广西大学水污染治理项目竣工环境保护验收报告

项目名称：广西大学水污染治理项目

建设单位：广西大学

编制单位：广西大学

编制时间：二〇一九年十二月

目 录

1 前言

广西大学校园优美，岭南田园特色的水系是整个校园的景观重点，也是南方校园水文化源远流长的人文特色。由于种种原因，广西大学内湖水体受到不同程度污染，部分污染物量大已超过水体自净能力，使水质恶化，散发出恶臭，不仅影响环境，同时也威胁校园师生的健康。

为改善初期雨水对内湖造成的污染，提升水环境质量，打造环境优美的校园环境，全面改善水体水质。项目建设单位广西大学拟投资12206万元在南宁市大学东路100号广西大学校园内建设广西大学水污染治理项目（以下简称“本项目”），主要建设内容有对西校园片区、东校园片区、北校区的湖体进行污染治理、内湖补水、湖体防渗处理、水体生态修复、堤岸改造，北校区海绵城市改造。项目建成后，将有效提升校园各湖体水质现状，改善初期雨水对内湖造成的污染，水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

根据中华人民共和国发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录2011年本》(2013年修正)，本项目属于鼓励类“二、水利1、江河堤防建设及河道、水库治理工程”类，拟建项目符合国家产业政策。

项目组进行现场踏勘和收集有关资料，并按照《**建设项目竣工环境保护验收暂行办法**》中的有关规定，以及该项目环境影响报告书及南宁市行政审批局对该建设项目环境影响报告表的批复要求，对工程、生态、公众参与、环保措施落实情况等进行调查，并在此基础上制定验收调查工作方案，确定验收调查内容、调查重点及调查方法等，编写竣工环境保护验收调查实施方案，根据调查实施方案开展环保措施落实情况调查、环境影响调查、污染源监测以及公众参与调查、环境管理检查等，结合环评报告及其批复，对照相关标准，对调查结果进行整理、分析，完成本项目竣工环境保护验收调查报告，为环境管理提供依据。

2.综述

2.1 验收依据

2.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修订）；

（3）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月修订）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订草案）》（2019 年 6 月 25 日修订并施行）；

（8）《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 10 月 7 日修订并施行）；

（9）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日施行）；

（10）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日）；

（11）《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日施行）；

（12）《中华人民共和国防洪法》（2016 年 9 月 1 日施行）。

2.1.2 国家相关管理条例

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令，1998 年 11 月）；

（2）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；

（3）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；

（4）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）；

《5》关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号，自 2017 年 11 月 20 日起施行）。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

（1）《广西壮族自治区环境保护条例》（2016 年 9 月 1 日起实施）；

（2）《广西壮族自治区大气污染防治行动工作方案》（桂政办发〔2014〕9 号）；

（3）《广西壮族自治区环境保护厅关于进一步规范和加强建设项目环境影响评价公众参与工作的通知》（桂环发〔2014〕26 号）；

（4）《广西壮族自治区环境保护厅关于进一步规范和加强建设项目竣工环境保护竣工验收管理工作的通知》（桂环发字〔2015〕4 号）；

（5）《广西壮族自治区环境保护厅关于建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（桂环函〔2018〕317 号）；

（6）广西壮族自治区生态环境厅关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知（桂环函〔2019〕23 号）。

2.1.4 竣工验收技术规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收技术指南—污染影响类》（公告 2018 年 第 9 号）；

（2）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）。

2.1.5 主要技术文件及相关批复

（1）广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西大学水污染治理项目建议书的批复，桂发改社会[2018]64 号；

（2）《广西大学水污染治理项目可行性研究报告》，深圳市华伦投资咨询有限公司，2018 年 2 月；

（3）广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西大学水污染治理项目可行性研究报告的批复，桂发改社会[2018]471 号；

（4）《广西大学水污染治理项目设计-采购-施工总承包（EPC）工程初步设计》，湖南博世科环保科技有限公司；

（5）《广西大学水污染治理项目设计-采购-施工总承包（EPC）工程监理总结报告》，广西中信恒泰工程顾问有限公司，2020 年 1 月；

（6）广西大学提供的有关资料和图件。

2.2 验收目的与原则

2.2.1 验收目的

（1）验收工程在施工、运营和管理等方面对其“环境影响报告书”、“初步设计”中关于环境保护措施的落实情况。

（2）验收本工程已经采取的污染防治和生态保护措施，并通过对工程所处区域的环境现状和工程污染源的监测，分析各项措施实施的效果，针对该工程已经对环境构成的影响和可能发生的潜在影响，提出一系列完整可行的补救措施和应急计划，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

（3）开展公众调查，根据验收结果了解公众对本工程在施工期及试运营期所开展的环境保护工作的意见和建议，对水环境以及生态环境的影响情况，并针对公众提出的合理要求研究其相应的解决方案。

（4）通过对工程当前环境影响状况的验收，并对调查结果进行客观、公正、科学的技术论证，对该工程是否符合竣工环境保护验收条件做出结论。

2.2.2 验收原则

（1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律法规及有关规定；

（2）坚持污染防治与生态保护并重的原则；

（3）坚持客观、公正、科学、实用的原则；

（4）充分利用已有的资料与实地勘察、现场调研、现状监测相结合的原则；

（5）对工程建设施工期、运营期环境影响进行调查分析的原则。

2.3 验收方法

（1）按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T394-2007）等相关技术规范的要求执行；

（2）环境影响分析采用资料调研、现场调研和采样监测相结合的方法；

（3）环境保护措施可行性调查采用现场监测的方法，并提出整改措施；

（4）公众意见调查，现场情况核查。

2.4 验收内容及重点

2.4.1 验收内容

本次竣工环保验收验收将对本工程项目立项情况、建设情况以及变更情况展开审核，其中包括对各项技术文件及相关批复的审核；并核实工程在设计、施工、运营各阶段中对各项环境保护措施的落实情况。环境保护调查内容主要包含对生态影响及水土保持情况、污染物排放、环境质量现状、环境保护目标、社会影响等方面的评价。

2.4.2 验收重点

（1）广西大学水污染治理项目实际工程内容，工程变更情况、水土保持和环保设施的建设。

（2）环保设计文件、环评批复以及其他环保规章制度执行情况。

（3）广西大学水污染治理项目建设影响区域的生态环境现状广西大学校园内湖水质现状。

（4）施工现场生态恢复情况。

（5）环境管理机构及环境管理规章制度的建立和执行情况。

（6）环评以及批复中提出的环保措施落实情况及其效果，污染物排放总量控制要求落实情况。

（7）公众参与调查，了解公众强烈反应的环境问题。

（8）工程环保投资落实情况。

2.5 验收范围与因子

环境影响报告表的评价范围主要为广西大学校园内湖水域可能影响的区域、生态驳岸区外延 200m 的范围，本次验收范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致，根据工程实际的变动情况以及环境影响的实际情况对调查范围进行合理的调整。具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响调查范围和因子

调查项目		环评评价范围	验收评价范围	因子
地表水环境		广西大学内湖水域	广西大学内湖水域	调查区域内水质状况，施工期生产、生活污水排水量、处理情况及排放去向
环境空气		广西大学内湖周边敏感点	广西大学内湖周边敏感点	调查施工扬尘防治措施落实情况及效果
声环境		施工场界及周边 200m 范围	施工场界及周边 200m 范围	调查施工期噪声防治措施落实情况及效果
生态环境	水域	广西大学内湖水域	广西大学内湖水域	主要调查工程附近水生生物，鱼类资源
	陆域	湖体驳岸外延 200m 的范围	湖体驳岸外延 200m 的范围	水土保持措施及效果
固体废物			工程范围	施工垃圾处置及去向
社会环境			工程建设直接影响区域	工程建设对当地产生的社会影响

2.6 验收标准

工程竣工环境保护验收调查原则上采用《广西大学水污染治理项目环境影响评价报告表》（2018.11）及其批复文件中所采用的标准进行验收，对已修订新颁布的环境质量标准则采取新标准进行校核，环评及其批复中部分评价标准不明确的则依据目前当地环境功能区划要求而确定本次验收标准，具体如下：

2.6.1 环境质量标准

（1）水环境质量标准

根据环评报告书及其批复，调查范围内的水域为广西大学校园内湖。广西大学校园内湖未纳入南宁市水功能区划，其现状功能为景观娱乐用水，按其治理目标，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准)，详见表 2.6-1。

表2.6-1 《地表水环境质量标准》 (部分) 单位：mg/L

项目名称	pH 值	COD_{cr}	BOD_5	DO
Ⅳ类水质标准	6～9	≤30	≤6	≥3

项目名称	氨氮	高锰酸盐指数	铬（六价）	硝酸盐氮
Ⅳ类水质标准	≤1.5	≤10	≤0.05	≤10
项目名称	氟化物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群	总氮
Ⅳ类水质标准	≤1.5	≤0.3	≤20000	≤1.5
项目名称	SS	石油类	总磷	
Ⅳ类水质标准	≤60	≤0.5	≤0.1 （湖）≤0.3	

（2）环境空气质量标准

项目所在区域环境空气属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二级标准。NH_3、H_2S 参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

表 2.6-2 《环境空气质量标准》（摘录）

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	60	μg/m³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮（NO_2）	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m³
		1 小时平均	10	
4	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	μg/m³
		1 小时平均	200	
5	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35	
		24 小时平均	75	

表 2.6-3 《工业企业设计卫生标准》（摘录）

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位
1	H_2S	一次值	0.01	mg/m³
2	NH_3	一次值	0.2	mg/m³

（3）底泥环境质量标准

根据环评报告表及其批复要求，底泥污染因子环境质量标准参照《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84）。本次验收采用《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-2018）中的 A 级标准限值进行校核，具体指标的标准值见表 **2.6-4**。

表2.6-4 底泥质量评价标准（单位：mg/kg干泥）

污染因子	A 级污泥产物标准限值
镉及其化合物（以 Cd 计）	<15

汞及其化合物（以 Hg 计）	<15
铅及其化合物（以 Pb 计）	<1000
砷及其化合物（以 As 计）	<75
铜及其化合物（以 Cu 计）	<1500
锌及其化合物（以 Zn 计）	<3000

（4）声环境质量标准

根据环评报告表及其批复，评价区域敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区限值，4a 类区标准，具体如表 2.6-5 所示。

表2.6-5　声环境质量评价执行标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

2.6.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

根据环境影响报告表中给出的水污染排放标准，施工期生活污水经校内公厕化粪池处理排入市政污水管网，施工期湖体施工导流废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，详见下表 2.6-6。

表2.6-6　《污水综合排放标准》（GB8978-1996）　单位：mg/L，pH 值无量纲

项目	直接排放
pH 值(无量纲)	6～9
悬浮物	400
化学需氧量	500
氨氮	—
动植物油	100

（2）大气污染物排放标准

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，具体标准值见表 2.6-7。

表2.6-7　《大气污染物综合排放标准》(部分)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（3）噪声限值标准

根据环境影响报告表给出的噪声限值标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期设备房噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。详见表 2.6-8 和表 2.6-9。

表2.6-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（摘录）

时段	昼间	夜间
标准限值	70 dB(A)	55 dB(A)

表2.6-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘录）

时段	昼间	夜间
2类	60 dB(A)	50 dB(A)

（4）固体废物

项目产生的一般固体废物暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的相关要求。

2.6.3 生态验收标准和指标

工程建设后实际工程情况未发生重大变更，工程所在评价区域无新增生态保护区和保护目标，本次生态验收标准以环评阶段生态调查背景值为验收参照标准，详见表 2.6-10。

表 2.6-10 生态验收调查指标表

类别	指标	参照标准
陆域生态	广西大学内湖周边野生动植物生境、种类、分布	环评阶段背景值
水域生态	水生生物生境、种类、种群数量	环评阶段背景值
生态保护措施	取土、弃渣场水土保持	环评批复
	施工用地要及时整治复耕或恢复植被	环评批复

2.7 主要验收对象和环境敏感目标

2.7.1 主要验收对象

1、生态环境

根据对运营生态环境的现场调查，确定主要生态环境调查对象为施工临时用地的复垦绿化情况，边坡、绿化情况，水土流失防治情况等。

2、水环境

水环境重点调查广西大学校园内湖水环境质量达标情况，根据环评阶段与竣工验收阶段的对比，对照环评报告书中现状及预测结果进行评价，给出工程实施后的治理效果。

3、大气环境

重点调查工程施工对周边大气环境质量的影响。

4、声环境

声环境将重点调查声环境敏感目标受工程的影响程度。

2.7.2 环境敏感目标

1、声环境和大气环境

本次验收范围内空气环境、声环境保护目标主要为广西大学校园内湖周边的学校教学区、居民区。根据现场踏勘结果，拟验项目主要的环境保护目标数量及位置与环评阶段对比未发生变化，原环评中广西大学校园内湖周边声、大气环境保护目标共 34 个，本次验收调查范围内声、大气环境保护目标仍为 34 个，无新增敏感点。

工程周边环境及保护目标情况见表 2.7-1。

2、水环境

项目水环境保护目标为广西大学校园内湖水质各湖满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准限值。

3、生态环境

确保广西大学校园内湖生态环境不降低。

表 2.7-1　环境保护目标一览表

环境要素	编号	敏感点名称		与场界相对方位	与施工场界距离	环境质量控制目标	与环评报告对比情况
大气环境、声环境	1	广西大学校园内	建材楼	翠湖南面	10m	《环境空气质量标准》（GB3095–2012）二级标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	与环评时一致
	2		水工实验大楼	翠湖南面	10m		
	3		中加国际学院	翠湖南面	15m		
	4		君武楼	翠湖北面	5m		
	5		博翠楼	翠湖北面	5m		
	6		西校园西区 12 号楼	翠湖西北	10m		
	7		西校园中区 16 栋楼	翠湖西北	10m		
	8		后勤处	镜湖南面	38m		
	9		保卫处	鉴湖南面	35m		
	10		广西大学办公楼	鉴湖东面	25m		
	11		计算机与电子信息学院教学楼	荷湖西面	20m		
	12		新闻传播学院教学楼	荷湖东面	25m		
	13		西校园学生宿舍 19 栋	莲湖东面	15m		
	14		西校园西区 4 栋	春华湖西面	10m		
	15		西校园中区 5、7、	春华湖东面	15m		

			9 栋宿舍楼				
	16		西校园西区 9 栋宿舍楼	秋实湖西面	6m		
	17		西校园中区 13 栋宿舍楼	秋实湖东面	20m		
	18		西校园中区 6B 栋宿舍楼	爱莲湖西面	5m		与环评时一致
	19		西校园门诊部	爱莲湖西面	15m		
	20		第一幼儿园	爱莲湖东南	30m		
	21		西校园北区 9、10、11、23 栋	彩蝶湖西面	5m		
	22		西校园东区 1~9 栋	彩蝶湖东面	10m		
	23		君武小学	彩蝶湖北面	30m		
	24		东校园西区 2~4 栋	月牙湖西面	10m		
	25		东校园中区 5 栋	观月湖西面	15m		
	26		东校园中区 23、39 栋	紫荆湖西面	15m		
	27		东校园东区 11、11、17 栋	紫荆湖东面	15m		
	28		艺术学院	碧云湖西面	10m		
	29		第六教学楼	碧云湖西面	25m		
	30		博士生学生公寓	碧云湖东面	50m		
	31		东校园中区 11、14B、18B 栋	绿榕湖西面	20m		
	32		东校园中区 43 栋	绿榕湖东面	10m		
	33		行健文理学院学生宿舍	稻香湖北面	40m		
	34	广西大学校园外	武警广西总队医院	稻香湖西南面	20m		与环评时一致
地表水	1	广西大学校园各湖体		校园内		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	与环评时一致

图 2.7-1　环境敏感点分布图

2.8 验收工作程序

本次验收采用的工作程序见图 2.8-1。

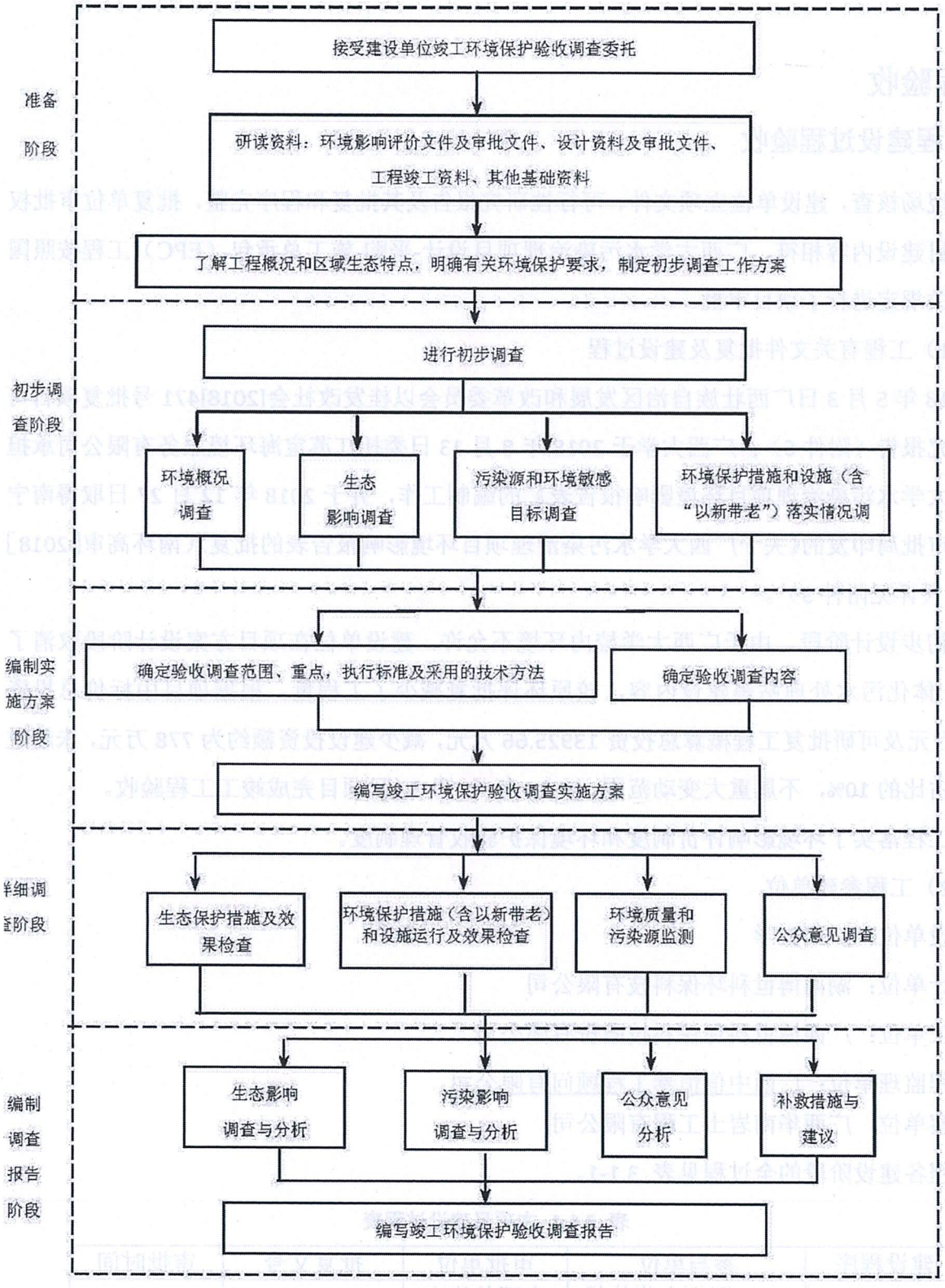


图 2.8-1 调查工作程序框图

3.工程验收

3.1 工程建设过程验收

经现场核查，建设单位立项文件、可行性研究报告及其批复和程序完整，批复单位审批权限与项目建设内容相符。广西大学水污染治理项目设计-采购-施工总承包（EPC）工程按照国家的有关规定进行了项目审批。

（1）工程有关文件批复及建设过程

2018 年 5 月 3 日广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改社会[2018]471 号批复项目可行性研究报告（附件 6）；广西大学于 2018 年 8 月 13 日委托江苏宝海环境服务有限公司承担《广西大学水污染治理项目环境影响报告表》的编制工作，并于 2018 年 12 月 27 日取得南宁市行政审批局印发的《关于广西大学水污染治理项目环境影响报告表的批复》（南环高审[2018]53 号）（详见附件 3）。

在初步设计阶段，由于广西大学校内环境不允许，建设单位在项目方案设计阶段取消了 ACM 一体化污水处理站等建设内容，较原环评批复减少了工程量。根据项目中标价总投资 12670 万元及可研批复工程概算总投资 13925.66 万元，减少建设投资额约为 778 万元，未超过总投资占比的 10%，不属重大变动范围。2019 年 12 月 30 日项目完成竣工工程验收。

本工程落实了环境影响评价制度和环境保护验收管理制度。

（2）工程参建单位

建设单位：广西大学

设计单位：湖南博世科环保科技有限公司

施工单位：广西博世科环保科技股份有限公司

工程监理单位：广西中信恒泰工程顾问有限公司

勘察单位：广西华南岩土工程有限公司

工程各建设阶段的全过程见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目建设过程表

建设程序	参与单位	审批单位	批复文号	审批时间
可行性研究报告	深圳市华伦投资咨询有限公司	广西壮族自治区发展和改革委员会	桂发改社会[2018]471	2018. 5. 3

环境影响评价报告表	江苏宝海环境服务有限公司	南宁市行政审批局	南环高审［2018］53号	2018.12.27
初步设计及概算	湖南博世科环保科技有限公司	广西壮族自治区发展和改革委员会		
工程开工时间	广西博世科环保科技股份有限公司	/	/	2018.7.16
工程完工投入运行时间	2019.6.6			
工程竣工验收时间	2019.12.30			

3.2 工程概况

3.2.1 工程基本情况

1、地理位置

项目位于广西壮族自治区南宁市广西大学校园内，治理范围：广西大学校园内湖，镜湖、鉴湖、翠湖、春华湖、秋实湖、彩蝶湖、爱莲湖、荷湖、莲湖、碧云湖、紫荆湖、月牙湖、绿榕湖等范围内所属水域及驳岸。

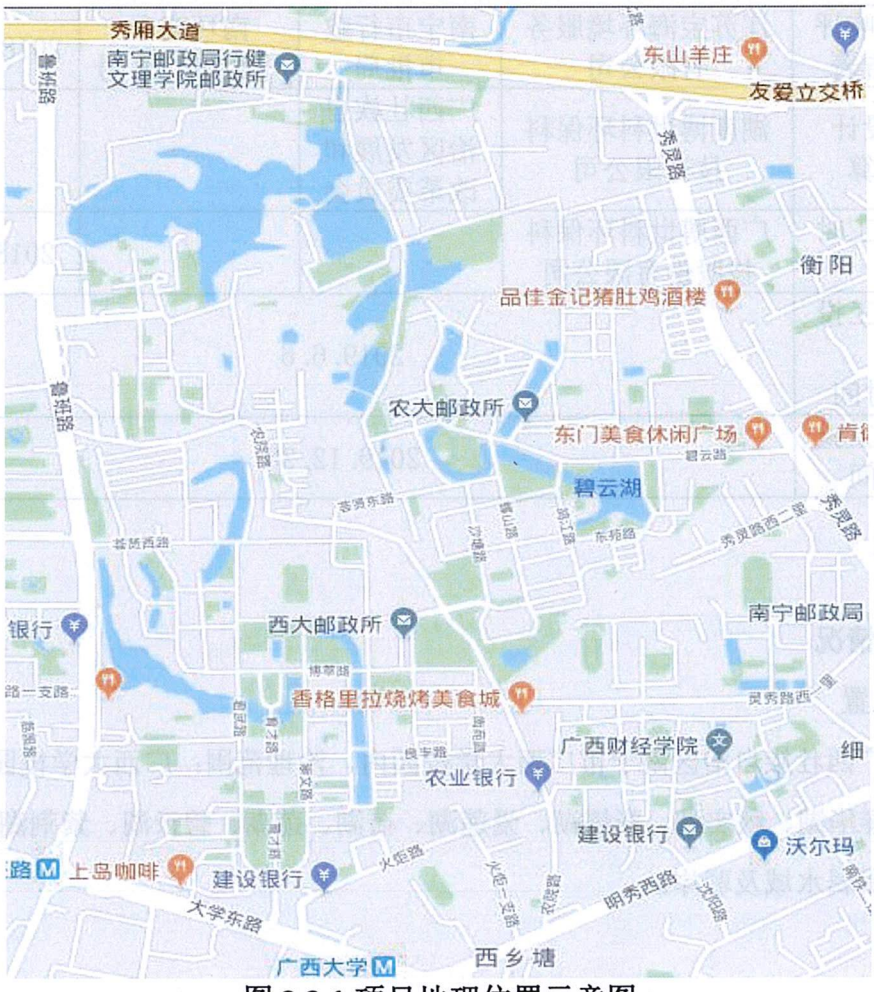


图 3.2-1 项目地理位置示意图

2、工程建设内容及规模

工程改善目标，包含对 15 个内湖的水体生态治理，通过综合采用清淤、防渗、堤岸改造与景观提升、湖体水质提升及其补水工程，构建一个动植物和谐共处，能量和物质循环良好、稳定并具有自净能力的生态系统，广西大学水污染治理项目完工后，广西大学校园内湖水体长期保持并稳定在地表Ⅳ类(GB3838-2002)的水平，其中水体透明度 1.2m 范围内清澈见底。

本次验收根据环评报告中相关工程内容进行列表，同时对照工程实际建设内容，具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 广西大学水污染治理项目工程内容建设一览表

环评批复内容	实际建设内容	环评批复和实际建设对比
广西大学水污染治理项目位于南宁市大学东路 100 号广西大校园内，治理面积	广西大学水污染治理项目位于南宁市大学东路 100 号广西大校园内，治理面积 228850	环评批复和实际建设基本一致，因建设单位原因 ACM 一体化污水处理站建设取消，北校

228850 m²，项目建设内容包括校园内各湖体污水治理、内湖补水(包括建设截污管、雨水调蓄池、ACM 一体化污水处理站、初雨弃流池以及循环泵站等)、堤岸改造、湖体防渗处理、北校区海绵城市改造等，项目总投资人民币 12206 万元，其中环保投资 718 万元。	m²，项目建设内容包括校园内各湖体污水治理、内湖补水(包括建设截污管、雨水调蓄池、初雨弃流池以及循环泵站等)、堤岸改造、湖体防渗处理等。其中环保投资 718 万元建设有雨水调蓄池 4 座，循环泵站 5 座。	区海绵城市改造投资有调整，项目总投资基本不变。

INCLUDEPICTURE "G:\\AppData\\Local\\Temp\\ksohtml6932\\wps3.jpg" * MERGEFORMAT

表 3.2-1 广西大学水污染治理项目工程内容建设一览表

环评批复内容			实际建设内容		备注
建设分项工程	建设内容及规模	备注	建设分项工程	建设内容及规模	
水体污染治理	修建各湖体直排口截污管，总长度为1080m。	鉴湖、镜湖、翠湖、爱莲湖、彩蝶湖、碧云湖（大）、碧云湖（小）、绿榕湖、紫荆湖、月牙湖、观月湖、稻香湖。	水体污染治理	鉴湖、镜湖、翠湖、爱莲湖、彩蝶湖、碧云湖（大）、碧云湖（小）、绿榕湖、紫荆湖、月牙湖、观月湖、鸳鸯湖。校园内所有湖体四周修建各湖体直排口截污管。各湖体周边进行面污染控制，透水砖铺设面积为3433 m^2。	建设分项工程、实际建设内容和环评批复内容一致。
	各湖体周边进行面污染控制，透水砖铺设面积为3433 m^2。	校园内所有湖体四周。			
内湖补水	以截流雨水净化后补水方案为主，采用截流校园内生活污水处理后为补充，即ACM生物反应器处理生活污水，处理达标后排入各个内湖水系上游作为补水	建初雨弃流池9座，雨水调蓄池5座，循环泵站7座，ACM污水处理处理系统2套。	内湖补水	雨水调蓄池4座，循环泵站5座。	建设分项工程、实际建设内容和环评批复内容基本一致，因建设单位原因减少了ACM污水处理处理系统2套。
堤岸改造	各湖体堤岸根据需要改造，共建设木走道2245m^2，木桩护栏2609m，鹅卵石铺装3235.5 m^2，走廊319m，阶梯式驳岸943m，新式预制混凝土驳岸1510m，驳岸种植草坪1360 m^2，条石砌块驳岸851m，空气净化绿植552丛，净化绿植	校园内所有湖体	堤岸改造	各湖体堤岸根据需要改造，共建设木走道2245m^2，木桩护栏2609m，鹅卵石铺装3235.5 m^2，走廊319m，阶梯式驳岸943m，新式预制混凝土驳岸1510m，驳岸种植草坪1360 m^2，条石砌块驳岸851m，空气净化绿植552丛，净化绿植池1510m。	建设分项工程、实际建设内容和环评批复内容一致。
湖体防渗处理	部分湖体进行湖侧防渗，另一部分湖体进行全湖防渗（湖侧防渗+湖底防渗）。湖侧防渗面积为81998m^2，湖底防渗面	翠湖、彩蝶湖为全湖防渗，稻香湖为湖侧+湖底部分防渗，其余湖体为湖侧防渗。	湖体防渗处理	部分湖体进行湖侧防渗，另一部分湖体进行全湖防渗（湖侧防渗+湖底防渗）。湖侧防渗面积为81998m^2，湖底防渗面积	建设分项工程、实际建设内容和环评批复内容一致。
水体生态修复	修复水域面积103850m^2，保留荷花面积27970m^2，种植沉水植物54360m^2、挺水植物14588.6m^2、浮叶植物5963m^2。	根据水质恢复需要，对各湖体进行水生植物设计。	水体生态修复	修复水域面积103850m^2，保留荷花面积27970m^2，种植沉水植物54360m^2、挺水植物14588.6m^2、浮叶植物5963m^2。	建设分项工程、实际建设内容和环评批复内容一致。
北校园海绵建设	建设透水铺装94695 m^2，透水混凝土路面83440 m^2，湿塘3729 m^2，雨水湿地55200 m^2，生物滞留设施18455 m^2，植	包含海绵系统、湿地系统及水生态系统。	北校园海绵建设	因建设单位原因改变北校园海绵建设内容	与环评批复建设内容不一致

由表 3.2-1 可知，建设内容较原环评批复调整了工程量。工程实际建设内容如下：

项目主要建设内容及规模详见下表 3.2-2：

表 3.2-2 项目主要建设内容及规模

序号	项目	建设内容及规模	备注
1	水体污染治理	修建各湖体直排口截污管，总长度为 1080m。	鉴湖、镜湖、翠湖、爱莲湖、彩蝶湖、碧云湖（大）、碧云湖（小）、绿榕湖、紫荆湖、月牙湖、观月湖、稻香湖。
		各湖体周边进行面污染控制，透水砖铺设面积为 3433 m^2。	校园内所有湖体四周。
2	内湖补水	以截流雨水净化后补水方案为主，采用截流校园内生活污水处理后为补充，即 ACM 生物反应器处理生活污水，处理达标后排入各个内湖水系上游作为补水水源。	建初雨弃流池 9 座，雨水调蓄池 5 座，循环泵站 7 座，ACM 污水处理处理系统 2 套。
3	堤岸改造	各湖体堤岸根据需要改造，共建设木走道 2245m^2，木桩护栏 2609m，鹅卵石铺装 3235.5 m^2，走廊 319m，阶梯式驳岸 943m，新式预制混凝土驳岸 1510m，驳岸种植草坪 1360 m^2，条石砌块驳岸 851m，空气净化绿植 552 丛，净化绿植池 1510m。	校园内所有湖体
4	湖体防渗处理	部分湖体进行湖侧防渗，另一部分湖体进行全湖防渗（湖侧防渗+湖底防渗）。湖侧防渗面积为 81998m^2，湖底防渗面积为 32900m^2。	翠湖、彩蝶湖为全湖防渗，稻香湖为湖侧+湖底部分防渗，其余湖体为湖侧防渗。
5	水体生态修复	修复水域面积 103850m^2，保留荷花面积 27970m^2，种植沉水植物 54360m^2、挺水植物 14588.6m^2、浮叶植物 5963m^2。	根据水质恢复需要，对各湖体进行水生植物设计。
6	北校园海绵建设	建设透水铺装 94695 m^2，透水混凝土路面 83440 m^2，湿塘 3729 m^2，雨水湿地 55200 m^2，生物滞留设施 18455 m^2，植草沟 4850 m^2。	包含海绵系统、湿地系统及水生态系统。

（1）内湖水体污染治理

①点源污染处理

部分湖体（鉴湖、镜湖、翠湖、爱莲湖、彩蝶湖、碧云湖（大）、碧云湖

（小）、绿榕湖、紫荆湖、月牙湖、观月湖、鸳鸯湖）有生活污水直排入湖中，需对其进行截污，直排口污水采用钢带波纹款管就近接入市政污水管网，截污管总长度为1080m。

②面源污染治理

为了控制广西大学各个湖体周边路面雨水或杂物直接进入湖体，造成水体污染，需要对湖体周边进行面污染控制。为避免面源污染进入湖体，湖体周边采用透水砖+反坡设计，透水砖的宽度按0.5m设计，透水砖铺设面积为3433 m^2。

（2）内湖补水

广西大学西校区有荷湖、莲湖、翠湖、镜湖、鉴湖、春华湖、秋实湖、彩蝶湖、爱莲湖、翠湖，其中荷湖、莲湖、翠湖、镜湖、鉴湖，记为水系1；春华湖、秋实湖通过溢流口相连通，记为水系2，彩蝶湖、爱莲湖通过溢流口相连通，记为水系3；东校区有碧云湖（大）、碧云湖（小）、紫荆湖、月牙湖、观月湖、绿榕湖，各个湖体通过溢流口连通，记为水系4。

内湖补水水源主要为雨水，通过雨水管网收集的中后期雨水、弃流地表径流初期雨水，储存中后期雨水，经过处理后用于内湖补水。为了解决内湖水体不流动的问题，增设内湖循环设施，保证内湖水体的流动性，溢出的湖水排入校园内雨水管网。

本项目污染治理及补水工程内容包括新建雨水调蓄池4座，循环泵站5座，雨水调蓄池均设置为地下室。

项目新建各设施具体位置详见下表及附图3.2-3。

表3.2-3　雨污水处理设施具体位置表

序号	设施名称	拟设位置	备注
1	1#雨水调蓄池	鉴湖北面旧泳池	35.1m×12m×6m
2	2#雨水调蓄池	秋实湖西南角的绿化带中	12m×9.4m×3.5m
3	3#雨水调蓄池	彩蝶湖西北角的湖中	33m×12m×3.2m
4	4#雨水调蓄池	图书馆北面	60.2m×1.5m×3.8m
5	1#循环泵站	位于翠湖东北角内湖	3m×2.5m×2.5m
6	2#循环泵站	位于莲湖西南角内湖	2.1m×2.5m×1.5m
7	3#循环泵站	位于大碧云湖西北角内湖	2.3m×2.7m×1.5m
8	4#循环泵站	位于崇左桥北面	2.2m×2.5m×1.5m

（3）堤岸改造

根据项目可行性研究报告，具体湖体的防渗方案需结合不同的驳岸形式进

行设计。各湖体总改造及建设内容为木走道 2245m²，木桩护栏 2609m，鹅卵石铺装 3235.5 m²，走廊 319m，阶梯式驳岸 943m，新式预制混凝土驳岸 1510m，驳岸种植草坪 1360 m²，条石砌块驳岸 851m，空气净化绿植 552 丛，净化绿植池 1510m。

（4）湖体防渗处理

项目内湖湖体的防渗根据不同部位的防渗情况分为两类：湖侧防渗与全湖防渗（湖侧防渗+湖底防渗）。根据补水方案中湖体蓄水的要求，各水系渗漏现象较严重的湖体需进行防渗。即荷湖、莲湖、镜湖、鉴湖、春华湖、秋实湖、彩蝶湖、爱莲湖、紫荆湖、绿榕湖、观月湖、月牙湖为全湖防渗，碧云湖、翠湖为湖侧防渗。对于湖底防渗，采用水平防渗方案；对于湖侧防渗，采用斜坡面防渗及垂直防渗方案。湖侧防渗面积为 81998m²，湖底防渗面积为 32900m²。

①水平防渗方案

HDPE 土工膜水平防渗方案的防渗结构主要由下支撑层、防渗层及上保护层组成。其中，下支撑层采用压实黏土，防渗层由 HDPE 土工膜构成，上保护层为压实黏土，并在其上种植沉水植物。湖底防渗结构的构造如下图 1-1 所示：

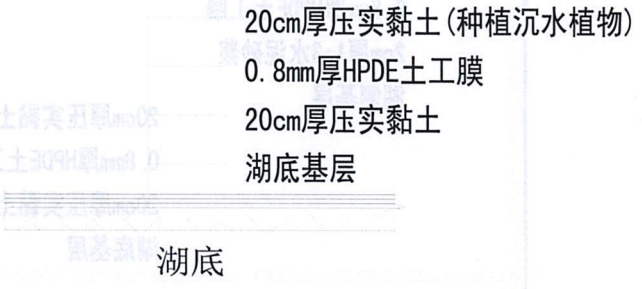


图 3.2-1　水平防渗方案构造图

②斜坡面防渗方案

斜坡面防渗方案的防渗结构由下支撑层、防渗层及上保护层组成。其中，下支撑层采用黏土，防渗层由 HDPE 土工膜构成，上保护层为生态护坡或压实黏土。湖侧防渗结构的构造如下图 1-2 所示：

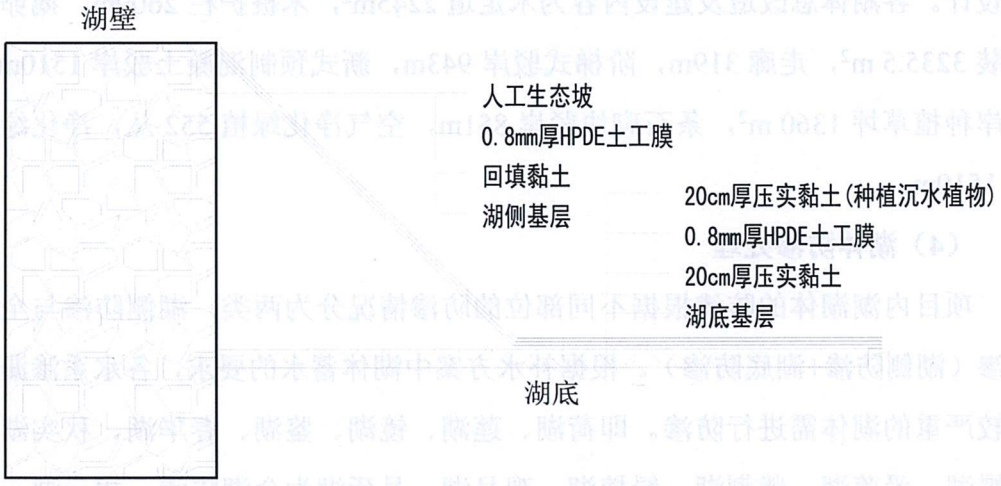


图 3.2-2　斜坡面防渗方案

③垂直防渗方案

垂直防渗方案的防渗结构由下支撑层、防渗层及上保护层组成。其中，下支撑层采用水泥砂浆，防渗层由 HDPE 土工膜构成，上保护层为水泥砂浆。湖侧防渗结构的构造如下图 1-3 所示：

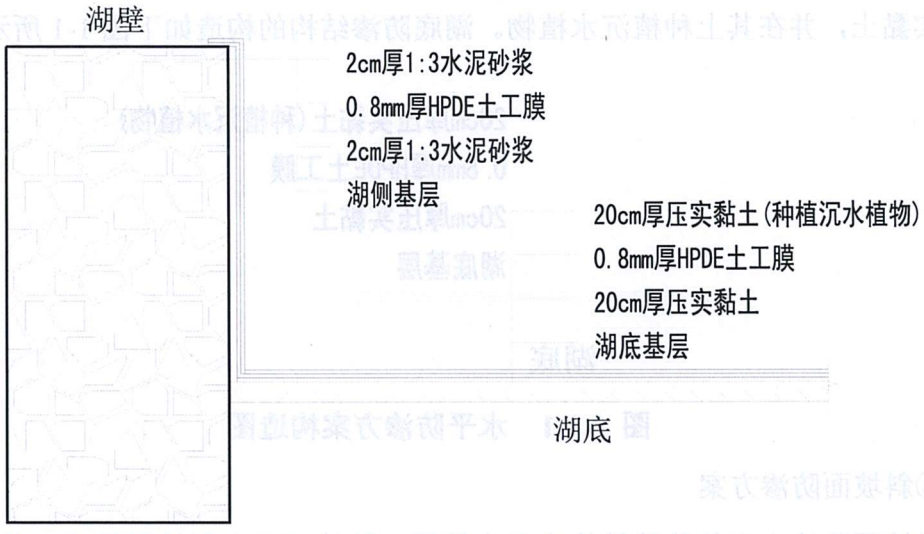


图 3.2-3　垂直防渗方案

（5）水体生态修复

项目内湖水体生态修复方案拟选用底泥处理、内湖补水修复、水生植被净化系统三种，水体经过生态修复后，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

①底泥处理

湖底淤泥中含有大量有机物、细菌，有机物经细菌作用，氧化分解，消耗

大量氧，使湖体不多的氧消耗殆尽，造成缺氧状态。清淤能改善水质，减少有机质发酵产生氨、硫化氢、甲烷等有害气体，消除淤泥中的病原体。

底泥处理方法有两种，一是直接将底泥清运至填埋场填埋处理，二是在用底泥菌剂处理，改善水质。东校园、西校园因施工时间紧，无法采用菌剂消化分解和底泥除臭来改善水质，将采用清运底泥办法来处理底泥；北校园拟采用底泥工程菌剂处理底泥。

底泥工程菌剂用于底泥消化分解和除臭；可快速改善水质，将水中有机物催化分解，促进微生物吸收代谢；高效氧化底泥，重塑良好底泥状态，恢复底泥中丰富的生物相。底泥菌剂用量为100g/m^3。

项目各湖体淤泥深度为0.12~0.45m、淤泥量为122339.12m^3，其中东、西校园内各湖体淤泥量为78589.12m^3，北校园稻香湖的淤泥量为43750m^3。

②水体修复

利用雨水净化系统出水补给内湖，对水系生态系统进行修复，实现水体生态系统中物质循环和能量流通的动态平衡，以现代水生生态学营养级联效应实现水质净化。

③水生植被净化系统

A．沉水植物

沉水植物是指根基生于泥中，整个植株沉没于水下的植物，具发达的通气组织，利于进行气体交换。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。沉水植物有:竹叶眼子菜、狐尾藻、黑藻、苦草、金鱼藻、菹草等。

本案结合项目整体定位及水系特点，为了减少后期人工维护成本，沉水植物种类选择矮生耐寒苦草、狐尾藻、伊乐藻、金鱼藻等。栽植方式以群落形式，以实现水体自净。

水下草皮种植时，逐步放水，保证种植区域内水位在10cm左右，沉水植物种植过程类似农田插秧，从水体深的区域开始逐步向浅水区推进，为确保种植密度的控制及美观效果，需用线作参考。种植时间持续在水温10度以上，存活率高，存活快，沉水植物的种植需避开阳光强烈的中午，可在早晨和傍晚种植。

种植完成后保持水位30cm一周左右，开始逐渐升高水位。

针对本项目污染水体的特点，沉水植物选择净化能力强、植株低矮的矮生耐寒苦草为主，部分深水区布置伊乐藻及轮叶黑藻的植物群落。栽植方式：塘植，栽植比例90%，种植密度为25 丛/m²，8 株/丛。

B．挺水植物

挺水植物是指茎、叶挺出水面的植物，一般种植在景观水体岸边或水深低于 0.3m 以内的浅水处。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。

挺水植物选择水质净化效果好、成活率高、生长周期长、根系发达、美观及具有经济价值的水生植物。挺水植物布置以带状分布为主体，并与陆域景观结合。

设计点缀挺水植物使湖泊治理效果更佳更具景观特点。因项目所在地底泥的营养较低，种植挺水植物时建议定期施肥，以保证足量的营养成分，促进挺水植物生长。

C．浮叶植物

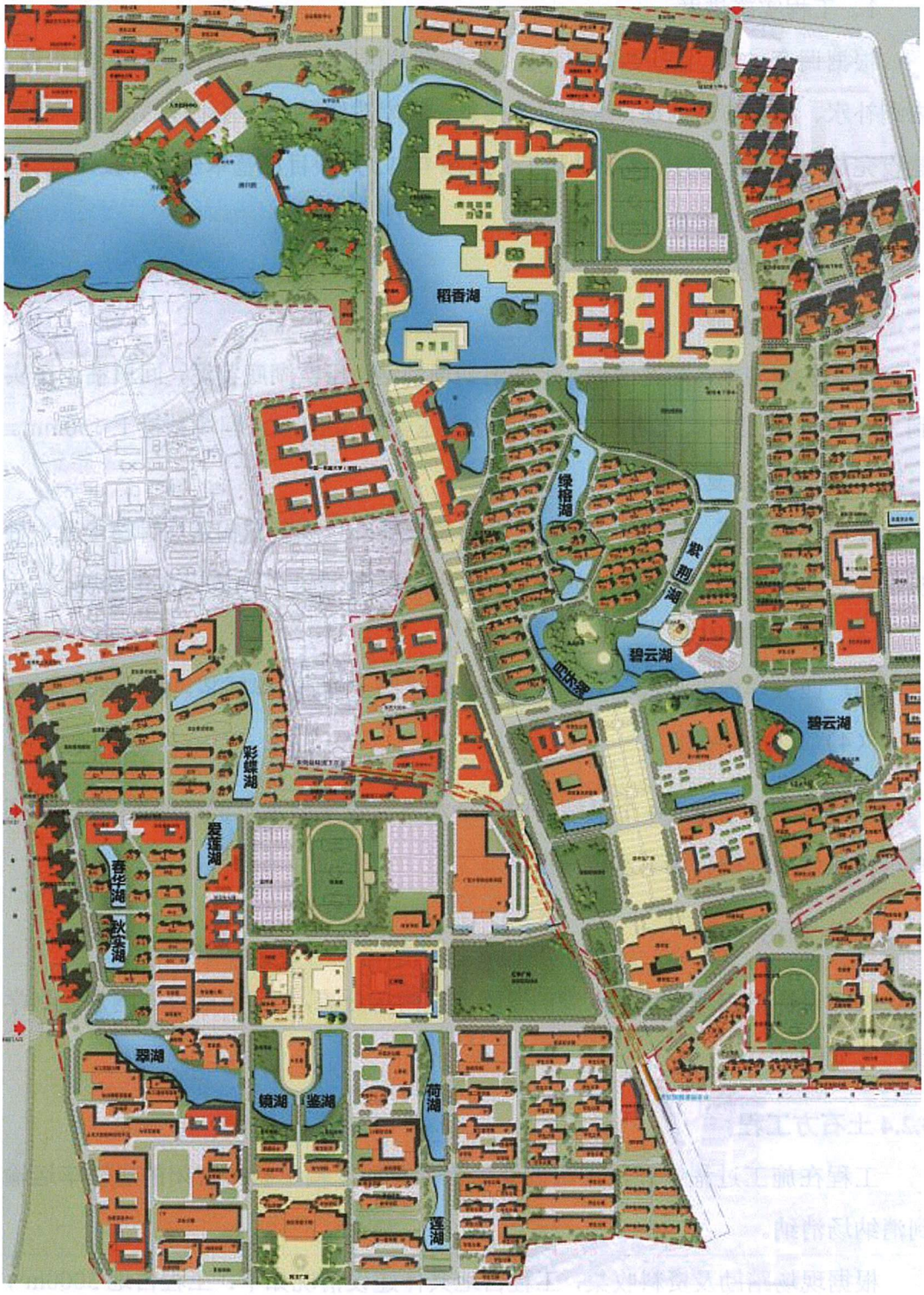
浮叶植物即根系或者地下部分固定在土壤中，而叶子漂浮在水面上，生长于水深 1-3m 的植物，以荇菜、睡莲等为代表。浮水植物在划分水面空间、改变水面色彩、除了治污效果佳外，对增加水面景观效果方面有很大的作用。

适量配植观赏价值高的浮叶植物，能增添水体景观效果，浮叶植物一般选用睡莲。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。栽植方式：塘植，丛状分布，栽植比例：5%，种植密度 2 株/m²。

3.2.2 工程平面布置

根据现场踏勘及资料收集，增建工程在原设计位置上进行增建，因此工程平面布置实际建设情况与环评一致，工程总平面布置见附图 3.2-3。

图 3.2-3　广西大学水污染治理项目工程总体布置图



3.2.3 工程施工情况

1、工程实施进度

根据调查，本工程的西校园片区、东校园片区、北校区的湖体进行污染治理、内湖补水、湖体防渗处理、水体生态修复、堤岸改造，北校区垃圾站改造等已经建设完成。工程于 2018 年 7 月开工，2019 年 12 月项目已基本建成并投入运行。工程实际投资为 12500 万元。

2、施工工艺

（1）内湖治理

抽干各湖湖水，湖泥清挖，运输消纳场消纳，压实湖底黄泥，回填粘土压实到 300mm，铺设膨润土防水毯，回填粘土压实到 300mm，回填种植土 150mm。

（2）生态修复

湖内种植水草、荷花、莲花，在驳岸要求提升景观区域构建泥种植平台，种植美人蕉、再力花、风车草、鸢尾等挺水植物。按设计湖内放养水生动物。

（3）驳岸修复

对广西大学内湖沿线已破损的驳岸，修复挡土墙、驳岸铺装、景观绿化种植。

（4））中水回用

建设 4 个调蓄池、4 个泵站分成 3 个水系，收集雨水沉淀后给 13 各湖循环回水，通过控制闸门调节水位高度。

（5）雨污分流

按照设计把部分有污水入湖的管网通过雨污分流，把污水通过管网敷设到学校污水管网。

3.2.4 土石方工程

工程在施工过程中开挖土石方全部由专业的运输车队用密闭的运输车运输到消纳场消纳。

根据现场踏勘及资料收集，工程占地具体建设情况如下：工程占地 3000m^2，全部为临时占地，全部为各湖驳岸硬化地，作为每湖的施工运输口、临时材料堆放占地。

2、临时道路调查

施工区域交通便捷，工程所需材料、沙、石、水泥等均可通过广西大学内湖周边的现有路网运抵工地，施工机械及运输无需另开施工道路。因此，本项目未设置施工便道。

3.3 工程投资及环保投资

本工程总投资 12206 万元，其中环保投资 778 万元。

4.环境影响报告表回顾及其批复

4.1 环境影响报告表回顾

针对广西大学水污染治理项目建设产生的环境影响，报告表主要阐述了工程建设占地、水环境、生态环境的影响，工程实施时区域空气环境影响、声环境影响则做简要分析。

4.1.1 环境现状评价结论

建设项目所在地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、环境空气质量现状

环境影响报告表中，根据南府办〔2007〕303 号《南宁市人民政府办公厅关于印发南宁市市区环境空气质量功能区划的通知》，项目所在区域环境空气属于二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

环境影响报告表中，据南宁市环保局网上公布的南宁市环境质量信息，近期南宁市区环境空气质量状况如下表 4-1 所示。

表 4-1　南宁市区环境空气质量监测结果

项目	SO_2（μg/m³）月均值	NO_2（μg/m³）月均值	PM_{10}（μg/m³）月均值	$PM_{2.5}$（μg/m³）月均值	CO(mg/m³)月均值	臭氧 μg/m³	AQI 优良率%
2018 年 05 月	8	24	37	20	1.0	113	100
2018 年 06 月	9	25	40	22	1.1	123	100

由上表可知，项目评价区域内环境空气质量现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

为了解项目区域更多空气质量信息，委托广西恒沁检测科技限公司于 2018

年 8 月 20 日~2018 年 8 月 22 日对项目拟建污水处理站场周边大气环境进行采样监测，监测及评价结果见表 4-2。

表 4-2　环境空气质量现状监测统计及评价结果

监测点	污染物统计项目	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）
1#碧云湖西侧艺术学院美术馆旁空地	1 小时均值范围	0.04~0.09	0.002~0.007	11~16
	1 小时均值标准限值	0.2	0.01	20
	1 小时均值单项标准指数(Ii)	0.20~0.45	0.2~0.7	0.55~0.8
	1 小时均值超标率（%）	0	0	0
2#稻香湖东面农田	1 小时均值范围	0.01~0.06	0.001~0.005	10~16
	1 小时均值标准限值	0.2	0.01	20
	1 小时均值单项标准指数(Ii)	0.05~0.3	0.1~0.5	0.5~0.8
	1 小时均值超标率（%）	0	0	0

环境影响报告表中，从监测数据的统计值来看，各监测点的硫化氢、氨气均满足参照标准《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求。因《环境空气质量标准》（GB3095-2012）无臭气类别标准，只列出其监测值，不做评价。

综上所述，根据现场监测及南宁市区环境空气质量状况监测资料，项目评价区域内内环境空气质量达到《环境空气质量标准》二级标准。

2、地表水环境质量现状

环境影响报告表中，本项目区域地表水有校园内各湖体，未进行水体功能规划，根据项目治理目标，湖体水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

为了解项目校园内各湖体的水质现状，委托广西恒沁检测科技限公司于 2018 年 8 月 20 日~2018 年 8 月 21 日对项目东西校区、北校区有代表性的湖体水质进行采样监测。断面设置见表 4-3，监测及评价结果见表 4-4。

表 4-3　监测断面设置一览表

编号	监测断面	监测因子及采样频率
1#	稻香湖（北校区）、	监测因子：水温、pH 值、DO、COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-H。
2#	碧云湖	
3#	绿榕湖	

4#	月牙湖	采样频率：采样两天，每天采样一次。
5#	荷湖	
6#	彩蝶湖	
7#	翠湖	
8#	春华湖	

表 4-4　1#~4#断面湖水环境质量监测结果单位:mg/L（pH 值无量纲）

监测项目		1#断面		2#断面		3#断面		4#断面	
		8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日
pH 值	监测结果	7.19	7.12	7.02	6.94	7.82	7.77	7.29	7.32
	Sij 范围	0.10	0.06	0.01	0.03	0.41	0.39	0.15	0.16
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
BOD_5	监测结果	6.3	7.5	8.2	7.5	9.4	7.6	4.6	5.5
	Sij 范围	1.05	1.25	1.37	1.25	1.57	1.27	0.77	0.92
	超标率（%）	5.0	25.0	36.7	25.0	56.7	26.7	0.0	0.0
COD	监测结果	26	29	30	28	32	37	18	22
	Sij 范围	0.87	0.97	1.00	0.93	1.07	1.23	0.60	0.73
	超标率（%）	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	23.3	0.0	0.0
DO	监测结果	3.6	3.4	3.5	3.6	3.2	3.3	4.7	4.5
	Sij 范围	0.87	0.91	0.89	0.87	0.96	0.93	0.61	0.66
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
NH_3-H	监测结果	1.63	1.83	1.28	1.43	1.41	1.37	1.73	1.88
	Sij 范围	1.09	1.22	0.85	0.95	0.94	0.91	1.15	1.25
	超标率（%）	8.7	22.0	0	0	0.0	0.0	15.3	25.3
SS	监测结果	32	34	34	31	33	29	30	33
	Sij 范围	0.53	0.57	0.57	0.52	0.55	0.48	0.50	0.55
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4-5　5#~8#断面湖水环境质量监测结果单位:mg/L（pH 值无量纲）

监测项目		5#断面		6#断面		7#断面		8#断面	
		8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日
pH 值	监测结果	6.71	6.65	7.45	7.48	6.95	7.03	7.41	7.46
	Sij 范围	0.15	0.18	0.23	0.24	0.02	0.02	0.21	0.23
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
BOD_5	监测结果	6.6	6.8	4.6	5.3	16.4	16.2	14.6	15.7
	Sij 范围	1.10	1.13	0.77	0.88	2.73	2.70	2.43	2.62
	超标率（%）	10.0	13.3	0.0	0.0	173.3	170.0	143.3	161.7
COD	监测结果	32	33	39	32	106	105	54	58

	Sij 范围	1.07	1.10	1.30	1.07	3.53	3.50	1.80	1.93
	超标率（%）	6.7	10.0	30.0	6.7	253.3	250.0	80.0	93.3
DO	监测结果	2.2	2.1	5.6	5.3	2.4	2.2	3.3	3.1
	Sij 范围	3.40	3.70	0.44	0.47	1.13	1.19	0.93	0.99
	超标率（%）	26.7	30.0	0	0	20.0	26.7	0	0
NH_3-H	监测结果	1.55	1.32	1.28	1.33	2.23	2.37	3.42	3.48
	Sij 范围	1.03	0.88	0.85	0.89	1.49	1.58	2.28	2.32
	超标率（%）	3.3	0	0	0	48.7	58.0	128.0	132.0
SS	监测结果	53	57	33	37	35	32	56	52
	Sij 范围	0.88	0.95	0.55	0.62	0.58	0.53	0.93	0.87
	超标率（%）	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

由上表可知，在监测期间，各湖体监测断面水质均有不同程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；COD、BOD_5、NH_3-N 最大超标率分别为 253.3%、173.3%、132%，超标原因为项目校园内部分生活污水、雨水直排入湖中所致。

3、底泥环境质量现状

环境影响报告表中，为了解项目各湖体底泥环境质量现状，委托广西恒沁检测科技限公司于 2018 年 8 月 20 日对底泥进行采样监测。设置 8 个采样点，其监测点布设与表 4-3 地表水的采样湖体相对应，监测及评价结果见表 4-6~4-7。

表 4-6　1#~4#底泥采样点监测结果

监测项目		1#采样点	2#采样点	3#采样点	4#采样点
pH 值	监测值	7.02	6.85	7.84	7.38
铜	监测值	21	25	32	26
	标准值	500	500	500	500
	超标倍数	0	0	0	0
锌	监测值	50.2	52.6	58.5	55.3
	标准值	1200	1200	1200	1200
	超标倍数	0	0	0	0
铅	监测值	23.6	24.7	26.3	22.7
	标准值	300	300	350	300
	超标倍数	0	0	0	0
镍	监测值	15	13	18	16
	标准值	100	100	100	100
	超标倍数	0	0	0	0
镉	监测值	0.07	0.09	0.13	0.08
	标准值	3	3	3	3
	超标倍数	0	0	0	0

铬	监测值	32	34	38	30
	标准值	500	500	500	500
	超标倍数	0	0	0	0
汞	监测值	0.063	0.055	0.067	0.052
	标准值	3	3	3	3
	超标倍数	0	0	0	0
砷	监测值	13.6	13.3	17.5	14.2
	标准值	30	30	30	30
	超标倍数	0	0	0	0

表 4-7　5#~8#底泥采样点监测结果

监测项目		5#采样点	6#采样点	7#采样点	8#采样点
pH 值	监测值	6.81	7.32	7.11	7.25
铜	监测值	37	22	23	24
	标准值	500	500	500	500
	超标倍数	0	0	0	0
锌	监测值	62.7	54.1	53.8	51.7
	标准值	1200	1200	1200	1200
	超标倍数	0	0	0	0
铅	监测值	27.8	25.2	23.9	24.1
	标准值	300	300	300	300
	超标倍数	0	0	0	0
镍	监测值	20	17	15	14
	标准值	100	100	100	100
	超标倍数	0	0	0	0
镉	监测值	0.16	0.10	0.11	0.12
	标准值	3	3	3	3
	超标倍数	0	0	0	0
铬	监测值	43	35	33	31
	标准值	500	500	500	500
	超标倍数	0	0	0	0
汞	监测值	0.081	0.034	0.042	0.044
	标准值	3	3	3	3
	超标倍数	0	0	0	0
砷	监测值	18.7	14.6	15.5	13.9
	标准值	30	30	30	30
	超标倍数	0	0	0	0

根据监测结果，1#~8#监测点底泥监测项目均能满足《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-2018）中的 A 级污泥标准。

4、声环境质量现状

环境影响报告表中，为了解项目场址及周围声环境质量现状，委托广西恒沁检测科技限公司于 2018 年 8 月 20 日~2018 年 8 月 21 日对项目场界及敏感点进

行声环境现状监测。设 8 个监测点，连续监测 2 天，昼间及夜间各一次。监测点位见表 3-9，监测布点图详见附图 4，监测结果见表 3-10。项目校园东、南、西、北面场界紧邻秀灵路、大学东路、鲁班路、秀厢大道，均为城市主干道或次干路，因此，项目四周场界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 4-8 噪声监测断面分布一览表

点位编号	位置	相对方位及距离	监测目的
1#	场界东	东厂界外 1m	环境噪声
2#	场界南	南厂界外 1m	环境噪声
3#	场界西	西厂界外 1m	环境噪声
4#	场界北	北厂界外 1m	环境噪声
5#	第六教学楼	碧云湖西南面 20m 处	敏感点噪声
6#	住宅楼中 21 栋	稻香湖东南面 30m 处	敏感点噪声
7#	广西大学第一幼儿园	爱莲湖南面约 30m 处	敏感点噪声
8#	广西武警总队医院	北面南面约 10m 处	敏感点噪声

表 4-9 噪声现状监测结果一览表单位：dB(A)

监测点位	监测日期	昼间			夜间		
		L_{Aeq}	标准值	超标量	L_{Aeq}	标准植	超标量
1#项目东面场界	2018.08.20	56.0	70	0	46.6	55	0
	2018.08.21	55.6	70	0	48.3	55	0
2#项目南面场界	2018.08.20	59.3	70	0	48.3	55	0
	2018.08.21	60.5	70	0	47.8	55	0
3#项目西面场界	2018.08.20	57.6	70	0	47.2	55	0
	2018.08.21	58.5	70	0	47.9	55	0
4#项目北面场界	2018.08.20	63.2	70	0	52.9	55	0
	2018.08.21	62.7	70	0	50.3	55	0
5#第六教学楼	2018.08.20	43.5	60	0	41.7	50	0
	2018.08.21	44.2	60	0	43.3	50	0
6#住宅楼中 21 栋	2018.08.20	45.1	60	0	43.6	50	0
	2018.08.21	45.9	60	0	42.7	50	0
7#广西大学第一幼儿园	2018.08.20	47.3	60	0	42.7	50	0
	2018.08.21	46.3	60	0	43.5	50	0
8#广西武警总队医院	2018.08.20	43.5	60	0	41.8	50	0
	2018.08.21	45.1	60	0	41.6	50	0

由上表监测结果可知，项目四周场界声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域声环境现状监测值满足《声环境质量

标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5、生态环境质量状况

环境影响报告表中，项目场址位于南宁市大学东路，属于城市建成区，项目评价区域内人类活动特征明显。项目场地为已建成大学校园教学楼、宿舍、道路、绿化等，项目评价范围内植被多为城市绿化树如大叶榕、小叶榕、竹子、芒果树、羊蹄甲、紫荆、荷花等。周围野生动物种类较少，主要动物有老鼠、蟾蜍、泽蛙、罗菲鱼等。

项目各湖体为人工湖，湖内水生动植较单一，东、西校区湖体现状水生植物主要为荷，北校区湖体现状水生植物主要为藻类、水生维管束植物等；水生动物主要为剑水蚤、软体动物、水生昆虫、螺、罗非鱼、泥鳅等。

评价区域内未发现有名木、古树，也未发现有国家及地方保护珍稀动植物，生态环境质量一般。

4.1.2 施工期环境影响预测及保护措施

1、环境空气

根据同类工程类比，在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，工程在施工时加强开挖扬尘的控制措施，路面保持洒水降灰尘，以降低对周围居民的影响。

2、声环境

在施工期间，沿岸的居民区会在一定程度上受到施工噪声污染的影响，短期内将处于超标环境中，若夜间施工，超标情况更为严重。因此，建议加强噪声的防治。

运输车辆不会引起现有道路交通噪声的大幅度增加，对运输路线两旁的居民区等敏感点影响不大。

3、水环境

施工作业废水主要是溢流口改造、驳岸修复过程产生施工废水，此外施工过程维修和清洗机械过程也产生部分清洗污水，经隔油池和沉淀池处理后回用，施工生活污水经公园内公厕污水处理设施处理后排入市政管网。项目废水对周边水环境影响很小。

4、固体废物

土石方全部回填利用，施工区域为水泥混凝土结构，已基本无表土，施工过程产生的建筑垃圾可以回收利用，剩下的可以送南宁市象鼻岭建筑渣土填埋场处理。生活垃圾由环卫部门集中收集后定期运至南宁市生活垃圾场填埋处置。固废对环境的影响较小。

5、生态环境

工程建设期间对植被会造成一定程度的影响，但由于没有珍稀植物，而且工程结束后通过人工种植绿化树种及湖区生态系统重建，可以有效地弥补工程建设对区域植被的影响。

6、对社会环境

工程的建设带动施工区域社会经济的发展，对城市交通影响不大。但施工过程中可能会在一定时间内对周边的安全造成一定的不便，给各种传染性疾病提供了传播途径，通过采取必要的预防措施，可杜绝疾病的传播和流行。由于施工期各项活动在工地上都带有暂时性，施工结束后危害就会消失。

7、对景观环境

施工场地的开挖、各类施工机械运转、施工建材堆放等，都会对景观与视觉环境造成不良影响。

4.1.3 营运期环境影响预测及保护措施

1、水环境

本工程为广西大学内湖水质改善项目，通过湖体清淤、防渗、水生植物种植、改善溢流口、投放水生生物，对水体进行修复，在一定程度上可以改善广西大学内湖内的水质。

2、空气环境

广西大学内湖水质改善工程实施后，使湖体散发的异味可以得到降低，在一定程度上可改善区域的空气质量。

3、生态环境

项目的完工将使广西大学内湖的水生生态环境得到改善，生物量和净生产量会有所提高，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。

4、景观

广西大学内湖的建设以本区域的南宁市总体规划为定位框架，将现状生态条

件和自然本源有机结合，充分发挥现状沿岸的绿化植物资源，充分体现了以自然为本的设计原则。景观布局的设置充分考虑了沿岸各功能区的划分及周边用地的开发建设项目分布情况，通过景观工程的实施，大大提高了沿岸的景观观赏性。

5、社会环境

项目的建设促进南宁市社会经济的可持续发展。水质将明显得到改善，有利于保障人群的健康安全。

4.1.4 总体评价结论

广西大学校园内湖现状尚存在水质差、死水、驳岸破损等与未来校园环境建设不适应等问题，因此本项目是一项建设优美舒适的学习环境，提升校园整体形象，促进校园环境可持续发展，丰富校园学习观光内容和质量的市政形象工程。

本项目在施工和运营期间将不可避免地对施工场地周围一定范围内的社会环境、生态环境、声环境、环境空气、水环境及水土流失产生一定的负面影响，但只要建设单位与总承包方在施工期、运营期认真落实工程设计和本报告书对各项目提出的环境保护措施，在施工管理中严格执行环境管理计划，做到各项目环境保护措施与工程施工相结合，项目在施工期和运营期产生的负面影响是可以得到控制的，而且对敏感点的影响可降到可接受范围之内。因此在环境保护方面，本项目的建设是可行的。

4.2 南宁市环保局对环境影响报告书的批复

2018 年 12 月 27 日，南宁市行政审批局以（南环高审[2018]53 号）（见附件 4）对广西大学水污染治理项目环境影响报告表进行了批复，主要内容如下：

一、广西大学水污染治理项目位于南宁市大学东路 100 号广西大学校园内，治理面积 228850m^3。项目建设内容包括校园内各湖体污水治理、内湖补水(包括建设截污管、雨水调蓄池、ACM 一体化污水处理站、初雨弃流池以及循环泵站等)、堤岸改造、湖体防渗处理，北校区海绵城市政造等，项目总投资人民币 12206 万元，其中环保投资 778 万元。

项目水体整治目标为：截流的生活污水经污水处理站处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后，用于内湖补水；通过控制污染，提高水质，改善水环境，水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准。

项目在落实《报告表》提出的各项环境保护措施和本批复要求前提下，从环境保护的角度出发，原则同意项目建设。

二、项目建设必须重点做好以下环境保护工作和措施

(一) 落实项目施工期环境保护措施。

1．施工期间，须严格遵守有关项目建设的环保法律法规，合理安排施工时间，合理规划施工场地，将高噪声设备安置在远离周边住户等敏感点的施工区域，并对固定的高噪声施工设备采取建设隔声棚等有效的降噪减振措施，最大限度地减少施工噪声对周边环境敏感点的影响，并主动做好与在校师生及家属的沟通工作。

2．施工场地设置防护围栏。使用商品混凝土，不得就地设置混凝土搅拌站。项目临时堆土场应做好覆盖等措施防止渣土流失，在施工过程中定期对项目工作面进行洒水压尘，减轻扬尘污染，施工运输车辆要有防酒落措施，在运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，须在洗车平台清洗轮胎及车身，并及时清扫冲洗工地出口处铺装道路，避免施工运输过程产生的扬尘对周边环境造成不利影响。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。

3．施工期产生废水经隔油、沉淀处理后用作施工场地洒水降尘用水、车辆冲洗水。

4．建筑垃圾处置应严格按《南宁市城市建筑垃圾管理办法》(南宁市人民政府令第4号)、《南宁市人民政府关于加强建筑垃管理的通告》(南府字[2011]1号)相关规定进行。

(二) 清淤过程需采取有效措施做好清淤期间臭气控制，妥善处理底泥，合理安排底泥运输时间及运输路线，避开校园师生上下课密集出行时段。

(三) 加强污水处理站运营期管理，确保整治后水质目标持续达标。

三、项目执行的环境标准

(一) 施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值，淤泥恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

(二) 运营期污水处理站大气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放

标准》(GB18918-2002)二级标准。

（三）施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

（四）项目营运期固定设备场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值。

(五)项目运营期污水处理设施尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。

(六)污水处理站污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中淤泥标准。

四、项目污染防治设施必须按环保“三同时”原则与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目建成后须及时开展项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入正式使用。

五、请南宁高新区环境监察大队负责该项目环保“三同时”及日常环境监督管理工作。

六、项目须按所申报的工程内容进行建设，如扩大建设规模、改变建设内容或改变建二地址，以及污染防治措施等发生重大变动的，须重新申请办理建设项目环境影响审批手续。项目自批复之日起超过 5 年方决定开工建设的，项目的环境影响评价文件须 报审批部门重新审核。

七、本审查批复是该项目环保审批的法律文件，批复的各项 环境保护享项必须认真执行，如有违反，将依法追究法律责任。

5.环境保护措施落实情况

在本报告编制过程中，以环评报告书及其批复、可研环境保护设计要求为主要依据。我公司通过多次现场勘察、收集工程监测监理记录、施工材料和水土保持监理报告等对工程落实的环保措施进行了详细调查。

5.1 施工期环保措施落实情况

项目施工期为 18 个月，于 2017 年 5 月开始至 2018 年 11 月结束。由于施工已经结束，本次施工期环保措施落实情况的信息主要通过施工期监理报告、现场调查。项目施工期间主要采取的环保措施如下：

5.1.1 施工期废水环保措施

（1）施工废水

①本工程施工区分布在广西大学内湖周围，生产废水的产生点比较分散，因此，在各分项工程施工工区废水相对集中地设置现场处理设施，通过地沟收集各类施工废水、工区内的清洗水，进行隔油沉淀处理。处理出水优先考虑回复利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。

②为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高50cm的挡墙。施工材料如油料不宜堆放在水体附近，应选择远离湖区的合适地点，并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。

③注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

④施工场地加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整，以减少土石方等进入广西大学内湖水体。

（2）生活废水

工程生活污水经现有公园内公厕污水处理设施处理后排入市政管网，最终经污水处理厂处理达标后排入邕江。

5.1.2 施工期大气保护措施

（1）施工中大量的挖方和填方采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少了粉尘影响时间。

（2）对运输道路实施洒水抑尘，车辆经过居民区集中区域减缓行驶车速。

（3）施工区干道车辆实行限速行驶，土方、砂石、淤泥等在运输过程中加盖封闭并适量装车。

（4）运输车辆在离开施工区时对轮胎进行冲洗，并检查装车质量。

（5）施工现场弃土及时清运。晴天干燥季节对存土、铲土运输，采取洒水措施。

5.1.3 施工期声环境保护措施

（1）选用符合国家有关环保标准的施工机械，选用低噪声设备和施工工艺。

（2）高噪声机械设备使用减振坐垫和隔声装置，以降低噪声源的声级强度；施工中加强各种机械设备的维修和保养；做好机械设备使用前的检修，使设备性

能处于良好状态。

（3）合理安排施工时间，晚上 22:00～凌晨 6:00 以及中午 12:00～14:30 不进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，避免了大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。

5.1.4 施工期固体废物环境保护措施

（1）清淤的弃土及时外运，而且采用密闭运输车。

（2）项目水下清淤的底泥堆放在临时堆土场，临时堆土场采取一定的防渗措施，四周修建围堰。为避免临时堆土场围堰坍塌而造成堆场内的泥沙外泄到周围环境中而造成二次污染，在弃围堰设计和建造时，设置防滑桩以及采用不同的围堰建材料等方法提高围埝的整体稳定性，并安排专人对弃淤场进行巡回检查。

（3）对施工过程中产生的废弃材料进行回收，遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等分类堆放，并及时清运，做到工完场清。

（4）项目施工不设施工场地，生活垃圾进入由环卫部门清运。

5.1.5 施工期生态环境保护措施

（1）加强了施工人员环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。

（2）在施工建设过程中采取建立工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，同时加强了对施工场地平整过程中的弃土（渣）的管理，以避免水土流失的发生。

（3）施工期间，临时堆土场的四周设置挡墙挡护，并开挖临时排水土沟，每逢雨季或大风天气，在表土上面采用防尘布临时覆盖。

（4）沿岸边坡修整和生态修复工程施工时采取分段施工，边施工边绿化的措施，避免雨季遇暴雨造成大面积水土流失。

（5）生态护坡进行了沙袋围堰，防止水土流失。

5.2 营运期环保措施落实情况

5.2.1 水环境污染保护措施

安排专人巡查，加强水环境保护的宣传力度，同时环境保护主管部门督促对沿岸排污口进行规范化建设，严格禁止污水直接排入广西大学内湖。加强和完善

水环境监督监测体系，建立有效排污监督处罚制度；加强环境协调管理，与各相关部门建立联系协作制度，为污染源治理工作和水环境保护工作提供制度保障，保证功能区水质要求。工程建成后，设立明显标志，严禁在广西大学内湖范围内倾倒垃圾，防止造成水质污染，同时要定时打捞水面垃圾。

5.2.2 生态环境保护措施

（1）对沿岸植被进行恢复，选择具有抗逆性，易于管理，综合利用价值高并且能够美化景观的植被。

（2）施工完成后，对临时堆土场表面进行土地平整和表土覆盖，并依据植被生态演替的基本规律采取植被恢复措施，对堆土场造成的裸露地表采取植被恢复措施或复垦措施。而且对于临时占用的施工场地（挡土墙、围堰等）和施工临时道路也已经恢复原状，并进行了植被恢复。

5.3 环保措施落实情况汇总

从5.1和5.2节对项目施工期和营运期环保措施的落实情况及调查结果来看，本工程落实了环评报告书中建议的生态保护措施、环境空气污染防治措施、水污染防治措施、噪声防治措施等基本落实。可见，本项目对环境影响报告书及其批复意见中提出的相关环保措施基本落实完成。

广西大学内湖水质改善项目环保措施落实情况详见表5.3-1、5.3-2。

表 5.3-1 广西大学内湖水质改善项目环保措施落实情况一览表（环评报告书要求）

序号	环保措施类别	环评报告提出措施及要求	工程实际采取的环保措施	备注
1	水污染	（1）施工废水 ①工程施工区分布在广西大学内湖周围，生产废水的产生点比较分散，因此，在各分项工程施工工区废水相对集中地设置现场处理设施，通过地沟收集各类施工废水、工区内的清洗水，进行隔油沉淀处理。处理出水优先考虑回复利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。②为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙。施工材料如油料不宜堆放在水体附近，应选择远离湖区的合适地点，并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。③注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。④施工场地加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整，以减少土石方等进入广西大学内湖水体。 （2）生活废水 工程生活污水经广西大学内湖公园公厕化粪池处理后排入市政管网，由琅东污水处理厂处理达标后排入邕江。	（1）已落实，广西大学内湖清淤，分上、中、下湖施工，围堰围挡，逐湖清淤，淤泥排水沉淀后泵至未施工的湖区。土石方湖内平衡，未产生弃土石。 （2）已落实，施工生活废水依托广西大学内湖内现有的公厕排水设施，经处理后排入市政管网。	
2	大气污染	（1）施工中大量的挖方和填方采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填，减少了粉尘影响时间。 （2）对运输道路实施洒水抑尘，车辆经过居民区集中区域减缓行驶车速。	（1）已落实：施工期间车辆冲洗及维修等场所均依托周边现有设施，运输车辆在进出施工区时对轮胎进行冲洗，防止了粉尘等大气污染。 ②已落实：施工中大量的挖方和填方采	

		（3）施工区干道车辆实行限速行驶，土方、砂石、淤泥等在运输过程中加盖封闭并适量装车。 （4）运输车辆在离开施工区时对轮胎进行冲洗，并检查装车质量。 （5）施工现场弃土及时清运。晴天干燥季节对存土、铲土运输，采取洒水措施。	用湿法作业抑制扬尘，开挖土方集中堆放；施工现场在靠近湖边的敏感区域段设围栏，对运输道路实施洒水抑尘。 ③已落实：施工区干道车辆实行限速行驶，土方、砂石、淤泥等在运输过程中加盖封闭并适量装车。	
3	噪声控制	（1）选用符合国家有关环保标准的施工机械，选用低噪声设备和施工工艺。 （2）高噪声机械设备使用减振坐垫和隔声装置，以降低噪声源的声级强度；施工中加强各种机械设备的维修和保养；做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态。 （3）合理安排施工时间，晚上 22:00～凌晨 6:00 以及中午 12:00～14:30 不进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，避免了大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。	①已落实：选用符合国家有关环保标准的施工机械，选用低噪声设备和施工工艺；高噪声机械设备使用减振和隔声装置，以降低噪声源的声级强度；合理安排施工时间，在夜间不进行可能产生噪声扰民问题的施工活动。 ②已落实：施工中加强各种机械设备的维修和保养；做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态。	
4	固体废物	（1）清淤的弃土及时外运，而且采用密闭运输车。 （2）项目水下清淤的底泥堆放在临时堆土场，临时堆土场采取一定的防渗措施，四周修建围堰。为避免临时堆土场围堰坍塌而造成堆场内的泥沙外泄到周围环境中而造成二次污染，在弃围堰设计和建造时，设置防滑桩以及采用不同的围堰建材料等方法提高围埝的整体稳定性，并安排专人对弃淤场进行巡回检查。 （3）对施工过程中产生的废弃材料进行回收，遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等分类堆放，并及时清运，做到工完场清。 （4）项目施工不设施工场地，生活垃圾进入由环卫部门清运。	①基本落实：清淤的砂土石方及底泥，湖内平衡，不产生弃土石。 ②已落实：水下作业的底泥堆放在临时堆土场，施工期间，临时堆土场的四周设置了挡土墙挡护，并开挖了临时排水土沟，逢雨季或大风天气， 在表土上面采用防尘布临时覆盖。 ③已落实：施工期不设施工生活营地，生活垃圾依托广西大学内湖现有收集系统，通过当地环卫部门清运。	

5	生态保护	（1）加强了施工人员环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。 （2）在施工建设过程中采取建立工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，同时加强了对施工场地平整过程中的弃土（渣）的管理，以避免水土流失的发生。 （3）施工期间，临时堆土场的四周设置挡墙挡护，并开挖临时排水土沟，每逢雨季或大风天气，在表土上面采用防尘布临时覆盖。 （4）沿岸边坡修整和生态修复工程施工时采取分段施工，边施工边绿化的措施，避免雨季遇暴雨造成大面积水土流失。 （5）生态护坡进行了沙袋围堰，防止水土流失	①已落实：施工期间，临时堆土场的四周设置挡墙挡护，并开挖临时排水土沟，每逢雨季或大风天气，在表土上面采用防尘布临时覆盖，保证了排水系统的畅通。 ②已落实：逐湖清淤，沙袋围堰，降低对湖内水质、植被、水生物的影响。 ③已落实：施工完成后，对临时堆土场表面进行了土地平整和表土覆盖，并完成了植被恢复。	

表 5.3-2 广西大学内湖水质改善项目环保措施落实情况一览表（环评批复要求）

序号	环保措施类别	《环评》批复要求	工程实际采取的环保措施	备注
1	水污染	项目排水须实行雨污分流制。项目生活污水应纳入城市污水处理系统处理。	已落实，施工生活污水依托广西大学内湖现有公厕排水设施，进入城市污水处理厂处理。	
2	大气污染	施工运输车辆要有防洒落措施，应在工地运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，并应及时清扫冲洗工地出口处铺装道路。避免施工运输过程产生的扬尘对周边环境造成不利影响。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠，废水收集池、沉淀池及其它防治设施收集洗车、施工以及降	①已落实： 施工中大量的挖方和填方采用湿法作业抑制扬尘，开挖土方集中堆放，并及时外运综合利用；运输过程中制定了合理的运输方案和路线，尽量避免经过居民集中区。 ②已落实：施工现场在靠近广西大学内湖的敏感区域段设围栏，对运输道路实施洒水抑尘，经过居民集中区时实行限速行驶。 ③已落实：施工区干道车辆实行限速行驶，土方、砂石、淤泥等在运输过程中加盖封闭并适量装车；运输车辆在进出	

		水过程中产生的废水和泥浆。	施工区时对轮胎进行冲洗。	
3	噪声控制	项目建设施工期必须严格遵守有关项目建设的环保法律法规，合理安排施工时间，合理规划施工场地，将高噪声设备安置在远离周边住宅、学校、医院、幼儿园等敏感点的施工区域，并对固定的高噪声施工设备采取建设隔声棚等有效的降噪减振措施，最大限度地减少施工噪声对周边住宅、学校、医院、幼儿园等敏感点的影响，应在开工前主动做好与周边居民、学校、医院、幼儿园、单位的沟通工作。	①已落实：选用符合国家有关环保标准的施工机械，选用低噪声设备和施工工艺。 ②已落实： 高噪声机械设备使用减振坐垫和隔声装置以降低噪声源的声级强度；施工中加强各机械设备的维修和保养；做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态。 ③已落实：合理安排施工时间，在夜间不进行可能产生噪声扰民问题的施工活动；施工场地布设远离居民居住区等声敏感目标。	
4	生态保护	项目建设须认真落实水土保持措施，减少项目所在区域水土流失对广西大学内湖水质及水生生态环境的影响。	已落实，根据项目实际情况、地形条件及施工特点，项目施工前广西大学内湖内的水先排放完毕，再进行湖底清淤、生态岛建设、驳岸生态化改造等施工建设，项目建设过程中没有布设临时截排水、临时覆盖、临时拦挡等临时水土保持措施，施工过程中遇降雨没有发生严重水土流失现象，项目建设区内排水顺地势排往广西大学内湖，没有发生水土流失至项目建设区外的情况。主体工程施工过程中局部近广西大学内湖已有园路的区域进行彩钢板拦挡，生态岛、驳岸生态化改造提升等布设生态袋围堰，后期生态岛绿化、溢流口绿化美化、 以及驳岸生态化改造提升绿化等所覆种植土源于湖底清淤的淤泥进行改良 。	

6.环境影响验收

6.1 水环境影响验收

根据资料收集，营运期所建工程不产生废水，施工过程中对水环境的影响主要是底泥疏浚过程中对水体造成扰动，造成水体浑浊；驳岸进行修复改造过程中产生的开挖面废水及降雨等造成的基坑积水；

由于本项目不设置施工生活营地，住宿依托市区内设施。施工期生活污水依托广西大学内湖现有公厕排放，不排放到广西大学内湖内，施工期未对广西大学内湖水质产生影响。场地平整、填方、构筑生态护坡、开挖沟渠时，造成部分泥沙进入水体中，遇到暴雨时，雨水冲刷泥沙进入广西大学内湖中，对广西大学内湖水质产生一定的影响。

本次验收广西大学内湖岸边植被保存完好，生态驳岸修复完善，溢流口强化后悬浮物基本被截留，广西大学内湖内的渔业活动仅限于自然放养用于构筑生态系统，未进行投饵及网箱养殖。

6.1.1 环评阶段水质概况

环评阶段，委托广西恒沁检测科技限公司于2018年8月20日至8月21日选择在广西大学东西校区、北校区有代表性的湖体水质进行采样监测，水质监测结果如下：

1、监测点位及监测因子

各监测断面的位置见表6.1-1。

表6.1-1 地表水现状监测断面布设

编号	监测断面	监测因子及采样频率
1#	稻香湖（北校区）、	**监测因子：**水温、pH值、DO、COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-H。 **采样频率：**采样两天，每天采样一次。
2#	碧云湖	
3#	绿榕湖	
4#	月牙湖	
5#	荷湖	
6#	彩蝶湖	
7#	翠湖	
8#	春华湖	

2、监测点位结果

环评阶段的广西大学内湖水质见表6.1-2~表6.1-3。

表 6.1-2　　1#~4#断面湖水环境质量监测结果单位:mg/L（pH 值无量纲）

监测项目		1#断面		2#断面		3#断面		4#断面	
		8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日
pH 值	监测结果	7.19	7.12	7.02	6.94	7.82	7.77	7.29	7.32
	Sij 范围	0.10	0.06	0.01	0.03	0.41	0.39	0.15	0.16
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
BOD_5	监测结果	6.3	7.5	8.2	7.5	9.4	7.6	4.6	5.5
	Sij 范围	1.05	1.25	1.37	1.25	1.57	1.27	0.77	0.92
	超标率（%）	5.0	25.0	36.7	25.0	56.7	26.7	0.0	0.0
COD	监测结果	26	29	30	28	32	37	18	22
	Sij 范围	0.87	0.97	1.00	0.93	1.07	1.23	0.60	0.73
	超标率（%）	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	23.3	0.0	0.0
DO	监测结果	3.6	3.4	3.5	3.6	3.2	3.3	4.7	4.5
	Sij 范围	0.87	0.91	0.89	0.87	0.96	0.93	0.61	0.66
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
NH_3-H	监测结果	1.63	1.83	1.28	1.43	1.41	1.37	1.73	1.88
	Sij 范围	1.09	1.22	0.85	0.95	0.94	0.91	1.15	1.25
	超标率（%）	8.7	22.0	0	0	0.0	0.0	15.3	25.3
SS	监测结果	32	34	34	31	33	29	30	33
	Sij 范围	0.53	0.57	0.57	0.52	0.55	0.48	0.50	0.55
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.1-3　　5#~8#断面湖水环境质量监测结果单位:mg/L（pH 值无量纲）

监测项目		5#断面		6#断面		7#断面		8#断面	
		8 月 20日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21日	8 月 20 日	8 月 21 日	8 月 20 日	8 月 21 日
pH 值	监测结果	6.71	6.65	7.45	7.48	6.95	7.03	7.41	7.46
	Sij 范围	0.15	0.18	0.23	0.24	0.02	0.02	0.21	0.23
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0
BOD_5	监测结果	6.6	6.8	4.6	5.3	16.4	16.2	14.6	15.7
	Sij 范围	1.10	1.13	0.77	0.88	2.73	2.70	2.43	2.62
	超标率（%）	10.0	13.3	0.0	0.0	173.3	170.0	143.3	161.7
COD	监测结果	32	33	39	32	106	105	54	58
	Sij 范围	1.07	1.10	1.30	1.07	3.53	3.50	1.80	1.93
	超标率（%）	6.7	10.0	30.0	6.7	253.3	250.0	80.0	93.3
DO	监测结果	2.2	2.1	5.6	5.3	2.4	2.2	3.3	3.1
	Sij 范围	3.40	3.70	0.44	0.47	1.13	1.19	0.93	0.99
	超标率（%）	26.7	30.0	0	0	20.0	26.7	0	0
NH_3-H	监测结果	1.55	1.32	1.28	1.33	2.23	2.37	3.42	3.48
	Sij 范围	1.03	0.88	0.85	0.89	1.49	1.58	2.28	2.32
	超标率（%）	3.3	0	0	0	48.7	58.0	128.0	132.0
SS	监测结果	53	57	33	37	35	32	56	52
	Sij 范围	0.88	0.95	0.55	0.62	0.58	0.53	0.93	0.87
	超标率（%）	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

由上表可知，环评阶段工程所在地广西大学校园内湖水质在监测期间，各湖体监测断面水质均有不同程度超标，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；COD、BOD_5、NH_3-N 最大超标率分别为 253.3%、173.3%、132%，超标原因为项目校园内部分生活

污水、雨水直排入湖中所致。

6.1.2 验收阶段广西大学内湖水质现状调查

该项目于2018年11月建设完成并投入运行，此次验收调查建设单位委托广西有光环境监测有限公司于2019年3月29日对广西大学内湖水质改善项目进行验收监测。

（1）监测信息

项目名称	广西大学内湖水质监测			
委托方信息	名　称	广西大学规划基建处		
	地　址	南宁市大学路100号	邮政编码	530004
	联系电话	18878983167	联系人	杨帆
受检方信息	名　称	广西大学		
	地　址	南宁市大学路100号	邮政编码	530004
	联系电话	18878983167	联系人	杨帆
监测类别	□环境影响评价监测　□竣工验收委托监测　■委托监测 □自送样委托监测　□其它			
样品来源	■现场监测　□自送样			
采样依据	《地表水和污水监测技术规范》 HJ/T91-2002			
样品种类	■地表水　□地下水　□废（污）水　□环境空气　□废气 □噪声　□土壤　□固体废弃物　□其他（　）			
质控措施	1、现场采样质控措施：人员经培训上岗，并派一名质量监督员现场监督；采集不少于10%的平行样；监测仪器经检定/校准合格，并在有效期内。 2、实验室质控措施：空白样品测定、平行样品测定、质控样测定等措施。			
采样日期	2019.03.29	分析完成日期	2019.04.09	
分析条件说明	1、现场分析条件：天气多云；温度（22.5～26.1）℃；风速：（1.4～2.4）m/s；气压：（100.05～100.11）Kpa。满足现场技术规范要求。 2、实验室分析条件：温度（22.3～25.6）℃；满足实验室技术规范要求。			

（2）样品信息

表1 地表水

序号	监测点位	采样容器	样品状态	监测项目	监测频次
1	1#彩蝶湖	无菌袋，玻璃瓶，磨口玻璃瓶，溶解氧瓶，聚乙烯瓶	清透、无色、无味	pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子	每天1次监测1天
2	2#彩蝶湖溢流口				
3	3#爱莲湖				
4	4#爱莲湖溢流口				
5	5#春华湖				
6	6#春华湖溢流口				
7	7#秋实湖				

8	8#翠湖			表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、透明度	
9	9#翠湖溢流口		浅黄、澄清、无味		

（2）样品信息（续）

表 1 地表水

序号	监测点位	采样容器	样品状态	监测项目	监测频次
10	11#镜湖		清透、无色、无味	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、透明度	每天 1 次监测 1 天
11	12#镜湖溢流口				
12	13#鉴湖				
13	14#鉴湖溢流口				
14	15#荷湖		浅黄、澄清、无味		
15	16#荷湖溢流口		清透、无色、无味		
16	17#莲湖				
17	18#莲湖溢流口				
18	19#绿榕湖		浅黄、澄清、无味		
19	20#绿榕湖溢流口		清透、无色、无味		
20	21#观月湖				
21	22#月牙湖（大）				
22	23#月牙湖（大溢流口）				
23	24#月牙湖（小）				
24	25#碧云湖（小）				
25	26#碧云湖（小）溢流口				
26	27#碧云湖（大）1#				
27	28#碧云湖（大）2#				
28	29#碧云湖（大）溢流口				
29	30#紫荆湖（南段）				
30	31#紫荆湖（中段）1#				
31	32#紫荆湖（中段）2#				
32	33#紫荆湖（北段）				

（3）监测依据

序号	监测项目	分析方法	检出限或检出范围
一、地表水			
1	水质采样	地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002	
2	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	0.01 pH 值
3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506-2009	/
4	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01 mg/L
9	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L

（3）监测依据（续）

序号	监测项目	分析方法	检出限或检出范围
一、地表水			
10	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
11	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L
12	汞		0.00004 mg/L
13	硒		0.0004 mg/L
14	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-1987	0.001 mg/L
15	镉		0.001 mg/L
16	铅		0.01 mg/L
17	锌		0.05 mg/L
18	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 mg/L
19	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	0.004 mg/L
20	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ 484-2009	0.001 mg/L
21	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（萃取法）HJ503-2009	0.0003 mg/L
22	石油类*	水质 石油类测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01 mg/L
23	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-1987	0.05 mg/L
24	粪大肠菌群*	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行）（滤膜法）HJ/T 347-2007	/

25	透明度	透明度 塞氏盘法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	/

备注："粪大肠菌群*"、"石油类*"分包广西高标检测有限公司检测。（证书编号：172000120780）

（4）监测仪器及编号

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号
1	pH 计	PHB-3E	600710N0017110288
2	生化培养箱	SPX-250B	178064
3	紫外可见分光光度计	UV-5500PC 型	PH1712028
4	标准 COD 消解器	SCOD-100 型	SC-201748B
5	手提式压力蒸汽灭菌锅	XFS-280M13	XYR2017-3756
6	电热恒温干燥箱	DHG101-1	9317
7	电子分析天平	ES-E210B Ⅱ	DTSE210B517120801
8	原子荧光光度计	RGF-6300	6300170554
9	原子吸收分光光度计	TAS-986F	26-0986-01-0005
10	电热恒温干燥箱	DHG101-1	9317
11	通用滴定管	50ml	SJ50-1
12	塞氏盘	200mm	/

（5）监测点位图


禾田·南宁信息港
翔景轩大酒店
总队医院服务中心
广西大学蚕学研究所
飞翔机电华丽专卖店
吉祥住园
南宁市西乡塘区烟草专卖局
离退休教职工第二活动中心
广西大学社区
西大君武小学
丽园小区
中国联通自助营业厅
广西大学艺术学院
广西大学第十教学楼
秀灵公寓
同和慧源
鲁班路
广西畜牧兽医学会
聚秀园
广西财经学院秀灵校区
盛天熙园
隆源国际花园
广西大学第一幼儿园
广西大学东盟学院
广西大学环境学院
工职院球馆
盛天尚都
康桥蓝湾
广西高校校报协会
广西大学办公楼
广西大学礼堂
广西大学城市发展研究所
广西建设职业技术学院
畅力大厦
广西大学文科教学大楼
广西数学学会
哈曼顿酒店
尚饶大厦
裕丰·荔园
南宁市禁毒委员会
广源·鲁班1号
广西大学化学化工学院
广西大学机械工程学院
正成花园
金达花园
广西财经学院社团联合总会
ATM
注：为水监测点

（6）监测结果

①地表水监测结果

单位：mg/L，（pH 值无量纲）

监测时间	监测点位	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	总氮	氨氮
2019.03.29	1#彩蝶湖	7.28	9.3	15	3.5	1.25	0.401
	2#彩蝶湖溢流口	7.36	9.5	10	2.8	1.18	0.384
	3#爱莲湖	8.12	9.2	14	4.5	1.37	0.531
	4#爱莲湖溢流口	8.03	9.6	12	3.3	0.72	0.207
	5#春华湖	7.81	9.4	15	3.3	0.59	0.297
	6#春华湖溢流口	7.85	9.8	17	2.2	1.14	0.319
	7#秋实湖	7.56	9.7	18	2.2	1.28	0.260
	8#翠湖	8.26	9.1	23	4.5	1.35	0.831
	9#翠湖溢流口	7.30	9.2	26	4.0	1.41	0.915
	11#镜湖	8.19	9.5	18	3.8	1.24	0.122
	12#镜湖溢流口	8.13	9.4	10	3.6	1.09	0.305
	13#鉴湖	7.65	9.8	10	3.7	0.73	0.148
	14#鉴湖溢流口	7.57	9.6	6	3.0	0.65	0.218
	15#荷湖	7.69	9.4	9	4.2	0.86	0.134
	16#荷湖溢流口	8.30	9.7	21	4.2	0.94	0.314
	17#莲湖	7.93	9.1	15	3.4	1.12	0.452
	18#莲湖溢流口	7.85	9.8	20	3.5	0.72	0.221
	19#绿榕湖	8.15	9.5	4L	0.5L	1.15	0.204
	20#绿榕湖溢流口	8.03	9.7	20	3.5	0.65	0.025L
	21#观月湖	7.90	9.4	15	3.8	1.28	0.666
	22#月牙湖（大）	7.93	9.6	8	2.5	0.52	0.395
	23#月牙湖（大溢流口）	8.05	9.4	10	3.5	1.21	0.452
	24#月牙湖（小）	8.07	9.5	5	0.5L	0.84	0.072
	25#碧云湖（小）	7.46	9.5	4L	0.5L	1.15	0.319
	26#碧云湖（小）溢流口	7.83	9.8	10	2.2	0.92	0.135
	27#碧云湖（大）1#	7.66	9.7	17	3.4	0.65	0.190
	28#碧云湖（大）2#	8.13	9.6	7	2.8	0.72	0.221
（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》表 1 中 IV 类标准		**6~9**	**≥3**	**≤30**	**≤6**	**≤1.5**	**≤1.5**

（6）监测结果（续）

①地表水监测结果

单位：mg/L，

监测时间	监测点位	氟化物	硫化物	六价铬	氰化物	挥发酚	高锰酸盐指数
2019.03.29	29#碧云湖（大）溢流口	7.92	9.4	9	3.6	1.30	0.221
	30#紫荆湖（南段）	7.87	9.8	7	3.1	0.98	0.187
	31#紫荆湖（中段）1#	8.25	9.7	6	0.5L	0.75	0.125
	32#紫荆湖（中段）2#	8.31	9.8	8	0.5L	1.11	0.165
	33#紫荆湖（北段）	8.16	9.5	7	0.5L	1.02	0.178
	1#彩蝶湖	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	2#彩蝶湖溢流口	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	3#爱莲湖	0.15	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	1.9
	4#爱莲湖溢流口	0.14	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	5#春华湖	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	6#春华湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	7#秋实湖	0.13	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	8#翠湖	0.17	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	9#翠湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	11#镜湖	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	12#镜湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	13#鉴湖	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	1.9
	14#鉴湖溢流口	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	15#荷湖	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3

	16#荷湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.4
	17#莲湖	0.17	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	18#莲湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	1.9
	19#绿榕湖	0.23	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	20#绿榕湖溢流口	0.14	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	21#观月湖	0.15	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	22#月牙湖（大）	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	23#月牙湖（大溢流口）	0.17	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	24#月牙湖（小）	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	25#碧云湖（小）	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	26#碧云湖（小）溢流口	0.15	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.5
	27#碧云湖（大）1#	0.20	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	28#碧云湖（大）2#	0.21	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	29#碧云湖（大）溢流口	0.19	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.4
	30#紫荆湖（南段）	0.17	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	31#紫荆湖（中段）1#	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	32#紫荆湖（中段）2#	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	33#紫荆湖（北段）	0.15	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》表1中IV类标准		**≤1.5**	**≤0.5**	**≤0.05**	**≤0.2**	**≤0.01**	**≤10**

备注：监测结果低于方法检出限时，在检出限值后加“L”表示。

（6）监测结果（续）

①地表水监测结果

单位：mg/L，

监测时间	监测点位	砷	汞	铜	锌	铅	镉
2019.03.29	1#彩蝶湖	0.0066	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	2#彩蝶湖溢流口	0.0057	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	3#爱莲湖	0.0069	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	4#爱莲湖溢流口	0.0076	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	5#春华湖	0.0073	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	6#春华湖溢流口	0.0079	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	7#秋实湖	0.0057	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	8#翠湖	0.0082	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	9#翠湖溢流口	0.0090	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	11#镜湖	0.0050	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	12#镜湖溢流口	0.0061	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	13#鉴湖	0.0067	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	14#鉴湖溢流口	0.0064	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	15#荷湖	0.0064	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	16#荷湖溢流口	0.0068	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	17#莲湖	0.0089	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	18#莲湖溢流口	0.0051	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	19#绿榕湖	0.0059	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	20#绿榕湖溢流口	0.0060	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	21#观月湖	0.0060	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	22#月牙湖（大）	0.0080	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	23#月牙湖（大溢流口）	0.0095	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	24#月牙湖（小）	0.0072	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	25#碧云湖（小）	0.0068	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	26#碧云湖（小）溢流口	0.0091	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	27#碧云湖（大）1#	0.0065	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	28#碧云湖（大）2#	0.0081	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	29#碧云湖（大）溢流口	0.0088	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	30#紫荆湖（南段）	0.0069	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	31#紫荆湖（中段）1#	0.0081	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	32#紫荆湖（中段）2#	0.0106	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	33#紫荆湖（北段）	0.0095	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》表1中IV类标准		**≤0.1**	**≤0.001**	**≤1.0**	**≤2.0**	**≤0.05**	**≤0.005**

备注：监测结果低于方法检出限时，在检出限值后加“L”表示。

（6）监测结果（续）

①地表水监测结果

单位：mg/L，（特别注明除外）

监测日期	监测点位	石油类	粪大肠菌群（CFU/L）	阴离子表面活性剂	总磷	透明度（cm）
2019.03.29	1#彩蝶湖	0.03	30	0.13	0.01	123（清澈见底）
	2#彩蝶湖溢流口	0.01L	10	0.10	0.01	112（清澈见底）
	3#爱莲湖	0.01L	50	0.27	0.01	88（清澈见底）
	4#爱莲湖溢流口	0.01L	70	0.23	0.01	90（清澈见底）
	5#春华湖	0.01	40	0.09	0.02	110（清澈见底）
	6#春华湖溢流口	0.05	400	0.09	0.02	105（清澈见底）
	7#秋实湖	0.02	50	0.10	0.01	67（清澈见底）
	8#翠湖	0.27	1.1×10^4	0.12	0.03	99（清澈见底）
	9#翠湖溢流口	0.24	1.5×10^4	0.11	0.04	102（清澈见底）
	11#镜湖	0.01	150	0.12	0.01	114（清澈见底）
	12#镜湖溢流口	0.03	180	0.13	0.01L	110（清澈见底）
	13#鉴湖	0.06	250	0.09	0.02	89（清澈见底）
	14#鉴湖溢流口	0.04	200	0.10	0.01	98（清澈见底）
	15#荷湖	0.01L	100	0.05L	0.00	95（清澈见底）
	16#荷湖溢流口	0.01L	80	0.05L	0.01	78（清澈见底）
	17#莲湖	0.01L	1.0×10^3	0.05L	0.01	86（清澈见底）
	18#莲湖溢流口	0.06	980	0.05L	0.01	77（清澈见底）
	19#绿榕湖	0.01L	1.7×10^3	0.12	0.01	83（清澈见

						底）
	20#绿榕湖溢流口	0.01L	1.7×10^3	0.11	0.01L	87（清澈见底）
	21#观月湖	0.01	1.6×10^3	0.22	0.03	78（清澈见底）
	22#月牙湖（大）	0.01L	3.5×10^3	0.21	0.01	128（清澈见底）
	23#月牙湖（大溢流口）	0.03	110	0.23	0.01L	114（清澈见底）
	24#月牙湖（小）	0.01L	60	0.12	0.01L	96（清澈见底）
	25#碧云湖（小）	0.01L	240	0.13	0.01L	107（清澈见底）
	26#碧云湖（小）溢流口	0.01L	160	0.11	0.03	112（清澈见底）
	27#碧云湖（大）1#	0.01	50	0.05L	0.01	122（清澈见底）
	28#碧云湖（大）2#	0.04	40	0.05L	0.01L	113（清澈见底）
	29#碧云湖（大）溢流口	0.01	50	0.05L	0.01L	110（清澈见底）
	30#紫荆湖（南段）	0.02	60	0.05L	0.02	42（清澈见底）
	31#紫荆湖（中段）1#	0.01L	50	0.06	0.01	57（清澈见底）
	32#紫荆湖（中段）2#	0.01L	40	0.08	0.01L	65（清澈见底）
	33#紫荆湖（北段）	0.01L	50	0.06	0.01L	67（清澈见底）
（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》表1中IV类标准		**≤0.5**	**$\leq2\times10^4$**	**≤0.3**	**≤0.1**	**/**

备注：监测结果低于方法检出限时，在检出限值后加“L”表示。

（7）结果评价

监测结果表面：广西大学内湖水质监测所有监测点位中pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、砷、汞、硒、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群监测结果浓度均达到GB 3838-2002《地表水环境质量标准》表1中IV类限值。

6.2 生态影响验收

施工期间对广西大学内湖的生态环境造成了部分影响。广西大学内湖底泥被挖走集中清运及堆砌成人工生态岛后，引起的环境变化会直接影响到水生生物的生存、行为、繁殖和分布，但施工的影响时间较短，施工完成一段时间后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。生态护坡、驳岸工程的建设施工过程中，会造成部分施工泥沙和水土流失散落广西大学内湖，对浮游生物产生不利影响，由于施工期较短，浮游生物具有普生性，水体本身也有一定的自净能力，施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水生生态环境会逐渐恢复，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。同时，施工期间对陆生植物也会产生一定的影响，驳岸修复占地破坏植被，影响动物栖息地等。工程建设期间虽然对植被生物量、分布格局及生物多样性均造成一定程度的影响，但工程结束后通过人工种植绿化树种、增加驳岸、生态岛绿化种植，有效地弥补工程建设对区域植被的影响，补偿植被破坏造成的生态功能损失。项目占地上以及湖内重建的植被将获得更完整的群落结构，更多的物种，更大的生态环境效益和环境美化效益。

6.2.1 生态现状验收

6.2.1.1 验收对象

生态验收对象是广西大学内湖生态恢复情况；工程临时占地恢复情况；水土流失影响和水土保持情况等。

6.2.1.2 验收方法

（1）资料调查法

收集整理环评、设计、监理文件、施工记录等工程档案资料，在综合分析资料的基础上，确定实地调查的重点区域及路线。

（2）实地调查法

采取点、线调查相结合的方法，重点调查广西大学内湖内生态恢复情况、水土保持情况、临时占地生态恢复情况。

6.2.1.3 水域生态调查

1、生态环境现状

通过资料调查、类比分析，广西大学内湖内水生植物主要为苦草、轮叶黑藻、狐尾藻、美人蕉、再力花等，这些多为一般水体中常见种类，对环境的改变适应性较强。浮游动物种类主要为原生动物、轮虫等。底栖动物种类主要为腔肠动物、环节动物、软体动物和节肢动物，其中软体动物占绝大多数。广西大学内湖鱼类为常见种类，主要为黑鱼、鲢鱼、鲫鱼等，这些鱼类以食草性、杂食性为主。

2、主要影响因素

（1）对浮游生物的影响

工程施工作业会产生一定量的悬浮物，悬浮物随着水体流场的变化扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，导致局部水体透明度下降，进而影响浮游生物的生长。工程完毕后，水质较改善前变好，底栖生物生长和繁殖速度将可能提高。同时也会有利于鱼卵的孵化和鱼苗的生长。而水中污染物浓度降低，含氧量增加，则有利于各种水生生物的生长。水质变清，透光深度变大，将有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。而各种浮游生物的增加，将使以这些生物为食物的鱼虾、以及以小鱼虾为食物的大型鱼类得到更充足的食物供应。因而，工程完成后广西大学内湖内水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。

随着水质变好，各种生物的生境都将改善，一些不适宜在原来环境生活的浮游生物（如褐藻、钟虫等）可以在河道中生长繁殖，一些非耐污性的鱼类也可以迁移到此定居，底泥质量的改善也使一些耐污能力较低的底栖生物如螺类、蚌类等得以繁殖。各种生物的迁入，使广西大学内湖的物种多样性得以增加。

随着生物多样性的提高，水生生态系统的物种结构将更完善，食物链的断链环节重新恢复，食物网复杂化。而生境异质性的恢复也使生态系统的水平和垂直结构更完整。从而使整个水生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利阻止或减缓生态环境的恶化。总体而言，项目的完工将使广西大学内湖的水生生态环境得到改善，生物量和净生产量会有所提高，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整，最终改善水质，使水质长期维持在地表水Ⅳ类水质。

3、调查验收结果

工程对水域生态环境的影响主要发生在工程施工期，工程采取了一系列措施

减少施工期生态环境影响。

（1）落实施工期环境保护措施

在进行底泥清淤作业时，把每个湖作为一个封闭的施工区域，把湖水抽排于学校的市政管网，尽量降低对学校内湖水质的影响，并将施工影响降到最低。

（2）生态保护与恢复

在保证水质环境前提下，对驳岸加固和修复通过工程措施和生物措施的有机结合，因地制宜地实施生态护岸工程，形成新的生态系统。

图6.2-1 生态岛人工堆砌现状图

6.2.2 陆域生态影响

1、对生态系统完整性的影响

（1）对生物生产力的影响

工程建设占地主要为各湖驳岸，为广西大学内湖驳岸部分，无表土可剥，施工过程中不涉及表土剥离，未布置临时堆土场，后期绿化覆土源自种植土。项目占地基本不改变原有土地利用类型，对整个评价区而言，对生物生产力损失量影响较小，调查区生态系统是可以承受的。

（2）对生态系统稳定性的影响

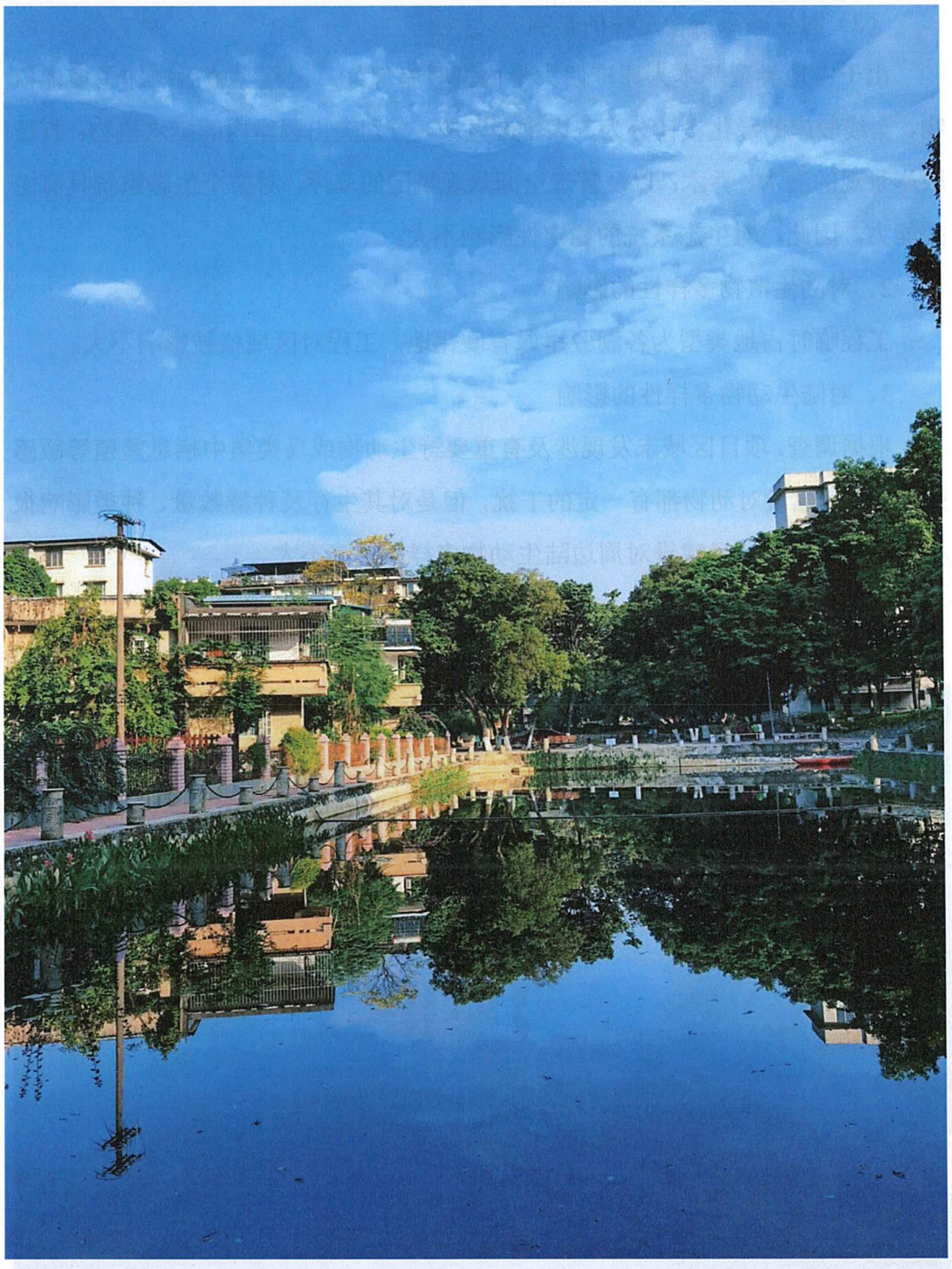
由于占地类型基本为原广西大学内湖驳岸部分，工程实施后增加了多样植物，全线驳岸的绿化设计分为三大主题区域，分别突出驳岸内的挺水植物；打造驳岸景观的灌木、乔木；以及营造空间景观氛围的草坪，对整个生态系统具有主控能力。因此，对生态系统的稳定性影响不大。

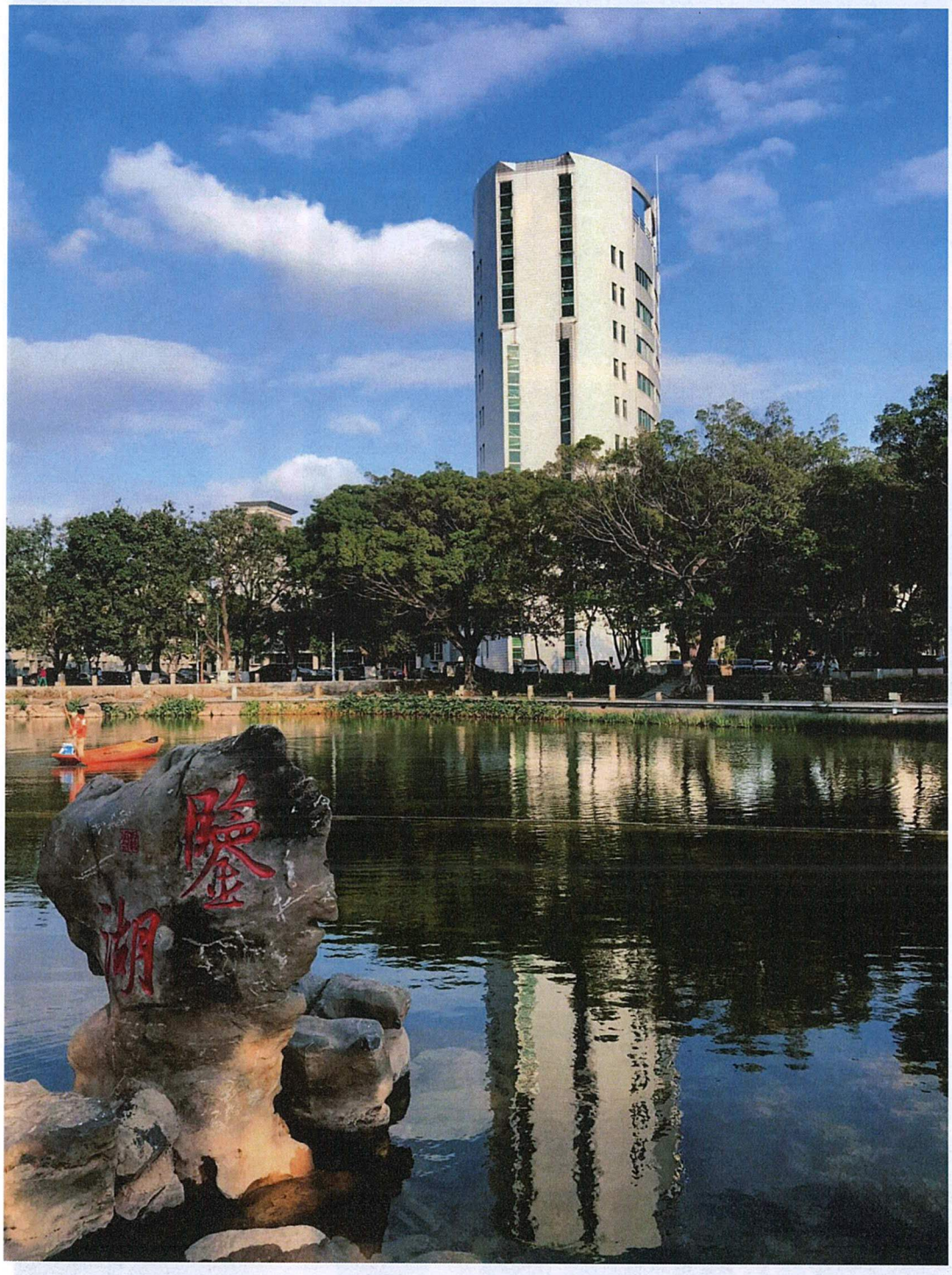
2、对陆生植物多样性的影响

工程临时占地类型为各湖驳岸原有硬化地，工程对区域植被影响不大。

3、对陆生动物多样性的影响

根据调查，项目区域未发现涉及有重要野生动物或鸟类集中栖息繁殖等敏感生境。工程建设对动物都有一定的干扰，但是对其生存及种群数量、种类影响很小。总的来说，项目建设对周边陆生动物多样性影响不大。




湖

6.2-2 广西大学内湖生态恢复现状图

6.2.3 生态恢复及水保措施

1、土石方

工程在施工过程中开挖土石方的弃土、弃渣全部由专业的运输车队运到消纳场消纳处置。

2、工程占地调查

根据现场踏勘及资料收集，工程占地具体建设情况如下：工程占地约3000m^2，全部为临时占地。全部为陆域，陆域占地主要为运输口、驳岸修复、临时材料堆放占地。

3、临时道路调查

施工区域交通便捷，工程所需材料、沙、石、水泥等均可通过广西大学内湖周边的现有路网运抵工地，施工机械及运输无需另开施工道路，因此本项目未设置施工便道。

4、绿化工程及周边景观影响调查

据现场调查，项目生态驳岸、人工生态岛已种植植被，绿化达率100%以上。广西大学内湖所在区域无风景名胜区等，生态驳岸植被良好，同时，配合仿木栈道，亲水平台散落中栈道之中，采用简约、生态、环保的设计原则，打造一个以亲水、临水、戏水为主的滨水景观区。利用亲水平台的停留空间，广西大学内湖中多彩的植物变化形成节点间的特色差异，增加了广西大学内湖景观观赏性。

5、水土保持措施调查

根据施工图资料、施工监理报告及建设单位反馈，根据项目实际情况、地形条件及施工特点，项目施工前广西大学内湖内的水分为上湖、中湖、下湖逐一抽排，再进行湖底清淤、生态岛建设、驳岸生态化改造等施工建设，项目建设过程中没有布设临时截排水、临时覆盖、临时拦挡等临时水土保持措施，施工过程中遇降雨没有发生严重水土流失现象，项目建设区内排水顺地势排往广西大学内湖，没有发生水土流失至项目建设区外的情况。主体工程施工过程中局部近广西大学内湖已有园路的区域进行彩钢板拦挡，生态岛、驳岸生态化改造提升等布设生态袋围堰，后期生态岛绿化、溢流口绿化美化、以及驳岸生态化改造提升绿化等所覆种植土源于湖底清淤的淤泥进行改良。

6.3 水文情势

工程建设完成后，广西大学内湖调蓄容积不变，不影响防涝体系。修复崩塌护坡，对驳岸进行升级改造，提高防洪能力，对广西大学内湖水文情势影响较小。

6.4 其他影响调查

6.4.1 环境空气影响调查

工程对大气环境的影响主要为施工期，本次调查主要对施工期影响进行调查分析。

（1）施工期

工程施工期间，产生的环境空气影响主要有：场地清理及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。清淤过程中土壤湿润，工程开挖、推土过程产生的扬尘相对较小。车辆运输过程中产生的扬尘较大，本工程通过洒水抑尘、设置防尘挡墙减少了对周边环境及敏感目标的影响。

施工过程中，严禁尾气排放不合格的车辆行驶。施工单位加强对扬尘排放源的管理，运输车辆采取洒水降尘、加盖密封等抑尘、降尘措施等，将工程施工期扬尘对周围环境空气及沿途道路的影响减至最小程度。

根据工程环境监理报告，结合当地群众公众参与调查结果，工程施工期期采取了以下环境空气保护措施：

①施工建设中，运输土石料等卡车不超载，并选择封闭性好、不易撒漏的车辆运输；土石料装车高度不高于车厢边缘高度，避免物料撒落造成二次扬尘。

②施工主干道路面定时清扫和喷洒水，控制施工现场扬尘。

③挖方和填方土运输过程中，采用加盖篷布和洒水的方法减轻扬尘。

④施工期委托福建通和环境保护有限公司开展了施工期环境监理工作，环境监理单位派专人在工程实施过程中以巡视、旁站等形式，督促各项环境空气保护措施的落实，要求建设单位采取了安排人员定期进行场地清扫及洒水抑尘等措施。

工程施工期间采取的各项环境空气防污染措施是行之有效的，根据公众意见调查情况，施工扬尘对与工程距离最近的敏感点基本没有影响。本工程施工期对

周围环境空气质量影响较小。

（2）营运期

运营期严格按照工程合同的要求运营，保证施工完成内容质保期的正常使用，每个湖安排有专人负责湖面保洁和技术指。

①对校园东、西校园的各个内湖进行运营维护，包括水面保洁、水面垃圾清理，湖水补水、水生植物的收割、补种及维护，对驳岸景观进行维护，控制湖内水生动物种类及数量；

②对治理过程中的水污染治理构筑物，包括四个泵站、四个调蓄池、附属设备及配套管网等进行正常运营和维护；

③对 1#调蓄池顶部景观（汇学堂西广场）、2#调蓄池顶部景观（西十栋南侧）、3#调蓄池顶部景观（彩蝶湖西侧）、时光广场（4#调节池顶部景观）、大碧云湖（友谊园）、公共区域进行运营维护，包括垃圾清理，绿化保持、景观维护等。

④定期对各湖水质进行检测，主要指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；及时处置突发水体污染。

⑤每日对湖面垃圾/漂浮物进行打捞，运至垃圾中转站

⑥检查挺水植物/水生植物/驳岸植物/水生动物生长情况，如有病害喷洒相应药剂；如有缺少进行移植补种；如有过于茂盛/密集，及时修剪清理；如有枯败，及时清理。

⑦关注各湖是否有新增污水入湖/黄泥水入湖/雨水入湖，如对水质影响，及时进行处理。

⑧关注水位变化情况，液位过低通过调蓄池或循环系统进行补水；如发现湖体水位较低，及时进行修补。

⑨检查调蓄池/循环泵站电气设备是否正常工作；检查调蓄池/循环泵站沉

积淤泥情况，如淤泥过多及时清理。

6.5.2 声环境影响

（1）施工期

施工期间主要的噪声源是施工机械和施工运输车辆的机械噪声。施工运输车辆以卡车为主，噪声源强在 90dB（A）左右；施工现场主要噪声源为混凝土搅拌机、混凝土输送泵、泥泵、挖掘机、推土机、装载机等施工机械。项目施工过程中避开了敏感时段（20:00-8:00），施工部位距离敏感点较远。施工过程中满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55 dB（A）。

根据工程监理工作报告和公众参与调查结果，施工期采取了下列降噪措施：

①施工期各施工单位对施工机械定期维修保养，确保机械设备正常运转。

②合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

③合理安排施工时间，夜间不施工。

根据公众意见调查情况，施工噪声对附近居民未造成明显影响。

（2）营运期

据现场调查可知，广西大学内湖四周及邻近居民区在工程运行期无噪声污染源，对周边声环境质量没有影响。调蓄水池、泵站为地下构造物，产生的噪音很小，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A) 。

6.5.3 固废影响

（1）施工期

施工期的固体废物得到了合理处置，具体处理措施如下：

①施工产生的泥沙、渣土、碎石等全部通过运输车队采用密闭车辆运输到消纳场消纳。

②本工程没有设置施工生活营地，各施工人员产生的生活垃圾主要依托周边广西大学内湖现有收集措施，由环卫部门统一收集。

③施工人员不随意乱丢垃圾、杂物，保持环境整洁。

（2）营运期

项目运行期不产生固体废物，因此运行期无固体废物影响。

6.5.4 底泥环境影响

本次工程对广西大学内湖湖底实施了清淤，对溢流口进行了改造，进入广西大学内湖的污水进行截留，这一系列的工程降低了广西大学内湖的水质的影响，也减少了湖底淤泥堆积。同时采用回填粘土压实防水毯施工方法，有效防止湖水渗漏及底泥污染。

6.5.5 环境风险事故

1、事故风险源

项目是水质改善项目，不涉及有毒有害物质，无火灾风险。本项目风险主要外来物种入侵。经现场实地踏勘、公众意见调查和工程资料核查，工程未发生外来物种入侵事件。

2、环评及其批复要求、落实情况

（1）环评及其批复要求

建立与完善外来水生植物和动物管理专门的法律法规体系和运行管理机制，加强外来物种的防范和认识，最大限度地减轻发生事故的概率，保护广西大学内湖生态系统安全。

（2）落实情况

项目主要以改善水质为中心，根据设计方案在水体中投放水生植物和水生动物均为本土常见的物种，不引进外来物种。

6.5.6 环境管理及环境监测计划落实情况

1、环境保护制度及机构设置情况

施工单位针对广西大学内湖水质改善项目设置专门的环境保护管理机构并制定了相关的环境制度。

（1）环境管理机构

施工单位重视环境保护工作，环境机构较齐备，其具体环保组织机构如下：

环保工作总负责人：朱红祥

环保专职工作人员：韦金东

（2）环境管理制度

现场环境制度较完善，已制定颁布与实施的环境制度有：①环境安全管理制

度；②环境保护责任制；③建设项目环境保护管理制度；④环境保护设施管理制度；⑤危险废物管理制度；⑥环保检查与环境监测管理制度；⑦环境应急管理制度；⑧环境保护工作考核制度。

（3）培训教育

通过合理安排，在不影响建设生产的情况下，对所有参建员工进行了环境保护知识的轮训。通过宣传栏、标语等形式，向广大员工宣教环保知识、注意事项、应急知识等，在日常管理中不断强化全体员工的环保意识。

2、环境监测计划落实情况

本项目运营期对环境的影响较小，按照环评报告要求，于运行期分别委托相关监测单位对广西大学内湖水质进行监测。

广西大学于2018年3月委托广西有光环境监测有限公司进行竣工验收环境监测。

（1）竣工验收环境监测

监测内容：水质

监测点位：1#彩蝶湖、2#彩蝶湖溢流口、3#爱莲湖、4#爱莲湖溢流口、5#春华湖、6#春华湖溢流口、7#秋实湖、8#翠湖、9#翠湖溢流口、11#镜湖、12#镜湖溢流口、13#鉴湖、14#鉴湖溢流口、15#荷湖、16#荷湖溢流口、17#莲湖、18#莲湖溢流口、19#绿榕湖、20#绿榕湖溢流口、21#观月湖、22#月牙湖（大）、23#月牙湖（大溢流口）、24#月牙湖（小）、25#碧云湖（小）、26#碧云湖（小）溢流口、27#碧云湖（大）1#、28#碧云湖（大）2#、29#碧云湖（大）溢流口、30#紫荆湖（南段）、31#紫荆湖（中段）1#、32#紫荆湖（中段）2#、33#紫荆湖（北段）。

监测项目：pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、透明度。

7.公众意见

7.1 目的

公众意见是建设项目竣工环境保护验收监测工作的重要内容之一，也是环境保护信息公开和引入公众监督机制的重要举措。本工程的建设对该区域的社会。经济和环境都将产生一定的影响，作为受影响地区的有关机构和个人，其对工程建设将更为关心，对周围的环境更加了解，通过公众参与调查，可使建设公司定性了解建设项目在建设的不同时期存在环境影响的强度、环保措施的有效性和公众对环境的满意度，特别是可以发现施工前期和施工期曾经存在的社会、环境影响问题及目前可能遗留的问题；结合现场踏勘、现状监测、文件资料核实工作，可以检查环评、设计及其所提环保措施的落实情况；同时有助于分析运营期公众关心的热点环境问题的现状，为改进已有环保措施和提出补救措施提供依据，所以在环境保护竣工验收监测中进行公众意见调查具有重要意义。

通过本次公众参与活动，充分发挥公众对环境保护工作的参与和监督作用，尽量把建设方与建设项目周边地区之间的矛盾解决或缓和，实现验收方与公众之间的双向交流。

7.2 调查对象及范围

在项目竣工验收期间，通过走访工程周边居民及相关部门，并发放调查问卷的形式，调查项目建设过程中及运行期间的主要环境问题，项目实施对于当地社会、经济环境带来的影响，以及群众对于该项目建设所持的态度及具体意见和建议等信息。

7.3 公众意见采用方法

为充分了解本项目施工期可能存在的环境影响问题和目前存在的环境影响问题，进一步核实环评及批复中各项环境保护措施的落实情况，本次竣工验收环境影响调查采取问卷调查的方式进行了公众意见调查。

公众意见调查采用问卷调查，即被调查对象按设定的表格采取划“√”方式作回答，调查对象以直接受影响的公众个人为主。

7.4 公众意见调查结果

1、调查结果统计

根据工程所在区域的概况，本次公众参与共发放征询意见表 55 份，收 53 份，回收率为 93.4%。公众参与对象基本情况和选项的统计结果分别列于表 7.4-1、表 7.4-2。

表 7.4-1 调查对象基本情况统计结果

序号	基本情况	统计结果（占总数的百分率%）			
1	性别	男		女	
		76.79		23.21	
2	年龄结构	20～29 岁	30～39 岁	40～49 岁	50 岁以上
		3.77	15.09	41.51	39.62
3	文化程度	大专	大学	研究生	高中
		3.77	83.02	11.32	1.89
4	职业	教师	干部	职工	工人
		65.41	18.22	9.55	6.82

表 7.4-2 公众参与征询意见表选择项统计结果

序号	调查内容	公众意见	选择人数（人）	所占比例（%）
1	工程在施工过程中是否有扰民现象？	没有	49	92.5
		有但影响不大	4	7.5
		有且影响不大	0	0
2	工程的废气排放是否对您的生活工作有影响？	没有影响	50	94.3
		影响较轻	3	5.7
		影响严重	0	0
3	工程的废水排放是否对您的生活工作有影响？	没有影响	46	86.8
		影响较轻	7	13.2
		影响严重	0	0
4	工程产生的固废是否对您的生活工作有影响？	没有影响	53	100
		影响较轻	0	0
		影响严重	0	0
5	工程产生的噪声是否对您的生活工作有影响？	没有影响	53	100
		影响较轻	0	0
		影响严重	0	0
6	工程实施后生态是否恢复？	恢复	45	84.9
		未恢复	9	15.1
7	您对本工程环保工作的满意程度	满意	53	100
		不满意	0	0

2、调查结果分析

由表 7.4-2 统计结果可知被调查公众对本工程建设的意见和看法如下：

①92.5%的居民认为本工程的建设不存在扰民的现象，7.5%的居民认为本工程本工程的建设对其有影响但影响不大。

②94.3%的居民认为本工程在施工期间废气排放对其生活工作没有影响，5.7%的居民表示本工程产生的噪声对他们的生活、有影响，但影响较轻。

③86.8%的居民认为本工程的废水排放对周边生活、工作没有影响，13.2%的居民认为本工程的废气排放对周边生活、工作有影响但影响很轻。

④100%的居民认为本工程产生的噪声、固废对周边生活、工作没有影响。

⑤100%的居民认为本工程实施后生态已恢复，广西大学内湖水质较以前好。

⑥100%的居民对本项目建设中的环保工作表示很满意。

7.5 小结

1、通过发放公众参与调查表、走访周围群众等方式，调查得出：大部分认为施工期未造成明显影响，并没有影响到周边居民点的正常生活。

2、本项目的建设能够促进地方经济发展，能提高居民生活水平；对于本项目的环境保护工作，被调查者表示满意或基本满意，没有被调查者表示不满意。

8.验收结论与建议

8.1 工程概况

广西大学内湖（镜湖、鉴湖、翠湖、春华湖、秋实湖、彩蝶湖、爱莲湖、荷湖、莲湖、碧云湖、紫荆湖、月牙湖、绿榕湖等）清淤、防渗、堤岸改造与景观提升、湖体水质提升及其补水工程，治理面积约228850m^2。工程实施后，广西大学内湖水质因子能满足能够满足《地表水环境质量》（GB3838-2002）表中的III类标准限值，广西大学内湖水质亦能稳定的达到《地表水环境质量》（GB3838-2002）表中的Ⅳ类标准限值，湖内生态系统稳定。

项目执行了环境影响评价和环境保护“三同时”的管理制度，基本落实了环评和设计中提出的各项环保措施，基本控制了污染并减缓了实施过程对区域生态环境的影响，未造成明显负面环境影响，未接到群众投诉。

8.2 生态环境影响结论

项目建设未对当地动植物和生态造成较大影响。工程建设过程中采取了相应的工程措施和植物措施，如清淤过程，按湖逐个抽排，尽量减少对其它湖湖水水质的影响；湖岸沿线进行了全线护岸、护坡，设置绿化花带，水土流失防治效果较好。根据对水生生物的调查，广西大学内湖水质改善后，水生物水质变清，透光深度变大，将有利于光合浮游生物的生长，带动整个生态系统的生产力的提高。工程完成后广西大学内湖内水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。综上所述，本工程生态保护措施得到了合理有效的落实，生态恢复效果总体良好。

8.3 水环境影响结论

项目验收阶段比环评阶段水质状况良好，总氮、BOD_5、氨氮等指标略优于环评阶段水质指标，说明工程实施后，湖泊自净能力增强，清淤也减少了底泥中污染物的释放量，地表水环境得到了一定程度的改善。经清淤后，富含有机物的底泥被清除，减少了底泥向水体中释放污染物的数量，降低广西大学内湖水质的N、 P 含量，有效抑制湖泊的富营养化，改善了湖内的水质环境。

8.4 对水文情势的影响结论

工程建设完成后，广西大学内湖调蓄容积不变，不影响校园防涝体系。修复崩塌护坡，对驳岸进行升级改造，提高防洪能力，对广西大学内湖水文情势影响较小。

8.5 其他影响结论

1、环境空气影响

工程施工期间在采取洒水降尘等措施后，工程施工期对大气环境的影响较小，该部分影响随施工期结束而消失。工程施工期间没有收到大气环境污染方面的投诉。运营期广西大学内湖区域的氨、硫化氢均为检出，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，臭气浓度未检出，区域环境未受到工程建设影响。

（2）声环境影响

工程在施工期采取对施工机械定期维修保养、选用低噪声设备等措施后，对声环境的影响较小，该部分影响随施工期结束而消失。并且工程施工期间没有收到噪声污染的投诉，没有噪声扰民污染事件发生。运营期无噪声污染源，对声环境无影响。

（3）固体废物影响

工程施工期湖内清淤用于建设生态岛、驳岸修复，土石湖内平衡，不产生弃土，施工人员生活垃圾依托广西大学内湖现有设施收集由当地环卫部门统一清运处置。

（4）社会影响调查

项目建设运营后大大改善了水生生态环境，增加生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。工程实施后，通过改善水质，修复沿岸生态，改造溢流口，使周边居民受益于清洁卫生的水域与优美的环境，改善区域的环境质量。

8.6 环境风险事故调查结论

项目主要以改善水质为中心，在水体中投放水生植物和水生动物，所选用大型枝角类浮游动物，如秀体溞属、盘肠溞属、大型溞、网纹溞属、象鼻溞属等，沉水植物：苦草，浮叶植物：睡莲，挺水植物：荷花、梭鱼草、黄花鸢尾、黄菖蒲、灯芯草、水生美人蕉、再力花，鱼类品种：滤食性鱼类、杂食性鱼类、肉食性鱼类，包括鲢、黄颡鱼、鳙、斑鳢、月鳢：腹足类（梨形环棱螺、铜锈环棱螺），瓣鳃类（无齿蚌），均为本土常见的物种，不引进外来物种。

8.7 公众意见调查结论

通过发放公众参与调查表、走访周围群众等方式，调查得出：大部分认为施工期未造成明显影响，并没有影响到群众的正常生活和生产；项目实施提供优美舒适的人居环境，提升城市整体形象，促进校园环境可持续发展，丰富校园景观内容和质量的学校形象工程；对于本项目的环境保护工作，被调查者表示满意，没有被调查者表示不满意。

8.8 建议和要求

根据本次项目竣工环保验收调查，对照有关技术文件及管理部门的批复意

见，并根据公众调查反映的意见，项目在环保工作中尚存在一些不足，具体建议与要求包括：

（1）保证各自动在线监测设施正常运行；

（2）尽快完善上湖截排流设施，防止污水排入污染湖水水质。

8.9 验收结论及后续要求

综上所述，工程建设单位对环保工作较为重视，工程建设及运行中基本上执行了环评批复的要求，实施了环评报告表和设计文件中提出的环保措施，并根据实际情况采取了必要的污染防治措施和生态恢复措施，对环境保护起到了应有的作用，使工程建设和运行未对周围生态环境产生明显的不利影响。该工程建设的各项环境保护措施基本达到建设项目竣工环境保护验收要求，建议通过项目竣工环境保护验收。

后续要求：

验收工作组：

竣工验收签到表

工程名称：广西大学水污染治理项目设计-采购-施工总承包（EPC）工程

验收内容：环保设施验收　　日期：2019年12月27日

序号	姓名	单位	职称/职务	联系电话
	谭[illegible]	广西民族大学	教授/院长	13471191852
	[illegible]	广西大学	副教授	13878849007
	[illegible]	广西[illegible]工程技术研究院	教授	13977315358
	[illegible]	广西大学	业务经理	18878831619
	李清秀	广西有先环境监测有限公司		13531303751
	[illegible]	广西华南岩土工程有限公司	项目负责人	13617879188
	张[illegible]	广西[illegible]工程顾问有限公司	总监	
	李永利	〃		
	[illegible]	湖南[illegible]	设计联系人	

正本

广西大学水污染治理项目设计-采购-施工总承包（EPC） 合同

发包人：广西大学

承包人：广西博世科环保科技股份有限公司、湖南博世科环保科技有限公司

签订日期：2018 年 7 月 10 日

签订地点：广西南宁市

目录

第一部分　合同协议书

合同协议书

广西大学（发包人名称，以下简称“发包人”）为实施 广西大学水污染治理项目设计-采购-施工总承包（EPC） （项目名称）已接受 广西博世科环保科技股份有限公司（联合体牵头人）、湖南博世科环保科技有限公司（联合体成员） （承包人名称，以下简称“承包人”）对该项目的工程总承包投标。发包人和承包人共同达成如下协议。

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）本合同协议书

（2）本合同专用条款

（3）中标通知书

（4）招投标文件及其附件

（5）本合同通用条款

（6）合同附件

（7）标准、规范及有关技术文件

（8）设计文件、资料和图纸

（9）双方约定构成合同组成部分的其它文件

双方在履行合同过程中形成的双方授权代表签署的会议纪要、备忘录、补充文件、变更和洽商等书面形式的文件构成本合同的组成部分。

2. 上述文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，以合同约定次序在先者为准。

3、工程概况

（1）工程名称：广西大学水污染治理项目设计-采购-施工总承包（EPC）。

（2）工程地点：广西大学校园内湖（镜湖、鉴湖、翠湖、春华湖、秋实湖、彩蝶湖、爱莲湖、荷湖、莲湖、碧云湖、紫荆湖、月牙湖、绿榕湖、北湖等）。

（3）工程内容：完成项目的设计（初步设计、施工图设计）、建设所需的设备材料、建设及安装、竣工验收全过程的所有内容。

（4）工程承包范围：

4、 本合同采用☑固定总价□固定单价的计价方式，暂定合同价格为人民币（大写） 壹亿贰仟陆佰柒拾壹万贰仟柒佰元整（￥126,712,700.00 ），其中：勘察费 / 元（如有），设计费 4,975,000.00 元，设备购置费、建筑安装工程费 111,604,000.00 元，暂列费用 10,133,700.00 元（如有）、招投标代理服务费、初步设计文件评估咨询费为 / 万元。

按规定应由发包人承担的费用不包括在本合同价格内。

暂列费用主要为以下情况：

（1）在批准的初步设计范围内，技术设计、施工图设计及施工过程中所增加的工程费用；经批准的设计变更，工程变更、材料代用、局部地基处理等增加的费用。

（2）一般自然灾害造成的损失和预防自然灾害所采取的措施费用。

（3）竣工验收时为鉴定工程质量对隐蔽工程进行必要的挖掘和修复费用。

（4）地下障碍物处理、超规超限设备运输等发生的费用。

5. 项目总负责人：周永信；项目设计负责人：曾经；项目采购负责人（如有）：那晓娜；项目经理：井振；项目施工专职安全员：刘唐贵、李胜灵。

6. 工程质量符合的标准和要求：合格，水体治理达到《地表水环境质量标准》IV类标准。

7. 承包人承诺按合同约定承担工程的设计、实施、竣工及缺陷修复。

8. 发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

9. 承包人计划开始工作时间：设计开始时间 2018年7月10日，施工开始时间 2018年8月14日，实际开始工作时间按照发包人开始工作通知中载明的开始工作时间为准。工期为 300 天，其中设计工期 45 天，施工工期 255 天（合同履行期发包人承担义务的工作影响占用承包人进度计划时间，如包括但不限于发包人选择方案、审图、报建、论证及承包人有证据证明非承包人责任引起工期延误等，工期相应顺延）。

10. 本协议书中有关的词语含义与通用条款中赋予的定义与解释相同。

11. 合同生效：本合同自 双方法定代表人或授权委托代理人签字盖章 之日起生效。

12. 合同订立时间：2018 年 7 月 10 日；合同订立地点：广西南宁。

13. 本协议书一式 壹拾伍 份，均具有同等法律效力，发包人执 伍 份，承包人执 拾 份。

14. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

发包人：广西大学

（公章或合同专用章）

法定代表人：

（签字或盖章）

地　　址：南宁市大学东路 100 号

邮政编码：530003

电话：0771-3275420

传真：0771-3275420

日　　期：

承包人：广西博世科环保科技股份有限公司（联合体牵头人）

（公章或合同专用章）

法定代表人：

（签字或盖章）

地　　址：南宁市高新技术开发区科兴路 12 号

邮政编码：530000

电话：

传真：

日　　期：

承包人：湖南博世科环保科技有限公司（联合体成员）

（公章或合同专用章）

法定代表人：

（签字或盖章）

地　　址：湖南省长沙市岳麓区谷苑路 389 号

邮政编码：410000

电话：

传真：

日　　期：

《广西大学水污染治理项目设计-采购-施工总承包（EPC）合同》
补充协议（二）

发包人：广西大学

承包人：广西博世科环保科技股份有限公司、
湖南博世科环保科技有限公司

为了进一步明确发包人、承包人双方的责任、权力、义务，在双方2018年7月10日签订的《广西大学水污染治理项目设计-采购-施工总承包（EPC）合同》的基础上（以下简称“原合同”），按照《中华人民共和国合同法》和《中华人民共和国建筑法》等有关规定，并结合工程的具体情况，在双方自愿和理解本补充协议条款的情况下，签订本EPC工程合同补充协议。

一、原合同第一部分合同协议书约定：

9.承包人计划开始工作时间：设计开始时间2018年7月10日，施工开始时间2018年8月14日，实际开始工作时间按照发包人开始工作通知中载明的开始工作时间为准。工期为 300 天，其中设计工期 45 天，施工工期 255 天，（2018年7月10日-2019年5月5日）。（合同履行期业主承担义务的工作影响占用承包人进度计划时间，如包括但不限于业主选择方案、审图、报建、论证及承包人有证据证明非承包人责任引起工程延误等，工程相应顺延）。

14.合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组

成部分。

现发包人需要调整初步设计投资构成，相应需要重新规划设计建设内容，需要调整初步设计范围和内容，因此相应需要调整相关施工工期。

二、双方同意对原合同工期进行调整，但不作为费用，调整工期如下：

1、原合同范围：广西大学校园内的镜湖、鉴湖、翠湖、春华湖、秋实湖、彩蝶湖、爱莲湖、荷湖、莲湖、碧云湖、紫荆湖、月牙湖、绿榕湖共13个湖在2018年12月完工，1#调蓄池、2#调蓄池、3#调蓄池、4#调蓄池、1#泵站、2#泵站、3#泵站、4#泵站、管网工程、管道疏通、4#调蓄池顶部景观恢复（时光广场）、碧云湖友谊园建设等施工内容，在2019年4月全部完工。以上建设内容于2019年6月6日正式竣工验收，验收合格，这部分在合同约定的工期内按照合同和设计要求已完成建设内容的工期按照原合同执行，工期不作调整。

2、翠湖水污染治理项目已于2018年12月按照合同和设计要求建设完成（完成截污、补水、清淤、防渗、污水处理、水生态修复等内容，保证校庆时绿水红花效果），校庆后，根据2019年2月22日的学校九届党委会会议纪要（37号）文要求，将项目进行增补调整。并于2019年3月15日由校领导确定翠湖栈道方案后，开始进行深化设计，新设计亲水平台、环湖栈道、主体建筑、灯光、绿化等内容，最终达到核心区景观效果。翠湖栈道设计施工图完成时间2019年5月31日，施工开始时间2019年6月1日，施工完工时间2019年10月31日，

施工工期 153 天。

3、汇学堂西侧的1号调蓄池项目已于2018年12月按照合同和设计要求建设完成（完成水池主体建设、水池顶部绿化草坪等内容，保证校庆时水池顶部地面的绿化美化效果），校庆后，根据2019年2月22日的学校九届党委会会议纪要（37号）文要求，将项目进行增补调整。并于2019年3月15日由校领导确定1号调蓄池顶部恢复方案后，开始进行深化设计，新设计凉亭、园路、立体绿化、喷淋、灯光亮化等内容，最终达到核心区景观效果。1号调蓄池顶部恢复设计施工图完成时间 2019年 5月 31日，施工开始时间 2019年 6月 1日，施工完工时间 2019年10月 31日，施工工期 153 天。

4、原合同北湖的建设内容，因北湖涉及学校试验田征迁工作及校园规划调整报批的原因，目前未落实治理区域建设内容。在学校确认北湖建设内容后，由建设单位、设计单位、勘察单位、监理单位、施工单位共同书面签章确定北湖建设的设计时间、勘察时间、开工时间、完工时间，作为北湖建设的工期。其他部位需要建设的内容，按照北湖建设的方式确认建设的工期。

本协议一式壹拾伍份，均具有同等法律效力，发包人执伍份，承包人执壹拾份。

发包人：广西大学

（公章或合同专业章）

法定代表人：

（签字或盖章）

地址：南宁市大学东路 100 号

邮政编码：530003

电话：0771-3275420

传真：0771-3274436

日期：2019 年 08 月 28 日

承包人：广西博世科环保科技股份有限公司（联合体牵头人）

（公章或合同专业章）

法定代表人：

（签字或盖章）

地址：南宁市高新技术开发区科兴路 12 号

邮政编码：530000

电话：0771-3220251

传真：0771-4960252

日期：2019 年 08 月 28 日

承包人：湖南博世科环保科技有限公司（联合体成员）

（公章或合同专业章）

法定代表人：

（签字或盖章）

地址：湖南省长沙市岳麓区谷苑路 389 号

邮政编码：410000

电话：0731-82281860

传真：0731-84886022

日期：2019 年 08 月 28 日

原件存业主处

南宁市行政审批局

南环高审〔2018〕53号

南宁市行政审批局关于广西大学水污染治理项目环境影响报告表的批复

广西大学：

报来的《建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第一、三款的规定，经审查，现批复如下：

一、广西大学水污染治理项目位于南宁市大学东路100号广西大学校园内，治理面积228850 m²。项目建设内容包括校园内各湖体污水治理、内湖补水（包括建设截污管、雨水调蓄池、ACM一体化污水处理站、初雨弃流池以及循环泵站等）、堤岸改造、湖体防渗处理、北校区海绵城市改造等。项目总投资人民币12206万元，其中环保投资778万元。

项目水体整治目标为：截流的生活污水经污水处理站处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准后，用于内湖补水；通过控制污染，提高水质，改善水环境，

水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2020）Ⅳ类标准。

项目在落实《报告表》提出的各项环境保护措施和本批复要求前提下，从环境保护的角度出发，原则同意项目建设。

二、项目建设必须重点做好以下环境保护工作和措施：

（一）落实项目施工期环境保护措施。

1. 施工期间，须严格遵守有关项目建设的环保法律法规，合理安排施工时间，合理规划施工场地，将高噪声设备安置在远离周边住户等敏感点的施工区域，并对固定的高噪声施工设备采取建设隔声棚等有效的降噪减振措施，最大限度地减少施工噪声对周边环境敏感点的影响。并主动做好与在校师生及家属的沟通工作。

2. 施工场地设置防护围栏。使用商品混凝土，不得就地设置混凝土搅拌站。项目临时堆土场应做好覆盖等措施防止渣土流失，在施工过程中定期对项目工作面进行洒水压尘，减轻扬尘污染，施工运输车辆要有防洒落措施，在运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，须在洗车平台清洗轮胎及车身，并及时清扫冲洗工地出口处铺装道路，避免施工运输过程产生的扬尘对周边环境造成不利影响。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。

3. 施工期产生废水经隔油、沉淀处理后用作施工场地洒水降尘用水、车辆冲洗水。

4. 建筑垃圾处置应严格按《南宁市城市建筑垃圾管理办法》（南宁市人民政府令第 4 号）、《南宁市人民政府关于加强建筑垃圾管理的通告》（南府字〔2011〕1 号）相关规定进行。

（二）清淤过程需采取有效措施做好清淤期间臭气控制，妥善处理底泥，合理安排底泥运输时间及运输路线，避开校园师生上下课密集出行时段。

（三）加强污水处理站运营期管理，确保整治后水质目标持续达标。

三、项目执行的环境标准。

（一）施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值，淤泥恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

（二）运营期污水处理站大气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准。

（三）施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

（四）项目营运期固定设备场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准限值。

（五）项目运营期污水处理设施尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918－2002)一级B标准。

（六）污水处理站污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中淤泥标准。

四、项目污染防治设施必须按环保“三同时”原则与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，项目建成后须及时开展项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入正式使用。

五、请南宁高新区环境监察大队负责该项目环保“三同时”及日常环境监督管理工作。

六、项目须按所申报的工程内容进行建设，如扩大建设规模、改变建设内容或改变建设地址，以及污染防治措施等发生重大变动的，须重新申请办理建设项目环境影响审批手续。项目自批复之日起超过 5 年方决定开工建设的，项目的环境影响评价文件须报审批部门重新审核。

七、本审查批复是该项目环保审批的法律文件，批复的各项环境保护事项必须认真执行，如有违反，将依法追究法律责任。

南宁市行政审批局

2018 年 12 月 27 日

信息公开选项：依申请公开

抄　送：南宁市环保局南宁高新技术产业开发区分局、南宁高新技术产业开发区环境监察大队、江苏宝海环境服务有限公司

2018 年 12 月 27 日印发

广西壮族自治区

发展和改革委员会文件

桂发改社会〔2018〕64号

广西壮族自治区发展和改革委员会
关于广西大学水污染治理项目建议书的批复

自治区教育厅：

你厅《关于报送广西大学水污染治理项目建议书的函》（桂教函〔2017〕1808号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为了改善学校水污染情况，创造良好校园环境，同意建设广西大学水污染治理项目。

二、项目名称：广西大学水污染治理项目。

三、项目业主：广西大学。

四、项目代码：2018-450107-82-01-000804

五、项目地点：广西大学校园内。

六、项目建设规模和建设内容：西校园片区、东校园片区、北校区的湖体污染治理、内湖补水、湖体防渗处理、水体生态修复、堤岸改造，北校区海绵城市改造。

七、项目总投资及资金来源：项目估算总投资12206万元，资金来源为学校自筹及银行贷款。

请据此批复，督促项目业主委托有相应资质的单位编制项目可行性研究报告，按照厉行节约原则，优化投资估算并进一步落实项目建设资金。项目可行性研究报告经评估后报我委审批。

广西壮族自治区发展和改革委员会

2018年1月15日

公开方式：主动公开

广西壮族自治区发展和改革委员会办公室　　2018年1月15日印发

182012051023

监测报告

有光环监（水）字〔2019〕第0334号

项目名称：广西大学内湖水质监测

委托单位：广西大学规划基建处

监测类别：委托监测

报告日期：2019年4月11日

广西有光环境监测有限公司（盖章）

广西有光环境监测有限公司 检验检测专用章 4501000669936

监测报告说明

1、本公司对出具的数据负责，对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

2、委托单位在委托前应说明监测目的，特殊监测需在委托书中说明，并由本公司按现行有效的监测技术标准和规范进行采样、监测。由委托单位自行采样送检的样品，本报告只对送检样品负责。

3、报告无编制、审核、签发人签字无效。报告无本公司检验检测专用章、CMA章及“骑缝”章无效。

4、报告缺页、出具的数据涂改无效。

5、对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检；告知报告完成三十日后尚未领取监测报告的，视为认可监测报告。

6、本报告未经同意不得用于广告宣传、不得部分复制本报告。

本机构通讯信息：

名　　称：广西有光环境监测有限公司

地　　址：南宁市长凯路22号金凯创业园6栋2楼 西侧

邮政编码：530031

异议受理电话：0771-4890542

业务咨询电话：0771-4890542

传　　真：0771-4890542

电子邮箱：　GXYG168@.com

一、监测信息

项目名称	广西大学内湖水质监测			
委托方信息	名　称	广西大学规划基建处		
	地　址	南宁市大学路100号	邮政编码	530004
	联系电话	18878983167	联系人	杨帆
受检方信息	名　称	广西大学		
	地　址	南宁市大学路100号	邮政编码	530004
	联系电话	18878983167	联系人	杨帆
监测类别	□环境影响评价监测　□竣工验收委托监测　■委托监测 □自送样委托监测　□其它			
样品来源	■现场监测　□自送样			
采样依据	《地表水和污水监测技术规范》 HJ/T91-2002			
样品种类	■地表水　□地下水　□废（污）水　□环境空气　□废气 □噪声　□土壤　□固体废弃物　□其他（　）			
质控措施	1、现场采样质控措施：人员经培训上岗，并派一名质量监督员现场监督；采集不少于10%的平行样；监测仪器仪器经检定/校准合格，并在有效期内。 2、实验室质控措施：空白样品测定、平行样品测定、质控样测定等措施。			
采样日期	2019.03.29	分析完成日期	2019.04.09	
分析条件说明	1、现场分析条件：天气多云；温度（22.5～26.1）℃；风速：（1.4～2.4）m/s；气压：（100.05～100.11）Kpa。满足现场技术规范要求。 2、实验室分析条件：温度（22.3～25.6）℃；满足实验室技术规范要求。			

二、样品信息

表1 地表水

序号	监测点位	采样容器	样品状态	监测项目	监测频次
1	1#彩蝶湖	无菌袋，玻璃瓶，磨口玻璃瓶，溶解氧瓶，聚乙烯瓶	清透、无色、无味	pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、透明度	每天1次监测1天
2	2#彩蝶湖溢流口				
3	3#爱莲湖				
4	4#爱莲湖溢流口				
5	5#春华湖				
6	6#春华湖溢流口				
7	7#秋实湖				
8	8#翠湖				
9	9#翠湖溢流口		浅黄、澄清、无味		
10	11#镜湖		清透、无色、无味		
11	12#镜湖溢流口				
12	13#鉴湖				
13	14#鉴湖溢流口				
14	15#荷湖		浅黄、澄清、无味		

二、样品信息（续）

表1 地表水

序号	监测点位	采样容器	样品状态	监测项目	监测频次
15	16#荷湖溢流口	无菌袋，玻璃瓶，磨口玻璃瓶，溶解氧瓶，聚乙烯瓶	清透、无色、无味	pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、透明度	每天1次监测1天
16	17#莲湖				
17	18#莲湖溢流口				
18	19#绿榕湖		浅黄、澄清、无味		
19	20#绿榕湖溢流口		清透、无色、无味		
20	21#观月湖				
21	22#月牙湖（大）				
22	23#月牙湖（大溢流口）				
23	24#月牙湖（小）				
24	25#碧云湖（小）				
25	26#碧云湖（小）溢流口				
26	27#碧云湖（大）1#				
27	28#碧云湖（大）2#				
28	29#碧云湖（大）溢流口				
29	30#紫荆湖（南段）				
30	31#紫荆湖（中段）1#				
31	32#紫荆湖（中段）2#				
32	33#紫荆湖（北段）				

三、监测依据

序号	监测项目	分析方法	检出限或检出范围
		一、地表水	
1	水质采样	地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002	
2	pH值	水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	0.01 pH值
3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506-2009	/
4	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5 mg/L
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01 mg/L
9	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L

三、监测依据（续）

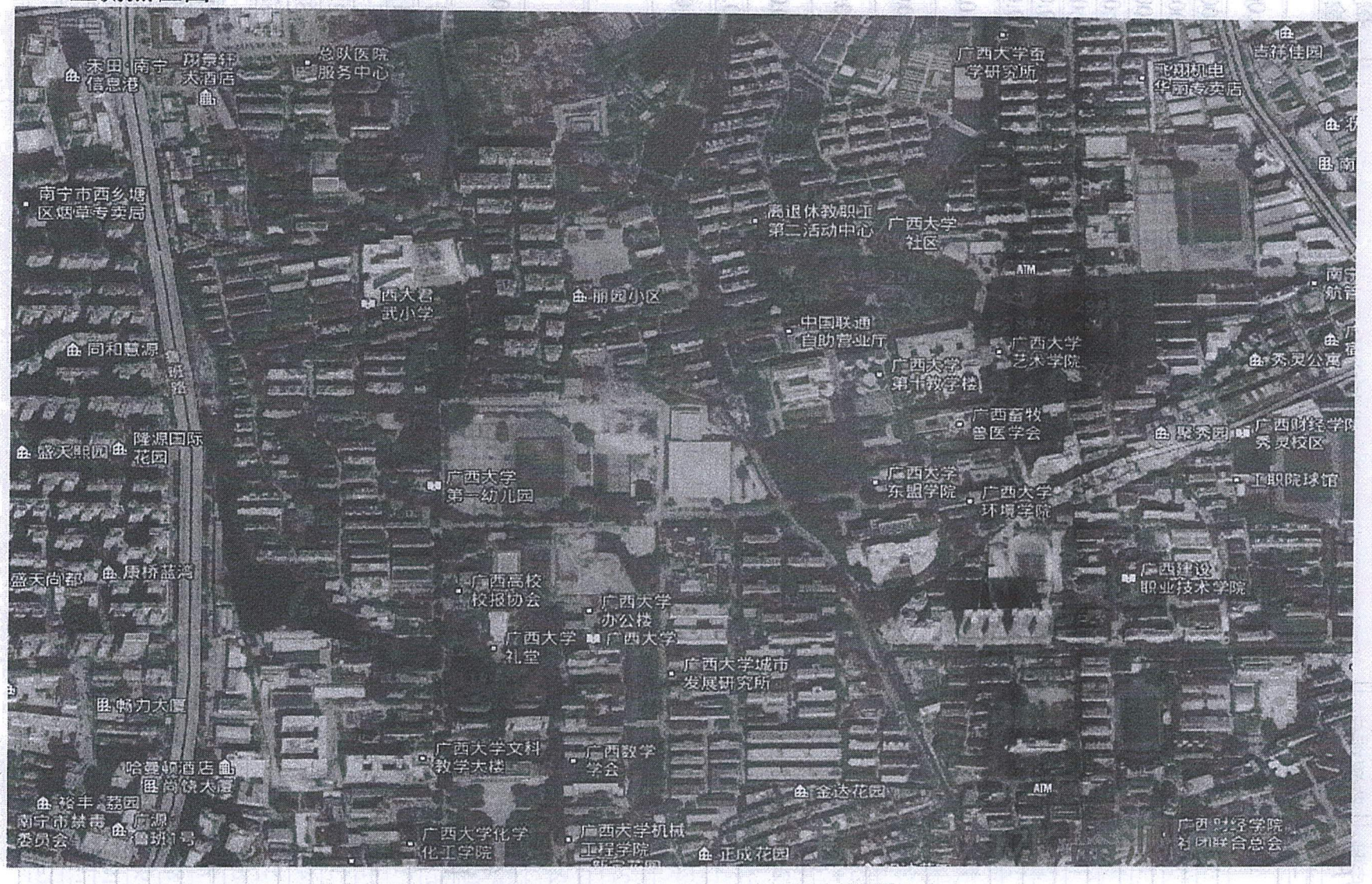
序号	监测项目	分析方法	检出限或检出范围
一、地表水			
10	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
11	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L
12	汞		0.00004 mg/L
13	硒		0.0004 mg/L
14	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-1987	0.001 mg/L
15	镉		0.001 mg/L
16	铅		0.01 mg/L
17	锌		0.05 mg/L
18	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 mg/L
19	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	0.004 mg/L
20	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ 484-2009	0.001 mg/L
21	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（萃取法）HJ503-2009	0.0003 mg/L
22	石油类*	水质 石油类测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01 mg/L
23	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-1987	0.05 mg/L
24	粪大肠菌群*	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行）（滤膜法）HJ/T 347-2007	/
25	透明度	透明度 塞氏盘法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	/

备注："粪大肠菌群*"、"石油类*"分包广西高标检测有限公司检测。（证书编号：172000120780）

四、监测仪器及编号

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号
1	pH 计	PHB-3E	600710N0017110288
2	生化培养箱	SPX-250B	178064
3	紫外可见分光光度计	UV-5500PC 型	PH1712028
4	标准 COD 消解器	SCOD-100 型	SC-201748B
5	手提式压力蒸汽灭菌锅	XFS-280M13	XYR2017-3756
6	电热恒温干燥箱	DHG101-1	9317
7	电子分析天平	ES-E210B II	DTSE210B517120801
8	原子荧光光度计	RGF-6300	6300170554
9	原子吸收分光光度计	TAS-986F	26-0986-01-0005
10	电热恒温干燥箱	DHG101-1	9317
11	通用滴定管	50ml	SJ50-1
12	塞氏盘	200mm	/

五、监测点位图


东田·南宁信息港
总队医院服务中心
广西大学金学研究所
飞翔机电华丽专卖店
吉祥佳园
南宁市西乡塘区烟草专卖局
离退休教职工第二活动中心
广西大学社区
ATM
西大君武小学
丽园小区
中国联通自助营业厅
广西大学艺术学院
广西大学第十教学楼
秀灵公寓
同和慧源
广西畜牧兽医学会
聚秀园
广西财经学院秀灵校区
盛天熙园
隆源国际花园
广西大学第一幼儿园
广西大学东盟学院
广西大学环境学院
工职院球馆
盛天尚都
康桥蓝湾
广西高校校报协会
广西建设职业技术学院
广西大学办公楼
广西大学礼堂
广西大学
广西大学城市发展研究所
畅力大厦
广西大学文科教学大楼
广西数学学会
哈曼顿酒店
尚侠大厦
金达花园
裕丰·荔园
南宁市禁毒委员会
广源德班1号
广西大学化学化工学院
广西大学机械工程学院
正成花园
广西财经学院社团联合总会

六、监测结果

6.1 地表水监测结果

单位：mg/L，（pH 值无量纲）

监测时间	监测点位	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	总氮	氨氮
2019.03.29	1#彩蝶湖	7.28	9.3	15	3.5	1.25	0.401
	2#彩蝶湖溢流口	7.36	9.5	10	2.8	1.18	0.384
	3#爱莲湖	8.12	9.2	14	4.5	1.37	0.531
	4#爱莲湖溢流口	8.03	9.6	12	3.3	0.72	0.207
	5#春华湖	7.81	9.4	15	3.3	0.59	0.297
	6#春华湖溢流口	7.85	9.8	17	2.2	1.14	0.319
	7#秋实湖	7.56	9.7	18	2.2	1.28	0.260
	8#翠湖	8.26	9.1	23	4.5	1.35	0.831
	9#翠湖溢流口	7.30	9.2	26	4.0	1.41	0.915
	11#镜湖	8.19	9.5	18	3.8	1.24	0.122
	12#镜湖溢流口	8.13	9.4	10	3.6	1.09	0.305
	13#鉴湖	7.65	9.8	10	3.7	0.73	0.148
	14#鉴湖溢流口	7.57	9.6	6	3.0	0.65	0.218
	15#荷湖	7.69	9.4	9	4.2	0.86	0.134
	16#荷湖溢流口	8.30	9.7	21	4.2	0.94	0.314
	17#莲湖	7.93	9.1	15	3.4	1.12	0.452
	18#莲湖溢流口	7.85	9.8	20	3.5	0.72	0.221
	19#绿榕湖	8.15	9.5	4L	0.5L	1.15	0.204
	20#绿榕湖溢流口	8.03	9.7	20	3.5	0.65	0.025L
	21#观月湖	7.90	9.4	15	3.8	1.28	0.666
	22#月牙湖（大）	7.93	9.6	8	2.5	0.52	0.395
	23#月牙湖（大溢流口）	8.05	9.4	10	3.5	1.21	0.452
	24#月牙湖（小）	8.07	9.5	5	0.5L	0.84	0.072
	25#碧云湖（小）	7.46	9.5	4L	0.5L	1.15	0.319
	26#碧云湖（小）溢流口	7.83	9.8	10	2.2	0.92	0.135
	27#碧云湖（大）1#	7.66	9.7	17	3.4	0.65	0.190
	28#碧云湖（大）2#	8.13	9.6	7	2.8	0.72	0.221
	29#碧云湖（大）溢流口	7.92	9.4	9	3.6	1.30	0.221
	30#紫荆湖（南段）	7.87	9.8	7	3.1	0.98	0.187
	31#紫荆湖（中段）1#	8.25	9.7	6	0.5L	0.75	0.125
	32#紫荆湖（中段）2#	8.31	9.8	8	0.5L	1.11	0.165
	33#紫荆湖（北段）	8.16	9.5	7	0.5L	1.02	0.178
（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》表 1 中 IV 类标准		**6~9**	**≥3**	**≤30**	**≤6**	**≤1.5**	**≤1.5**

六、监测结果（续）

6.1 地表水监测结果

单位：mg/L，

监测时间	监测点位	氟化物	硫化物	六价铬	氰化物	挥发酚	高锰酸盐指数
2019.03.29	1#彩蝶湖	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	2#彩蝶湖溢流口	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	3#爱莲湖	0.15	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	1.9
	4#爱莲湖溢流口	0.14	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	5#春华湖	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	6#春华湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	7#秋实湖	0.13	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	8#翠湖	0.17	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	9#翠湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	11#镜湖	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	12#镜湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	13#鉴湖	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	1.9
	14#鉴湖溢流口	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	15#荷湖	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	16#荷湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.4
	17#莲湖	0.17	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	18#莲湖溢流口	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	1.9
	19#绿榕湖	0.23	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.0
	20#绿榕湖溢流口	0.14	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	21#观月湖	0.15	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	22#月牙湖（大）	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	23#月牙湖（大溢流口）	0.17	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	24#月牙湖（小）	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	25#碧云湖（小）	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	26#碧云湖（小）溢流口	0.15	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.5
	27#碧云湖（大）1#	0.20	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	28#碧云湖（大）2#	0.21	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
	29#碧云湖（大）溢流口	0.19	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.4
	30#紫荆湖（南段）	0.17	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	31#紫荆湖（中段）1#	0.16	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.1
	32#紫荆湖（中段）2#	0.18	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.2
	33#紫荆湖（北段）	0.15	0.005L	0.004L	0.001L	0.0003L	2.3
（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》表1中IV类标准		**≤1.5**	**≤0.5**	**≤0.05**	**≤0.2**	**≤0.01**	**≤10**

备注：监测结果低于方法检出限时，在检出限值后加“L”表示。

六、监测结果（续）

6.1 地表水监测结果

单位：mg/L，

监测时间	监测点位	砷	汞	铜	锌	铅	镉
2019.03.29	1#彩蝶湖	0.0066	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	2#彩蝶湖溢流口	0.0057	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	3#爱莲湖	0.0069	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	4#爱莲湖溢流口	0.0076	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	5#春华湖	0.0073	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	6#春华湖溢流口	0.0079	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	7#秋实湖	0.0057	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	8#翠湖	0.0082	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	9#翠湖溢流口	0.0090	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	11#镜湖	0.0050	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	12#镜湖溢流口	0.0061	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	13#鉴湖	0.0067	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	14#鉴湖溢流口	0.0064	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	15#荷湖	0.0064	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	16#荷湖溢流口	0.0068	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	17#莲湖	0.0089	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	18#莲湖溢流口	0.0051	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	19#绿榕湖	0.0059	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	20#绿榕湖溢流口	0.0060	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	21#观月湖	0.0060	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	22#月牙湖（大）	0.0080	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	23#月牙湖（大溢流口）	0.0095	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	24#月牙湖（小）	0.0072	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	25#碧云湖（小）	0.0068	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	26#碧云湖（小）溢流口	0.0091	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	27#碧云湖（大）1#	0.0065	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	28#碧云湖（大）2#	0.0081	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	29#碧云湖（大）溢流口	0.0088	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	30#紫荆湖（南段）	0.0069	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	31#紫荆湖（中段）1#	0.0081	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	32#紫荆湖（中段）2#	0.0106	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
	33#紫荆湖（北段）	0.0095	0.00004L	0.001L	0.05L	0.01L	0.001L
（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》表1中IV类标准		**≤0.1**	**≤0.001**	**≤1.0**	**≤2.0**	**≤0.05**	**≤0.005**

备注：监测结果低于方法检出限时，在检出限值后加“L”表示。

六、监测结果（续）

6.1 地表水监测结果

单位：mg/L，（特别注明除外）

监测日期	监测点位	石油类	粪大肠菌群（CFU/L）	阴离子表面活性剂	总磷	透明度（cm）
2019.03.29	1#彩蝶湖	0.03	30	0.13	0.01	123（清澈见底）
	2#彩蝶湖溢流口	0.01L	10	0.10	0.01	112（清澈见底）
	3#爱莲湖	0.01L	50	0.27	0.01	88（清澈见底）
	4#爱莲湖溢流口	0.01L	70	0.23	0.01	90（清澈见底）
	5#春华湖	0.01	40	0.09	0.02	110（清澈见底）
	6#春华湖溢流口	0.05	400	0.09	0.02	105（清澈见底）
	7#秋实湖	0.02	50	0.10	0.01	67（清澈见底）
	8#翠湖	0.27	1.1×10^4	0.12	0.03	99（清澈见底）
	9#翠湖溢流口	0.24	1.5×10^4	0.11	0.04	102（清澈见底）
	11#镜湖	0.01	150	0.12	0.01	114（清澈见底）
	12#镜湖溢流口	0.03	180	0.13	0.01L	110（清澈见底）
	13#鉴湖	0.06	250	0.09	0.02	89（清澈见底）
	14#鉴湖溢流口	0.04	200	0.10	0.01	98（清澈见底）
	15#荷湖	0.01L	100	0.05L	0.00	95（清澈见底）
	16#荷湖溢流口	0.01L	80	0.05L	0.01	78（清澈见底）
	17#莲湖	0.01L	1.0×10^3	0.05L	0.01	86（清澈见底）
	18#莲湖溢流口	0.06	980	0.05L	0.01	77（清澈见底）
	19#绿榕湖	0.01L	1.7×10^3	0.12	0.01	83（清澈见底）
	20#绿榕湖溢流口	0.01L	1.7×10^3	0.11	0.01L	87（清澈见底）
	21#观月湖	0.01	1.6×10^3	0.22	0.03	78（清澈见底）
	22#月牙湖（大）	0.01L	3.5×10^3	0.21	0.01	128（清澈见底）
	23#月牙湖（大溢流口）	0.03	110	0.23	0.01L	114（清澈见底）
	24#月牙湖（小）	0.01L	60	0.12	0.01L	96（清澈见底）
	25#碧云湖（小）	0.01L	240	0.13	0.01L	107（清澈见底）
	26#碧云湖（小）溢流口	0.01L	160	0.11	0.03	112（清澈见底）
	27#碧云湖（大）1#	0.01	50	0.05L	0.01	122（清澈见底）
	28#碧云湖（大）2#	0.04	40	0.05L	0.01L	113（清澈见底）
	29#碧云湖（大）溢流口	0.01	50	0.05L	0.01L	110（清澈见底）
	30#紫荆湖（南段）	0.02	60	0.05L	0.02	42（清澈见底）
	31#紫荆湖（中段）1#	0.01L	50	0.06	0.01	57（清澈见底）
	32#紫荆湖（中段）2#	0.01L	40	0.08	0.01L	65（清澈见底）
	33#紫荆湖（北段）	0.01L	50	0.06	0.01L	67（清澈见底）
（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》表1中IV类标准		**≤0.5**	**$\leq2\times10^4$**	**≤0.3**	**≤0.1**	/

备注：监测结果低于方法检出限时，在检出限值后加“L”表示。

七、结果评价

监测结果表面：广西大学内湖水质监测所有监测点位中pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、砷、汞、硒、镉、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群监测结果浓度均达到GB 3838-2002《地表水环境质量标准》表1中IV类限值。

报告结束

监测结果仅对本次采样负责

编制：周英芳 审核：黄征明 签发：

日期：2019.4.11 日期：2019-04-11 日期：2019-04-11

广西有光环境监测有限公司

七、结果评价

监测结果表明，广西大学内湖水质监测所有监测点位中 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、铅、汞、镉、铬、铝、六价铬、挥化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群监测结果满足参照《GB 3838-2002《地表水环境质量标准》表1中IV类限值。

编制：　　审核：　　签发：

日期：　　日期：　　日期：

广西壮族自治区
发展和改革委员会文件

桂发改社会〔2018〕471号

广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西大学水污染治理项目可行性研究报告的批复

自治区教育厅:

你厅《关于报送广西大学水污染治理项目可行性研究报告的函》(桂教函〔2018〕508号)收悉。广西大学水污染治理项目可行性研究报告已通过自治区政府投资项目评审中心评审,经研究,现批复如下:

一、为改善广西大学校园内水污染情况,创造良好校园环境,同意建设水污染治理项目。

二、项目名称：广西大学水污染治理项目。

三、项目代码：2018-450107-82-01-000804

四、项目业主：广西大学。

五、项目地点：广西大学校园内。

六、建设规模及主要建设内容。对校园内的博萃湖、剑湖、镜湖、春华湖、秋实湖、溢香湖、彩蝶湖、翠湖、碧云湖、碧映湖、碧映新湖、月牙湖、观月湖、沁湖、北湖等进行水污染治理。包括：1.水体污染治理及内湖补水工程。建设污水直排口截污管、渗透式排水沟、雨水调蓄池、初雨弃流井、ACM一体化处理设备、循环泵站、雨水截流管、蓄水池补水管、循环补水管等。2.驳岸防护改造工程。含硬质铺装、走道、护栏、走廊、驳岸等建设。3.湖体防渗工程。4.生态修复治污工程。5.北校园海绵建设。

七、投资估算及资金筹措方案：项目估算总投资 13925.66 万元，其中工程费用 11256.66 万元，工程建设其他费用 1410.53 万元，基本预备费 1013.37 万元，建设期贷款利息 240.1 万元，流动资金 5 万元。资金来源为学校多渠道筹措解决。

八、原则同意可行性研究报告提出的环境保护、节能措施、及建设工程技术方案。

九、项目的建筑工程、安装工程、设备采购、勘察、设计、监理等均采用公开招标方式，招标组织形式均为委托招标。请严格按附件核准的方案开展工程招投标工作。

请据此批复，督促项目业主委托有相应资质的单位编制项目

初步设计，并进一步落实项目建设资金。项目初步设计经评估后报我委审批。

附件：广西大学水污染治理项目招标基本情况表

广西壮族自治区发展和改革委员会

2018年5月3日

公开方式：主动公开

广西壮族自治区发展和改革委员会办公室　　2018年5月3日印发

附件

广西大学水污染治理项目招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘 察	✓			✓	✓		
设 计	✓			✓	✓		
建筑工程	✓			✓	✓		
安装工程	✓			✓	✓		
监 理	✓			✓	✓		
设备采购	✓			✓	✓		

审批部门核准意见说明:

以上意见根据《工程建设项目招标范围和规模标准规定》(国家计委2000年3号令)提出。

审批部门盖章

2018年5月3日

广西壮族自治区

发展和改革委员会文件

桂发改社会〔2020〕88号

广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西大学水污染治理项目初步设计的批复

自治区教育厅:

你厅《关于报送广西大学水污染治理项目初步设计的函》(桂教函〔2020〕63号)收悉。广西大学水污染治理项目可行性研究报告已获我委批复，初步设计经广西同泽工程项目管理股份有限公司审查，现批复如下:

一、项目代码：2018-450107-82-01-000804

二、项目建设规模及内容

项目位于广西大学校园内，总面积254290平方米，主要对学校的鉴湖、镜湖、翠湖、荷湖、莲湖、春华湖、秋实湖、彩蝶湖、

爱莲湖、绿榕湖、紫荆湖、月牙湖、观月湖、碧云湖、北湖等十五个内湖进行水污染治理。主要内容包括以下:

（一）给排水工程

内湖补水循环：对学校东、西校园的14个内湖开展给排水工程建设，整治面积 98810 m^2。包括对学校东、西校园的各个内湖进行截污纳管设计，阻止污水直排湖体，污染水体环境。同时，结合各个湖体现状新建 4 座雨水调蓄池为各个湖体提供稳定补水水源，于各个水系新建循环泵站持续循环湖体内湖水，增加水体流动性，提高水体溶解氧含量，为水生植物生长提供良好环境，为湖体水体生态建设做好铺垫。建筑给排水完善：完善北湖垃圾分类处置中心给排水管网，完善供水、排水系统。

（二）生态修复工程

生态修复总水域面积约 96972.5m^2，包括学校东、西校园14 个湖体。水深为 0.4～1.4m。生态修复工程通过采用“多功能生态湖泊+浮游动物引导水生态系统构建技术”，构建“浮游动物+沉水植物净化系统”生态系统，实现湖泊水生态修复和水质提升。

（三）清淤防渗工程

主要为东、西校园内湖的清淤及防渗工程，其主要工程量为：总清淤面积 10.22 万 m^2，清淤量 7.23 万 m^3，湖底防渗 10.03 万 m^2，侧面防渗 1.36 万 m^2。

（四）景观工程

包括广西大学东、西校园内 14 个湖的驳岸景观改造、水体景观设计及周边环境景观提升，北湖垃圾分类处置中心场区总

平工程等。

三、工程设计方案

（一）给排水设计

给排水工程内容主要包括：对校园东、西校园的各个内湖进行截污纳管设计，阻止污水直排湖体，污染水体环境；结合各个湖体现状新建 4 座雨水调蓄池为各个湖体提供稳定补水水源，于各个水系新建循环泵站持续循环湖体内湖水，增加水体流动性，提高水体溶解氧含量；完善北湖垃圾分类处置中心给排水管网，完善供水、排水系统。

（二）生态修复设计

项目水生态修复规模为总水域面积约 96972.5m^2，包括学校东、西校园 14 个湖体，共五个水系。水深为 0.4～1.4m。生态修复工程通过采用“多功能生态湖泊+浮游动物引导水生态系统构建技术”，构建“浮游动物+沉水植物净化系统”生态系统。

（三）清淤防渗设计

项目清淤防渗设计主要为东、西校园 15 个内湖的清淤及防渗设计，包括五大水系的 14 个内湖（面积 100290.90 m^2）以及东校区的鸳鸯湖（面积 1910 m^2）。其工程规模为：总清淤面积 10.22 万 m^2，清淤量 7.23 万 m^3，湖底防渗 10.03 万 m^2，侧面防渗 1.36 万 m^2。

（四）景观设计

项目景观设计主要包括广西大学东、西校园内五大水系 14 个湖的驳岸景观改造、水体景观设计及周边环境景观提升，北湖垃圾分类处置中心场区总平工程等。

四、投资概算和资金筹措

项目总投资概算为 14045.28 万元，其中：工程费用为 11453.23 万元；工程建设其他费用为 1317.28 万元；预备费为 1021.64 万元；建设期利息为 248.12 万元；流动资金为 5 万元。资金来源由业主通过银行贷款6000万元和业主自筹8045.28万元等多渠道方式筹措解决。

请据此批复，督促业主抓紧开展施工图设计和其他开工前准备工作，切实落实项目建设资金，争取项目早日开工建设。

附件：广西大学水污染治理项目总投资概算表

广西壮族自治区发展和改革委员会

2020 年 1 月 29 日

公开方式：主动公开

广西壮族自治区发展和改革委员会办公室　　2020 年 2 月 3 日印发

附件

广西大学水污染治理项目总投资概算表

序号	工程或费用名称	概算造价（万元）					技术经济指标（元）			投资比重（%）
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单方造价	
一	第一部分：工程费用	10301.51	897.41	254.32		11453.23	m^2	100291	1142	**81.55**
1	给排水工程	513.87				513.87				3.66
2	构筑物工程	1526.80				1526.80				10.87
3	安装工程		897.41	254.32		1151.73				8.20
4	清淤防渗工程	1906.56				1906.56				13.57
5	生态修复工程	2876.98				2876.98				20.48
6	降水补水工程	88.95				88.95				0.63
7	鸳鸯湖填湖工程	113.03				113.03				0.80
8	翠湖栈道景观	483.51				483.51				3.44
9	景观工程	2791.81				2791.81				19.88
二	第二部分：其他费用				1317.28	1317.28	m^2	100291	131.35	**9.38**
1	建设管理费				543.41	543.41				
1.1	建设单位管理费				179.26					

序号	工程或费用名称	概算造价（万元）					技术经济指标（元）			投资比重（%）
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单方造价	
1.2	施工图设计文件审查费				18.29					
1.3	招标代理服务费				23.13					
1.3.1	工程招标代理服务费				19.70					
1.3.2	监理招标代理服务费				1.42					
1.3.3	勘察招标代理服务费				0					
1.3.4	设计招标代理服务费				2.00					
1.4	全过程造价咨询费				127.53					
1.5	建设工程交易服务费				0					
1.6	建设工程监理费				195.20					
2	建设用地费				0	0				
3	建设项目前期工作咨询费				50.29	50.29				
3.1	编制项目建议书				11.71					
3.2	编制可行性研究报告				23.48					
3.3	评估可行性研究报告				7.55					
3.4	评估初步设计文件				7.55					
4	研究试验费				0	0				

序号	工程或费用名称	概算造价（万元）					技术经济指标（元）			投资比重（%）
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单方造价	
5	勘察设计费				365.85	365.85				
5.1	工程勘察费				57.27					
5.2	工程设计费				308.59					
6	环境影响评价咨询服务费				6.68	6.68				
7	劳动安全卫生评价费				11.45	11.45				
8	场地准备及临时设施费				57.27	57.27				
9	工程保险费				34.36	34.36				
10	联合试运转费				114.53	114.53				
11	工程检验试验费				114.53	114.53				
12	城市基础设施配套费				0	0				
13	其他专项费用				9	9				
13.1	地质灾害危险性评价费				3					
13.2	水土保护设施补偿及水土流失防治费				0					
13.3	水土保持方案报告表				6					
14	生产职工培训费				9.90	9.90				

序号	工程或费用名称	概算造价（万元）					技术经济指标（元）			投资比重（%）
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单方造价	
14.1	职工培训费				5.76					
14.2	办公和生活家具购置费				1.60					
14.3	工器具及生产家具购置费				2.54					
三	预备费用				1021.64	1021.64	m^2	100291	101.87	7.27
1	基本预备费（8%）				1021.64	1021.64				
四	建设期贷款利息				248.12	248.12				1.77
五	流动资金				5.00	5.00				0.04
六	项目总投资	10301.51	254.32	897.41	2592.04	14045.28	m^2	100291	1400.45	100