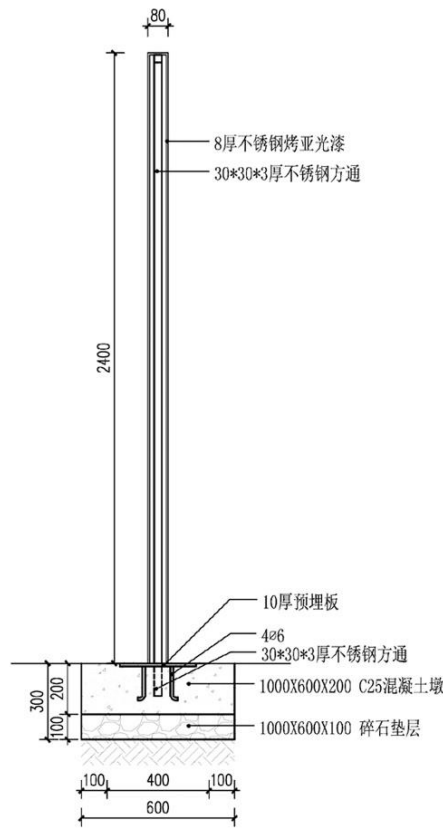
位置：新增海绵设施旁

数量：12套

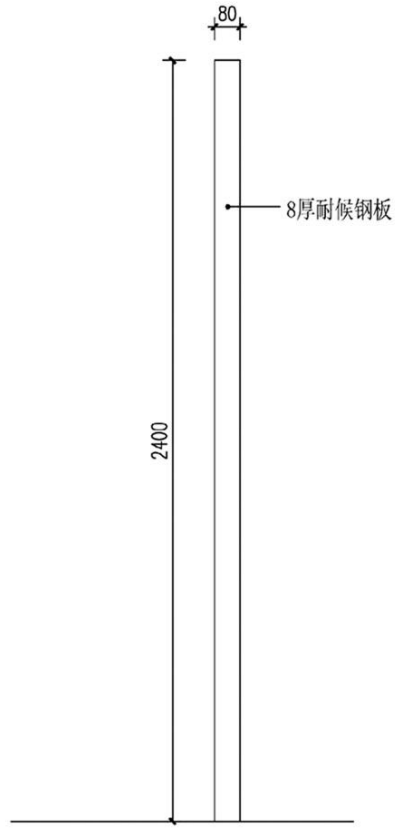
导则：内容包括相应地块的解说科普相应的海绵城市知识等，使用朴素并与周围环境协调的颜色，遵守国家规范，并结合公园形象设计。



解说牌平面图



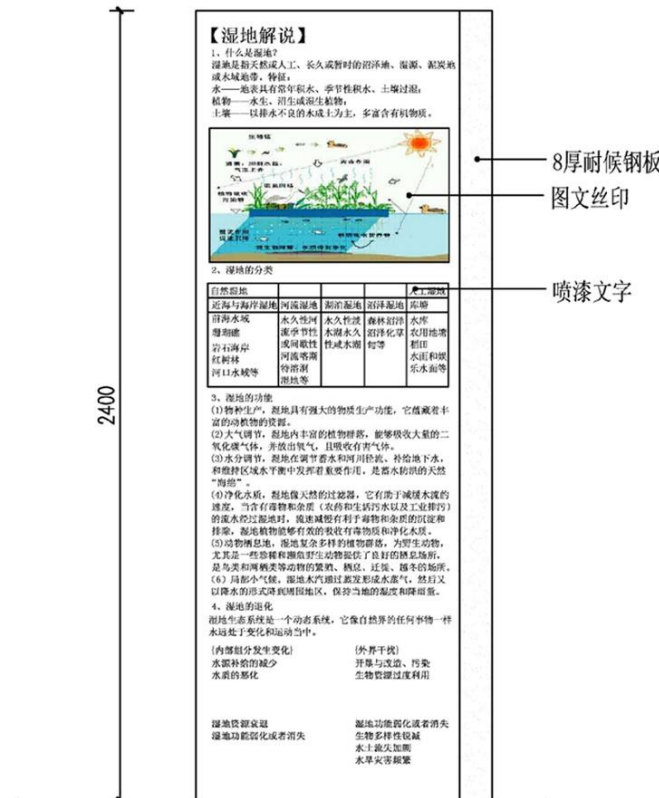
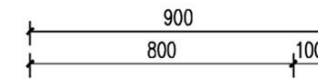
解说牌剖面图1-1



解说牌侧立面图



意向图



解说牌立面图

博世科 BOSSCO
湖南博世科 环保科技有限公司
 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD

资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458

出图专用章

注册执业章

项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	

建设单位 Investor 贺州市城市建设投资开发有限公司

工程名称 Project Name 贺州市爱莲湖公园生态保护工程设计方案（批复稿）

子项名称 Sub Project

图名 Drawing Name 科普导览系统规划——解说牌

设计号 Design No.

设计阶段 Design Phase

图号 Drawing No.

日期 Date



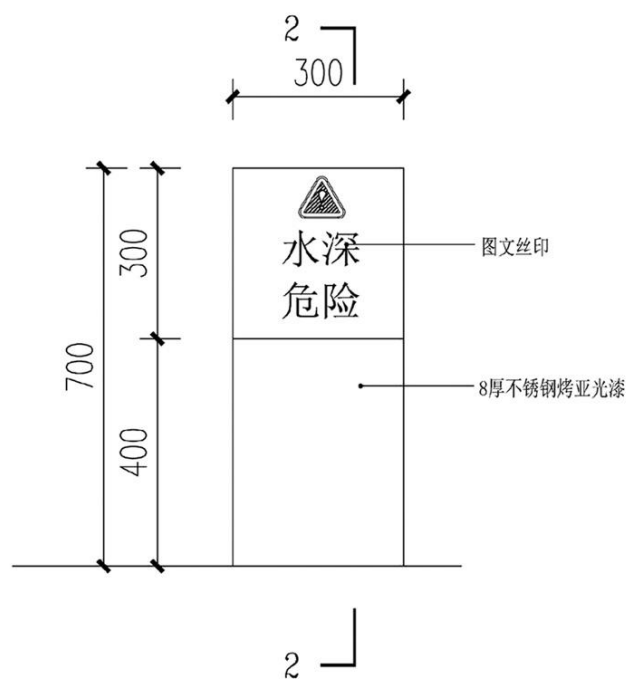
期	
日	
名	
签	
业	
气	
控	
专	
电	
自	
期	
日	
名	
签	
业	
字	
筑	
构	
专	
工	
建	
结	

(4) 警示牌

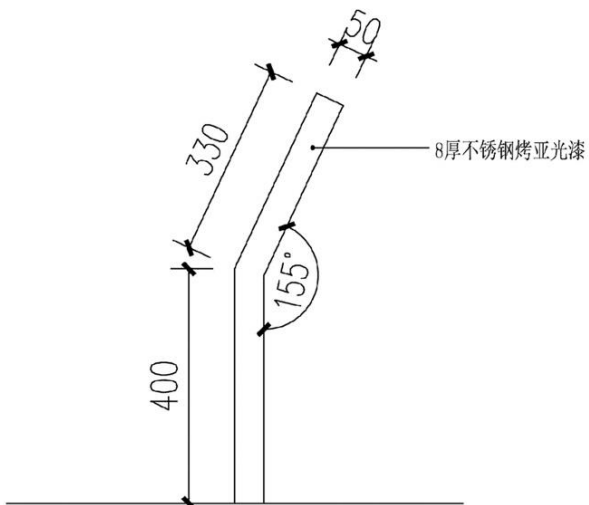
材料：8厚不锈钢烤亚光漆；图文丝印
 功能：警告及禁止
 位置：树林、草坪、水边、湿地边
 数量：73套
 导则：安置在易于被发现的位置，安置在游人接触不到的位置，内容针对国家湿地公园安全规范。



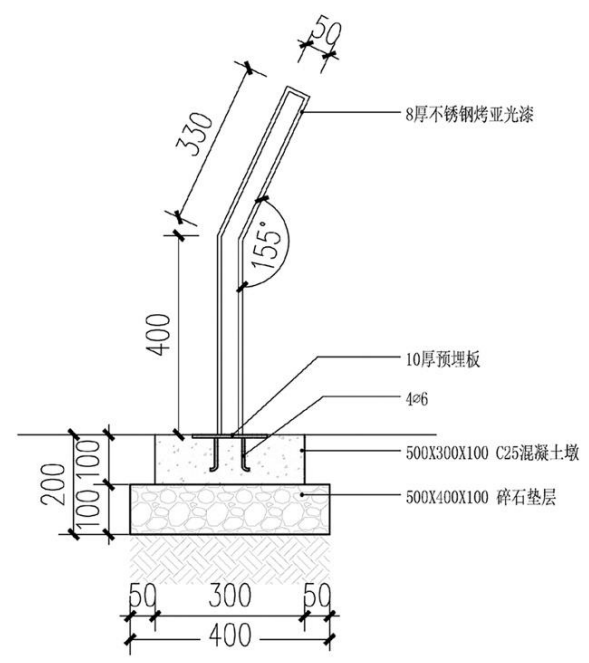
意向图



警示牌立面图



警示牌侧立面图



警示牌剖面图2-2

<p>湖南博世科 环保科技有限公司 HUNAN BOSSCO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD</p>	
资质证书 Certificate	市政行业甲级 环境工程甲级
证书编号 Certificate No.	A143003458
出图专用章	
注册执业章	
项目负责人 Project Manager	黄玉荣
设计 Designed By	韦兰生
校对 Checked By	曾添文
审核 Audited By	黄玉荣
审定 Approved By	林达
版次 Revision	
建设单位 Investor	贺州市城市建设 投资开发有限公司
工程名称 Project Name	贺州市爱莲湖公园 生态保护工程设计 方案（批复稿）
子项名称 Sub Project	
图名 Drawing Name	科普导览系统规划 ——警示牌
设计号 Design No.	
设计阶段 Design Phase	
图号 Drawing No.	
日期 Date	



(5) 宣传牌

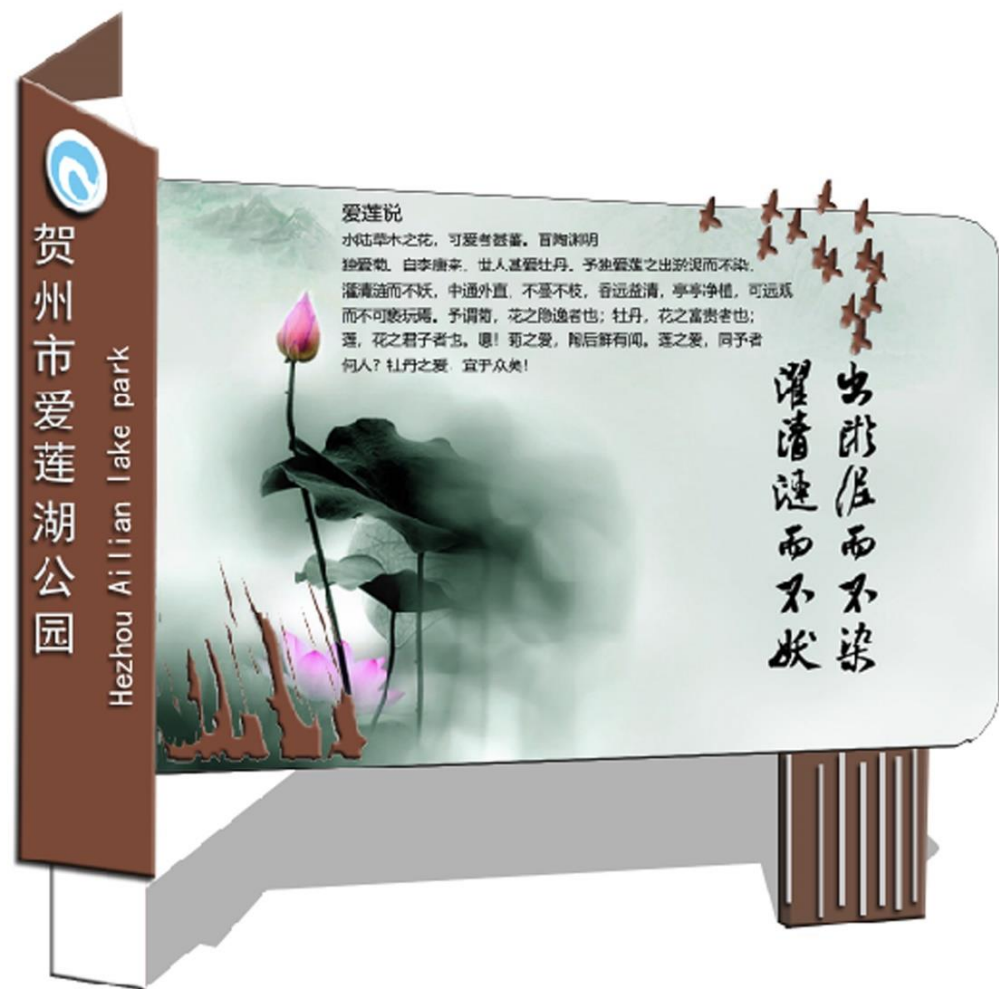
材料：8厚耐候钢板；8厚不锈钢烤亚光漆；30*30*3厚不锈钢方通；图文丝印；喷漆文字

功能：宣传及解说

位置：各个主要景点

数量：6套

导则：结合“爱莲说”解说宣传廉政之风。注入廉政文化内容，以赏花、观景解读廉政文化的内涵。通过解说，让游客在赏莲、观景中得到廉政文化的熏陶。



宣传牌意向图一



宣传牌意向图二



根据湖区现状及公园的规划设计进行植物多样性营造，恢复及构建稳定的植物群落系统。根据生长条件的不同，湖区植物分为常水位以下的水生植物、湖岸坡植物。在常水位线以下且水流平缓的地方，种植生态美观的水生植物，它的功能主要是净化水质，为水生动物提供栖息和活动场所，美化水面，根据河道特点选择合适的沉水植物、浮水植物、挺水植物，并按其生态习性科学地配置，实行混合种植和块状种植相结合；湖岸坡，其上植物的功能有固堤、保土和美化湖岸作用，岸坡部分以湿生植物为主。植物的配置种植应考虑群落化，物种间应生态位互补，上下有层次，左右相连接，根系深浅相错落，以多年生草本和灌木为主体，湖区的水生植物与河边的灌乔木呼应配合，形成了有层次的植物生态景观。

水面是扩大园林空间感觉，增添园林趣味的重要因素，以水面作底色，配置丰富多彩的水生植物，既扩大了绿化面积，增加了俯视水面的植物景观，又与岸上的植物互相衬托，相映成趣。

在较大的水面的边缘，可结合游人近距离的视点，或疏或密的栽植芦苇、鸢尾等沼生草本植物，创造水边疏密有致、高低自然的植被景观，便于游人观赏和留影。在湖面可根据景观需要在水面上制作各种造型的浮圈，将其圈入其中，创造水面景观，点缀水面，改变水体形状大小，使水体曲折有序。





部分植物意向图



吉祥草



睡莲



鸢尾



水生美人蕉



再力花



旱伞草



12.1 景观置石一

山石的种类及选择

根据实际情况出发，本设计用到石材地方主要就是驳岸的构建，如果当地有适合作为驳岸构建的石材可以优先考虑，经过初步了解，未能找到合适的驳岸石材，所以建议采用如下石材种类选择：

墨湖石

喀斯特地貌地区广为分布。属于一种碳酸钙石灰岩，以婀娜多姿的形态而倍受青睐，颜色一般为黑色，间有白纹。墨湖石石形绝似太湖石，其变化多端更胜一筹。A类多具奇特造型，多用于特置造景。B类造型较次，多用于叠石及群置类造景。



黄腊石

黄腊石，因石表层内蜡状质感而得名属砂化安山岩或砂岩，主要成分为石英，油状蜡质的表层为低温熔物，韧性强。黄腊石形状奇特多样，象动物、象人、象网络、象花簇，真是鬼斧神工，惟妙惟肖，令人叹为观止。



水冲石

水冲石产于各地江河之处，品种繁多其外形大多圆润有形，表面细润光洁，石头有不规则弯曲条带等。水冲石最大的特点是花纹绚丽多姿，石质坚实，多以黑、黄、青灰色为主、其中以纹石较为珍贵。水冲石以质、色、形、纹和独特的神韵和外观而著称。





12.2 景观置石二

跌水

跌水是水景置石的重要组成部分，要做跌水时，先要选好作为跌水面的泄水石。在做基础时跌水面不做拦水坝，泄水石来控制水位标高。

- 1、选择做跌水面的泄水石要薄且平；
- 2、跌水面的大小以及高差要与石头大小相结合，大的跌水面需要多个跌水点；
- 3、泄水石要悬挑，以形成水帘为目的。



景石选购

景观石景造景选石时无论石材的质量高低，种类必须统一，不然会使局部与整体不协调，导致总体效果杂乱不堪。要充分理解设计意图，准确把握置石的环境，如水体大小、建筑物的体量、植物配置等因素，必须从整体出发，这样才能使置石与环境相融洽。

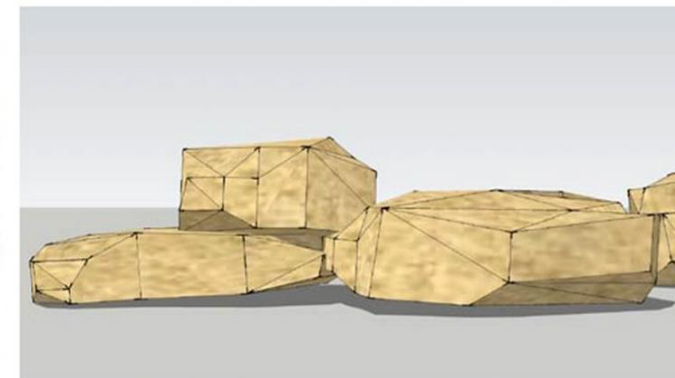
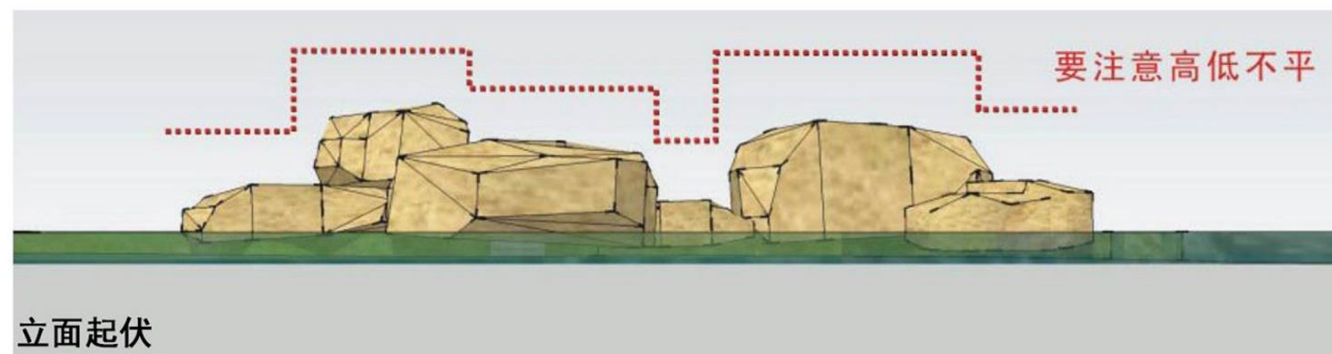


叠石营造场地面积大时，石头的选择要适当大些

狭窄水系、较小的场地都要适当选

曲折变化

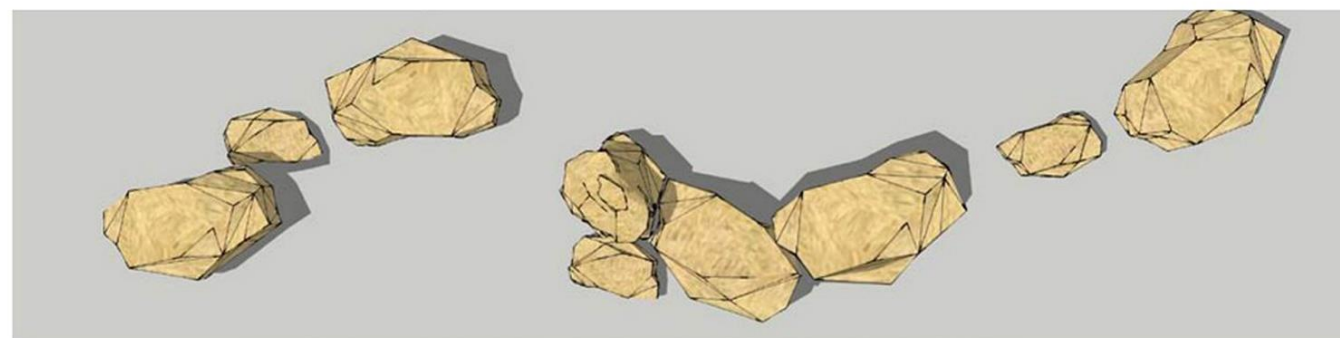
在驳岸、场地收边的时候，石头呈线性链接，尤其要注意曲折变化，从立面看过去，置石应该是呈折线的，从平面上看，置石也应该是呈折线的。挑选大小不同，厚薄不一的石头进行组合。



正确的叠加方法，下面的石头不要成为一条直线，略底一些。

疏密变化

疏密变化在置石中尤其重要，只要不是孤植的石头，就要注意与其它石头之间的位置关系，要疏密结合，不要出现平接或是全部散点的情况。



线型实例（适用与驳岸）。要形断意连接。如书法中出现的飞白。



投资估算表						
序号	工程单项名称	单位	工程量	单价(元)	合计(万元)	备注
一	第一部分费用(建安工程费用)	m ³ /d	500.00	87151.65	4357.58	
(一)	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-海绵城市-科普导览系统	套	137.00	1896.00	25.35	
1	警示牌	套	73.00	400.00	2.92	
2	名称牌	套	12.00	1600.00	1.92	
3	说明牌	套	34.00	5400.00	18.36	
4	解说牌	套	12.00	1500.00	1.80	
5	宣传牌	套	6.00	580.00	0.35	
(二)	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-海绵城市	m ²	17295.00	229.96	440.67	
1	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-海绵城市-雨水湿地	m ²	8800.00	240.00	211.20	
2	渗透塘	m ²	1368.00	300.00	41.04	
3	湿塘	m ²	647.00	160.00	10.35	
4	植草沟	m	8100.00	219.85	178.08	
(三)	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-水生态	m ²	195549.00	199.01	3891.56	
1	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-沉水植物	m ²	246238.00	43.12	1061.77	
2	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-挺水植物	m ²	57904.43	117.20	678.66	
3	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-水葫芦清理工程	m ²	195549.00	14.06	274.98	
4	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-湖区清淤	m ³	99868.90	86.88	867.61	
5	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-种植土	m ³	41725.00	41.25	172.11	
6	贺州市爱莲湖公园生态保护工程-污染治理工程	m	2464.20	3394.35	836.44	
二	工程建设其他费用				600.33	
三	预备费				242.04	
四	建设项目总投资				5199.95	

项目总投资5199.95万元,其中直接工程费用为4357.58万元,含水体生态修复系统专项3891.56万元,海绵城市专项440.67万元,科普导览系统为25.35万元;工程建设其他费用600.33万元;预备费242.04万元。项目资金来源:上级资金补助和业主自筹解决。

