

汤逊湖岸线护坡修整工程

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：武汉市洪山区水务和湖泊局

编制单位：武汉卫澜环保科技有限公司

2024年01月

汤逊湖岸线护坡修整工程

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：武汉市洪山区水务和湖泊局

编制单位：武汉卫澜环保科技有限公司

2024年01月

统一社会信用代码
91420111MA4K40XB42

营业执照

(副本)

1-1



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。



名称 湖北环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 黄浩
经营范围 许可项目:建筑劳务分包;建筑劳务分包(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,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目:软件开发;信息技术服务;技术服务;技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;计算机系统服务;专业设计服务;水土保持方案服务;水利相关管理服务;水污染治理;环境管理服务;环保咨询服务;环境保护专用设备制造;环境保护专用设备销售;环保咨询服务;工程技术服务(不含劳务派遣);工程技术服务(除许可业务外,可自主选择经营法律法规许可范围内的项目)

注册资本 叁佰肆拾万圆整
成立日期 2019年05月15日
营业期限 长期
住所 洪山区南湖大道53号南湖创业园4178室

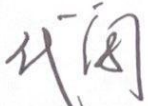



登记机关
2021年 09月 15日

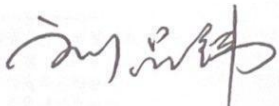
国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn> 市场主体应当于每年1月1日至3月31日通过国家企业信用信息公示系统报送公示


汤逊湖岸线护坡修整工程

水土保持方案报告表责任页

核定：代闯 

审查：代闯 

校核：刘晶祎 

编写：李宁东 第1~4章（工程师） 

方显 第5~7章、附图（工程师） 

汤逊湖岸线护坡修整工程水土保持方案报告表

项目名称	汤逊湖岸线护坡修整工程				
项目位置	武汉城市职业学院（南校区）和汤逊村附近				
建设内容	包括步道重建工程、岸线整治工程、绿化工程等				
建设性质	新建	总投资（万元）	944.72	土建投资（万元）	710.63
动工时间	2024年3月	完工时间	2024年7月		
工程占地(hm ²)	1.83	永久占地(hm ²)	1.25	临时占地(hm ²)	0.58
土石方量(m ³)	挖方	填方	借方	弃方	
	1452	1452	/	场内平衡，无外弃	
重点防治区名称	武汉市都市发展圈重点预防区				
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² •a)]	78		
防治责任范围面积(m ²)	2	容许土壤流失量[t/(km ² •a)]	500		
土壤流失预测总量(t)	78.30	新增土壤流失量(t)	36.40		
水土流失防治标准执行等级	建设类项目一级标准				
项目选址（线）水土保持评价	<p>本项目位于武汉城市职业学院(南校区)和汤逊村附近,地势较平坦,工程区域内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站,不涉及河流两岸和水库周边的植物保护带,满足《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求但项目区属于武汉市都市发展圈重点预防区和涉及湖泊,且无法避让,本方案采用水土流失防治一级标准,优化了施工工艺、控制了扰动地表面积,施工结束后进行路面及植被恢复,在采取一系列水土保持措施后,满足水土保持相关要求。</p>				
防治指标	渣土防护率(%)	98.0	表土保护率(%)	92.0	
	水土流失治理度(%)	98.0	土壤流失控制比	1.1	
	林草植被恢复率(%)	98.0	林草覆盖率(%)	28.0	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	步道重建工程防治区	硬化层清除2941m ³ 、新建挡墙93m ²		防护网苫盖0.1hm ²	
	岸线整治工程防治区	场地平整745m ² 、仿木桩防护20550m	种植水生植物665m ² 、植草铺装1052m ²	防护网苫盖0.1hm ²	
	绿化工程防治区	场地平整4400m ²	种植乔木240株、植草铺装4681m ²	防护网苫盖0.1hm ²	
	施工场地区	场地平整5800m ²		防护网苫盖0.1hm ²	
	投资(万元)	36.19	135.50	5.17	
水土保持总投资(万元)	210.70	独立费用(万元)	19.31		
监理费(万元)	3	监测费(万元)	3.50	补偿费(万元)	2.75
方案编制单位	武汉卫澜环保科技有限公司		建设单位	武汉市洪山区水务和湖泊局	
法定代表人	黄浩		法定代表人	迟继锋	
地址	武汉市洪山区南湖大道53号		地址	武汉市洪山区珞喻路89号	
邮编	430060		邮编	/	
联系人及电话	代闯/15527481238		联系人及电话	徐超/	
电子信箱	/		电子信箱	/	

目 录

目 录.....	1
1 综合说明.....	3
1.1 项目简况.....	3
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	7
1.4 水土流失防治责任范围.....	7
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	8
1.7 水土流失预测结果.....	10
1.8 水土保持措施布设成果.....	10
1.9 水土保持投资及效益分析成果.....	10
1.10 结论与建议.....	11
2 项目概况.....	12
2.1 项目组成及工程布置.....	12
2.2 施工组织.....	19
2.3 工程占地.....	20
2.4 土石方平衡.....	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	21
2.6 施工进度.....	21
2.7 自然概况.....	21
3 项目水土保持评价.....	24
3.1 主体工程选址（线）评价.....	24
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	26
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	28
4 分析与预测.....	30
4.1 水土流失现状.....	30
4.2 水土流失影响因素分析.....	30
4.3 土壤流失量预测.....	30
4.4 水土流失危害分析.....	35
4.5 指导性意见.....	35
5 水土保持措施.....	37
5.1 防治区划分.....	37
5.2 措施总体布局.....	37
5.3 分区措施布设.....	38
6 水土保持投资估算及效益分析.....	42
6.1 投资估算.....	42
6.2 编制说明与估算成果.....	43
6.3 效益分析.....	48
7 水土保持管理.....	50
7.1 组织管理.....	50
7.2 后续设计.....	51
7.3 水土保持施工.....	51
7.4 水土保持监理.....	51
7.5 水土保持设施验收.....	52

附件：

附件 1：委托书

附件 2：初设批复

附件 3：承诺制项目专家意见

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目地形地貌

附图 3：项目区水系图

附图 4：项目区水土保持重点防治区划图

附图 5：步道重建区平面图

附图 6：岸线整治区平面图

附图 7：仿木桩防护示意图

附图 8：新建挡墙示意图

附图 9：步道断面图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

汤逊湖岸线护坡修整工程（以下简称本项目）位于武汉城市职业学院（南校区）和汤逊村附近。

本项目总用地面积为 1.83hm²，其中永久占地 1.25hm²，临时占地 0.58hm²。主要建设内容包括步道重建工程、岸线整治工程、绿化工程等。

（1）步道重建工程：拆除破损的透水砖步道 2941m³，拆除两侧站石 2068m，拆除重建停车场附近破损的挡墙 93m；新建彩色沥青混凝步道 2941m²，新建站石 2068m。

（2）岸线整治工程：汤逊湖大桥东侧韵湖春晓小区和汤湖村附近 745m 长的岸线进行整治，新建草皮护坡 1052m²，施打预制仿木桩 20550m，种植 665m² 的挺水植物绿化带。

（3）绿化工程：对汤逊湖大桥两侧附近的花坛进行绿化改造。绿化种植的植物包括乔木类和地被植物类。乔木类植物有香樟、栾树、桂花、垂柳、红花木球，共计 240 株苗木；地被植物类主要为细叶麦冬，采用狗牙根对草坪进行绿化，绿化面积 4400m²。

本项目不涉及征地拆迁内容，不存在移民安置问题。

本项目总计挖方 1452m³，填方 1452m³，无借方，无弃方。

本项目总投资 944.72 万元，其中土建投资 710.63 万元，建设单位为武汉市洪山区水务和湖泊局。

本项目计划于 2024 年 3 月开工，计划 2024 年 7 月竣工，建设期 5 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 1 月 5 日，建设单位武汉市洪山区水务和湖泊局取得了武汉市洪山区发展和改革委员会批复的《关于“汤逊湖岸线护坡修整工程”初步设计的批复》（洪发改字[2023]26 号），项目代码：2206-420111-04-01-387060

2023 年 8 月，武汉市洪山区水务和湖泊局委托武汉卫澜环保科技有限责任公司（以下简称“我公司”）开展编制《汤逊湖岸线护坡修整工程水土保持方案报告表》的工作。接受委托后，我公司依据有关法律法规及市区水务部门的相关要求，对项目的施工、

设计资料进行了查阅，并安排设计人员对该工程周边自然环境、社会经济环境、生态环境、水土保持现状等进行了专门调查，收集了该区域相关资料，在对工程进行分析研究的基础上，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，于2024年1月编制完成了《汤逊湖岸线护坡修整工程水土保持方案报告表》。

2024年3月，本项目计划开工，截至目前尚未开工，计划2024年7月完工。

1.1.3 自然简况

武汉市属亚热带季风气候区，全年温和湿润，四季分明，雨量较充沛，光照充足，热富水丰，雨热同季；冬冷夏热，无霜期长。市区多年平均气温16.7℃，极端最高气温41.3℃（1934年8月10日），极端最低气温-18.1℃（1977年元月30日）。年平均风力为2~3级，多年平均风速2.5m/s，1978年7月25日实测最大风速为27.8m/s，相应风向SSW，汛期最多风向SSW和NNE。

多年平均降雨量1204.5mm，最大年降雨量2107.1mm（1989年）。降雨一般集中在6~8月，占全年降雨量的40%。年最小降雨量730.4mm（1966年），年蒸发量970mm，无霜期237~271天。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号，1998年11月18日，2017年7月16日修订）；

(2)《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

(3)《土地复垦条例》（国务院令第592号，2011年3月5日）；

(4)《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》（国务院令120号，1993年8月1日发布施行，2011年1月8日修订）；

(5)《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第22号，2014年4月24日全国人大常委会修订通过，2015年1月1日施行）；

(6)《湖北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（湖北省人民代表大会常务委员会公告第188号，2015年11月26日修订通过，2016年2月1日起施行）。

1.2.2 部委规章

(1)《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第12号令，2000年1月31

日，2014年8月19日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》；

(2) 《政府核准投资项目管理办法》（国家发改委令第11号，2014年5月14日发布，2014年6月14日施行）；

(3) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部第49号令，2017年12月）；

(4) 《开发建设项目水土保持方案编制报审批管理规定》（水利部令第5号，1995年5月30日发布，2005年7月8日修订，根据2017年12月22日水利部令第49号《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改）；

1.2.3 规范性文件

(1) 《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水利部水保〔2007〕184号）；

(2) 《关于印发〈工程建设监理与相关服务收费管理规定〉的通知》发改价格〔2007〕价费字670号）；

(3) 《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号，2013年8月12日）；

(4) 《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号）；

(5) 《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（发改价格〔2014〕886号；

(6) 《省财政厅省物价局中国人民银行武汉分行关于印发〈湖北省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（鄂财综规〔2015〕5号）；

(7) 《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）；

(8) 《国务院关于全国水土保持规划（2015—2030年）的批复》（国函〔2015〕160号）；

(9) 《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》（办水保〔2016〕21号）；

(10) 《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知〉》（办水保〔2016〕65号）；

(11) 《湖北省物价局关于降低部分行政事业性收费标准取消部分政府定价经营服务性收费项目的通知》（鄂价费〔2016〕99号）；

(12)《省水利厅关于进一步加强全省水土保持监测工作的通知》(鄂水利发〔2017〕3号)；

(13)《国务院关于取消一批行政许可等事项的决定》(国发〔2017〕46号)；

(14)《省物价局省财政厅省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》(鄂价环资〔2017〕93号)；

(15)《省人民政府关于湖北省水土保持规划(2016-2030年)的批复》(鄂政函〔2017〕97号)；

(16)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)；

(17)《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号)；

(18)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)；

(19)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号)；

(20)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)；

(21)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号)；

(22)《关于印发全国投资项目在线审批监管平台投资审批管理事项统一名称和申请材料清单的通知》(发改投资〔2019〕268号)；

(23)《省水利厅关于印发<湖北省生产建设项目水土保持监督管理办法>的通知》(鄂水利规〔2020〕1号)；

1.2.4 技术规范与标准

(1)《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)；

(2)《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总〔2003〕67号)；

(3)《造林技术规程》(GB/T15776-2016)；

(4)《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)；

(5)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(6)《防洪标准》(GB50201-2014)；

- (7) 《水利水电工程制图标准：水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (8) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (9) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2017）；
- (10) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (11) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (12) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- (13) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (14) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）。

1.2.5 相关资料

- (1) 《湖北省防汛抗旱图集》；
- (2) 《湖北省暴雨统计参数图集》（2008年）；
- (3) 《湖北省分县水土流失图册》（湖北省水利厅，2018年）；
- (4) 《湖北省水土保持规划》（2016-2030）；
- (5) 《汤逊湖岸线护坡修整工程施工图设计》；

1.3 设计水平年

根据水土保持“三同时”原则，以及主体工程施工进度安排，项目设计水平年为方案拟定的各项水土保持措施全面到位并开始发挥防护作用的时间，即整个项目土建工程完工的当年或后一年

本项目属建设类项目，工程施工所造成的水土流失主要集中在工程建设期，本项目建设期5个月，从2024年3月-2024年7月，本方案设计水平年为完工后一年，即为2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用及管辖区域。

本项目水土流失防治责任范围共计1.83hm²，其中永久占地1.25hm²，临时占地0.58hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定：项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级以上城区区域的，应执行一级标准。

本项目位于武汉城市职业学院（南校区）和汤逊村附近，项目所在区域属武汉市最新批准的水土保持区划中的武汉市都市发展圈重点预防区，且位于县级以上城区区域，其水土流失防治标准执行等级为南方红壤区建设类一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本项目区所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《武汉市水土保持规划（2011-2020）》，项目区所在地属于武汉市都市发展圈重点预防区，且位于武汉市城区，应执行南方红壤区一级标准，同时根据项目所在区域干旱程度、土壤侵蚀强度、地貌和是否位于城市区、是否位于水土流失重点预防区和治理区等因素调整，本项目所在区域侵蚀强度为微度，最后确定本方案的防治目标见表下表。

防治指标	一级标准		系数修正			防治目标采用标准	
	施工期	设计水平年	按土壤侵蚀强度	按地理位置	其他	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	98	-	-	-	-	98
土壤流失控制比	-	0.9	+0.2	-	-	-	1.1
渣土防护率(%)	95	97	-	-	+1	97	98
表土保护率(%)	92	92	-	-	-	92	92
林草植被恢复率(%)	-	98	-	-	-	-	98
林草覆盖率(%)	-	25	-	+1	+2	-	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目位于武汉城市职业学院（南校区）和汤逊村附近，地势较平坦，工程区域

内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及河流两岸和水库周边的植物保护带，满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，但项目区属武汉市最新批准的水土保持区划中的武汉市都市发展圈重点预防区和涉及湖泊，且无法避让。

建设单位应严格采取水土保持措施及施工管理，只要建设单位严格按照要求进行施工，该项目建设是可行的

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案分析与评价

本项目位于武汉市洪山区武汉城市职业学院（南校区）和汤逊村附近，在项目工程布局中，项目建设完成后布设有新建挡墙、植草护坡、种植乔木、种植水生植物等有利于水土保持的工程措施及植物措施，本项目的主体工程建设方案总体合理，基本符合水土保持要求。

（2）工程占地的分析与评价

本项目总用地面积为 1.83hm^2 ，其中永久占地 1.25hm^2 ，临时占地 0.58hm^2 。项目原占地类型为湖泊水面、内陆滩涂和城镇村道路用地，本项目施工不改变占地类型，仅对原场地进行整治，施工结束后恢复原场地，按现行国家标准《土地利用现状分类》（GB/T21010）的相关规定，符合相关要求。

综合工程占地类型、面积和占地性质等3个方面考虑，工程不存在水土保持制约性因素，占地合理可行。

（3）土石方平衡分析与评价

本项目总计挖方 1452m^3 ，填方 1452m^3 ，无借方，无弃方。本项目施工期总体合理调配了工程的土方，弃方经过统筹协调、综合利用，实现了场内土方平衡。

（4）施工组织与施工工艺分析与评价

本项目建设区全年降雨集中在6~9月，本项目建设工期5个月（2024年3月-2024年7月），施工过程中降雨时加强临时防护措施，根据施工的特点，合理组织施工安排。降雨时对建筑材料、新浇筑的砼部位采取必要的苫盖，有效的减少施工期产生的水土流失。

本项目以机械施工为主，人工为辅，全线以专业化、机械化的施工队伍为主。施工方法成熟、规范，避免乱挖乱填造成的水土流失，且主体各项工程的施工均以减少占地和土石方为原则，土方均直接回填利用，不临时堆放，符合水土保持禁止弃土乱

堆乱放的要求。本项目施工中防止重复开挖和土石多次倒运，控制施工活动范围，避开植被良好区。对场地设计苫盖等水土保持防护措施，有效的防治水土流失危害，然后安排后续工作。

本项目施工条件较好，不存在恶劣环境因素制约工程的建设。主体工程施工方法成熟，水土流失重点流失期为施工期，主体工程采取的施工方法和工艺保证了施工安全稳定，在一定程度上减少了水土流失。

1.7 水土流失预测结果

(1) 本项目建设过程扰动地表面积 1.83hm^2 。

(2) 本项目总计挖方 1452m^3 ，填方 1452m^3 ，无借方，无弃方。

(3) 经过预测，本项目可能产生的水土流失总量为 78.3t ，相应地表新增的水土流失量为 36.4t 。

1.8 水土保持措施布设成果

根据项目特点、施工布置、施工时序等分为步道重建工程区、岸线整治工程区、绿化工程区和施工场地区4个防治分区。

项目水土保持措施汇总如下：

工程措施：硬化层清除 2941m^2 ，土地平整 10945m^2 ；新建挡墙 93m ，仿木桩防护 20550m ；

植物措施：植草铺装 5733m^2 ，种植水生植物 665m^2 ；

临时措施：临时苫盖 4000m^2 。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持措施总投资 210.70 万元，其中主体工程已有具有水土保持功能的措施投资 171.70 万元，方案新增水土保持措施投资 5.17 万元。总投资中包含：工程措施投资 36.19 万元，植物措施投资 135.50 万元，临时措施投资 5.17 万元，独立费 19.31 万元，预备费 11.77 万元和水土保持补偿费 2.75 万元（本项目水土保持补偿费可按 70% 收取，合计 0.19 万元，同时项目属于市政生态环境保护基础设施项目，可免征水土保持补偿费）。

通过水土保持措施的实施，到方案实施目标设计水平年，可治理水土流失面积 1.83hm^2 ，林草植被建设面积 0.96hm^2 ，至设计水平年水土流失治理度达到 99.99% ，土壤

流失控制比达到2.5。渣土防护率达到99.99%，林草植被恢复率达到99.99%，林草覆盖率达到99.99%，各项水土流失防治目标均达到方案确定的目标值。

1.10 结论与建议

1.10.1 结论

通过对本项目水土流失影响的分析，结合项目施工特点，确定水土流失防治分区。本方案采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方法，制定了周密的水土流失防治方案。方案实施后，可减少防治责任范围内的水土流失，改善项目区及周边环境，具有一定的生态效益、经济效益和社会效益。从水土保持角度看，本工程建设没有水土保持绝对限制性因素，是可行的，本工程符合水土保持的有关规定和要求。

1.10.2 建议

本方案拟提出的建议如下：

(1) 建设单位应按照本方案及时增设水保设施，严格落实水土保持措施，实现本报告表所要求的防治目标。

(2) 建设单位应加强施工管理，落实水土流失防治责任，将水土保持要求明确列入工程招标投标合同。施工单位施工时应严格按照施工时序施工，及时采取水土保持措施防治水土流失。

(3) 施工单位在具体施工过程中发现问题，要及时联系，反馈信息，尽早确定有效的防治方案，确保水土保持工作顺利开展并达到预期的治理目标。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目的基本情况

项目名称：汤逊湖岸线护坡修整工程

建设单位：武汉市洪山区水务和湖泊局

建设地点：汤逊湖岸线护坡修整工程（以下简称本项目）位于武汉城市职业学院（南校区）和汤逊村附近。

建设性质：新建

建设规模及内容：建设内容包括步道重建工程、岸线整治工程、绿化工程等。

（1）步道重建工程：拆除破损的透水砖步道 2941m³，拆除两侧站石 2068m，拆除重建停车场附近破损的挡墙 93m；新建彩色沥青混凝步道 2941m²，新建站石 2068m。

（2）岸线整治工程：汤逊湖大桥东侧韵湖春晓小区和汤湖村附近 745m 长的岸线进行整治，新建草皮护坡 1052m²，施打预制仿木桩 20550m，种植 665m²的挺水植物绿化带。

（3）绿化工程：对汤逊湖大桥两侧附近的花坛进行绿化改造。绿化种植的植物包括乔木类和地被植物类。乔木类植物有香樟、栾树、桂花、垂柳、红花懂木球，共计 240 株苗木；地被植物类主要为细叶麦冬，采用狗牙根对草坪进行绿化，绿化面积 4400m²。

项目占地：总用地面积为 1.83hm²，其中永久占地 1.25hm²，临时占地 0.58hm²。

本项目总计挖方 1452m³，填方 1452m³，无借方，无弃方。

建设投资：944.72 万元，其中土建投资 710.63 万元。

建设工期：5 个月（2024 年 3 月开工，计划 2024 年 7 月竣工）。

本项目基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目基本情况和经济技术指标表

一、基本情况				
1	项目名称	汤逊湖岸线护坡修整工程		
2	建设地点	汤逊湖岸线护坡修整工程（以下简称本项目）位于武汉城市职业学院（南校区）和汤逊村附近		
3	建设单位	武汉市洪山区水务和湖泊局	工程性质	新建
4	总投资	944.72万元	土建投资	710.63万元
5	建设期	计划2024年3月开工，2024年7月完工，建设工期5个月		

2.1.2 项目现状

1、建设现状

本项目计划 2024 年 3 月开工，2024 年 7 月完工，截止目前尚未开工。

(1) 步道现状

现有汤逊湖大桥两侧人行步道修建于 2016 年，起点位于职业学院，道路下穿汤逊湖大桥后平行于金瓯路，自西向东延伸至汤逊湖边，全长 1.095km。桥西段步道位于现状防洪墙与职业学院栅栏之间，桥东段步道位于居民住宅和绿地之间：步道宽 2~3m，其中铺装部分宽 2m，材质为陶瓷透水砖；路两侧以站石封边。由于缺乏有效的管护，该路段土质路肩长满杂草、散布着各种生活垃圾，路中央的预制砖铺装存在大量破损，影响附近居民的正常通行。



图 2-1 人行步道区位图



图 2-2 人行步道现状



图 2-3 人行步道现状



图 2-4 人行步道现状

(2) 岸线现状

根据现场踏勘，韵湖春晓小区附近湖岸原为鱼塘岸坡，2021 年实施退垸还湖工程后，现已成为湖泊岸线，现状为自然土坡，坡比较陡，岸波浪坎严重，存在防洪安全

隐患，而本段岸线东侧岸线因退境还湖工程实施后新形成的岸线已采用浆砌块石+植生块进行了护砌，并且本段湖岸周边环境十分凌乱，杂树、杂草丛生，岸坡上散布着破损的建筑垃圾，与周边居民小区优雅的生活环境极不协调。



图 2-5 岸线现状

(3) 绿化现状

现状花坛位于汤逊湖大桥下方，主要种植的苗木有芦苇、桂花等。由于缺乏有效的维护管养，部分苗木长势不好，枯萎衰败，花坛内杂草丛生部分土壤直接裸露。景观效果不佳，急需对桥下花坛实施升级改造。



图 2-6 绿化现状

2、水土保持现状

经咨询建设单位，结合现场路勘，本项目原占地类型为湖泊水面、内陆滩涂和城镇村道路用地，原场地土壤流失以微度水力侵蚀为主，土壤流失背景值约 $46t/(km^2 \cdot a)$ ，项目所在地区容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

2.1.3 工程设计

1、步道重建工程

道路线形维持现状平面不变，汤逊湖大桥西侧 A 段步道平行于现状防洪墙；汤逊湖大桥东侧 B 段在原步道基础上拆除重建，不改变原有线形。

(1) 设计宽度

新建沥青混凝土步道保留原步道的线型走向，总长1034mm。步道以汤逊湖大桥为界，分为两段。汤逊湖大桥西段步道A0+000~A0+720，重建步道设计宽度范围为2.0-3.6m。汤逊湖大桥东段步道B0+000-B0+314，设计路宽2.0m。

(2) 道路结构及高程

将原步道全线的陶瓷透水砖铺装层、水泥砂浆层和级配碎石层拆除后保留原步道的毛渣层。在毛渣层基础上重新回填200mm厚5%水泥稳定碎石基层，压实养护后撒布透层油，透层油采用改性乳化沥青，用量为0.5L/m²。面层材料自下而上分别是60mm厚AC-20中粒式沥青混凝土，40mm厚AC-13细粒式沥青混凝土。沥青混凝土面层之间撒布改性乳化沥青粘层油，用量为1.0L/m²。

新建沥青混凝土步道两侧采用预制站石封边，站石尺寸500x200x100mm。重修后的步道高程范围在20.00-21.14m。沥青混凝土步道颜色可选择绿色或红色。

(3) 重建挡墙

汤逊湖大桥东段 A0+556~A0+649 段，长度为 93m 的破损挡墙需要拆除重建。重建挡墙的临水侧紧邻步道，背水侧为现状停车场。重建挡墙设计为重力式挡土墙，墙身采用 C20 混凝土现浇，底部设 100mm 厚的 C15 垫层墙顶宽 250mm，底宽 850mm。顶部高程 21.00m，与紧邻的重建步道顺接持平。

墙面每间隔 3m 布置有排水管，排水管距离地面高度为 0.3m，管道材质为 PVC，直径为 DN50，排水坡度为 5%，坡向停车场一侧。管道端部采用无纺布包裹，设置有砂砾石反滤材料。墙体每隔 10mm 设置一道伸缩缝，缝宽 20mm，嵌缝材料为沥青杉木板。

2、岸线整治工程

(1) 岸线整治范围及内容

岸线整治工程位于韵湖春晓小区和汤逊湖村附近，工程起点桩号 C0+000，与汤逊湖退境还湖二期工程衔接；终点桩号 C0+745，位于施家湾湖汉，岸线整治全长 745m。本项目根据现状岸线特点和施工条件，对岸线进行加固，岸线外侧 1m 范围选择适合本

的挺水植物进行种植，主要品种为千屈菜、再力花、花叶芦竹和芦苇，用以增强驳岸的景观绿化效果。

表 2.1-2 岸线整治工程各区段护坡形式

序号	岸线区段	岸线长度/m	岸坡坡度	迎水侧护坡形式	背水侧岸线
1	C0+000~C0+076	76	—	直立式: 预制仿木桩+抛石护脚	回填土方, 草皮护坡
2	C0+076~C0+510	434	—	直立式: 预制仿木桩+抛石护脚	现状堤埂护坡
3	C0+510~C0+590	80	1:3	斜坡式: 草皮护坡	---
4	C0+590~C0+745	155	1:3	斜坡式: 草皮护坡+预制仿木桩+抛石护脚	---

(2) 断面设计

1) C0+000--C0+076段

该段岸线紧邻汤逊湖退境还湖二期工程段，采用直立式驳岸，设计岸顶高程为19.15m。考虑到施工场地狭小，不利于大型设备施工，岸线迎水面选

择垂直支护的形式，采用中200mm预制仿木桩支护，仿木桩并排施打，桩顶高程19.15m，桩长6m，仿木桩水侧使用抛石护底，仿木桩外侧1m范围种植挺水植物。岸顶设计宽度为2m，背水面岸坡的坡脚采用块石挤淤，厚度0.5m，岸坡采用粘性土回填，坡度为1:3，回填土压实度需>91%，坡面种植草皮。

2) C0+076-C0+510段

该段岸线紧邻汤逊湖村的鱼塘，采用直立式驳岸，以现状好埂实际高程作为设计岸顶高程，范围为19.15-20.00m，考虑到施工场地狭小，不利于大型设备施工，岸线迎水面选择垂直支护的形式，采用中200mm预制仿木桩支护。仿木桩并排施打，桩顶高程19.15mm，桩长6m，仿木桩迎水侧使用抛石护底，仿木桩外侧1m范围种植挺水植物。背水面岸坡为鱼塘，维持原有岸线形式

3) C0+510-C0+590段

该段岸线位于韵湖春晓居民小区和汤逊湖村的鱼塘之间，采用斜坡式驳岸，设计岸顶高程为20.00m，岸底与现状塘堤衔接，坡面高程18.65m以上部分采用草皮护坡，设计边坡为1:3。

4) C0+590-C0+745段

该段岸线靠近韵湖春晓居民小区，采用斜坡式驳岸，以现状湖边道路高程为设计岸顶高程，范围为19.55-20.00m，设计边坡为1:3。坡面从上至下依次为草皮护坡和预

制仿木桩。草皮护坡坡底高程 18.65，采用 200mm 预制仿木桩支护。仿木桩并排施打，桩顶高程 19.15m，桩长 6m，迎水侧使用抛石护底，仿木桩外侧 1m 范围种植挺水植物。

(3) 岸线绿化方案

考虑到汤逊湖水位的季节性波动，预制仿木桩垂直驳岸在水位较低时，驳岸消落带景观较差，选择适合本土的挺水植物在仿木桩外侧进行种植，增强驳岸的景观绿化效果。根据汤逊湖水位和滨湖岸线的水深情况，建议配置的挺水植物有千屈菜、再力花、花叶芦竹和芦苇等。

挺水植物绿化带种植宽度 1m，平行于岸线布置，各品种的挺水植物间隔种植，挺水植物根部覆种植土 30cm 厚。为防止风浪侵蚀挺水植物种植土，在种植土外围码砌一排生态袋，具体码砌高度见岸线整治断面图。挺水植物种植密度和面积如下表所示

表 2.1-3 常用挺水植物种植参数表

序号	植物品种	栽种水深/cm	种植范围	种植密度	种植面积/m ²
1	芦苇	0-50	C0+000~C0+100	9 丛/m ² , 8 芽/丛	100
2	千屈菜	0-30	C0+100~C0+300	16 丛/m ²	200
3	再力花	0-30	C0+300~C0+510	40 支/m ²	210
4	花叶芦竹	0-50	C0+590~C0+745	24 丛/m ²	155
5	种植总面积				665

(4) 仿木桩施工

C0+000—C0+510 段现状宽度仅为 0.8-2m，大型施工设备难以在圩埂上行走作业，可采用两栖式挖掘机在水塘内进行仿木桩施打作业，

C0+510-C0+745 段岸线靠近韵湖春晓居民区，岸边有现状碎石路可供打桩机械通行。

(5) 防污帘布置

为防止岸线施工期间，土体散落对水质造成影响，在仿木桩施工前，预先在仿木桩施打位置的外侧设置防污围帘，作为临时环保措施。本项目所在地为内陆湖泊，水位变化小，风浪不大，可选择PVC浮体式防污帘

PVC浮体式防污帘主要材料为加强PVC自浮体、帘布、锁紧绳、配重锚坠等

防污帘平行于仿木桩外侧布置，距离仿木桩横向距离4.1m，在水中延展开后防污帘的高度为1.5m，具体布置情况根据现场施工条件确定。待岸线整治工程施工完成后，可拆除回收已布置的防污帘。

(6) 生态袋

挺水植物绿化带外围生态袋尺寸规格见下表所示

表 2.1-4 尺寸规格表

长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	重(kg)
800(±20)	350(±20)	120(±10)	65(±10)

3、绿化工程

对汤逊湖大桥两侧附近区域的桥下花坛进行绿化改造。绿化种植的植物包括乔不类和地被植物类。乔木类植物有香樟、栾树、桂花、垂柳、红花橙木球；地被植物类主要为细叶麦冬；共计需种植苗木 240 株，狗牙根绿化草坪面积 4400m²。

序号	苗木名称	单位	数量	规格尺寸
1	香樟	株	40	胸径 15cm, 高 550-650cm
2	栾树	株	42	胸径 12cm, 高 550-600cm
3	桂花	株	59	胸径 10cm, 高 200cm
4	垂柳	株	66	胸径 15cm, 高 500-600cm
5	红花橙木球	株	33	高 91-100cm
6	细叶麦冬	m ²	280.8	
7	狗牙根草坪	m ²	4400	

2.2 施工组织

2.2.1 施工场地布设

通过查阅施工资料及现场踏勘，本项目为汤逊湖岸线护岸整治工程，分段进行实施，按施工计划的安排进行现场设施规划，考虑项目工期较短，不建设大临设施，计划在 9 或 10 号排口周边小区租赁临时办公场所，并储备相关防疫物资。

施工期拟在汤逊村南侧范围内沿线布置施工场地，占地面积为 5800m²，用于布设材料堆场和施工临时场地等，施工结束后恢复原貌。

2.2.2 临时堆土场

经过查阅施工资料及现场勘探，本项目为汤逊湖岸线护岸整治工程，场地北侧为汤逊湖村，南侧为汤逊湖，用地较为紧张，施工期开挖的土方随挖随填，不在场地内临时堆放；回填的绿化种植土均直接运至场地内部回填，不临时堆放。故本项目不设置临时堆土场。

2.2.3 施工便道

经过查阅资料及现场勘探，本项目为汤逊湖岸线护岸整治工程，项目北侧有道路路可通行，不设置施工便道。

2.3 工程占地

本项目总用地面积 1.83m²，其中永久占地 1.25m²，临时占地 0.58m²。项目原占地类型为湖泊水面、内陆滩涂和城镇村道路用地，本项目施工不改变占地类型，仅对原场地进行整治，施工结束后恢复原场地，按现行国家标准《土地利用现状分类》(GB/T21010) 的相关规定，符合相关要求。据建筑规划设计方案，结合 1:500 地形图量测，各分区面积及占地类型详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程土地分类面积统计表 单位 m²

项目组成	占地面积	占地性质		占地类型		
	合计	永久	临时	1102 湖泊水面	1105 内陆滩涂	1004 城镇村道路用地
步道重建工程防治区	2887	2887			577	2310
岸线整治工程防治区	5215	5215		1043	3129	1043
绿化工程防治区	4400	4400				4400
施工场地区	5800		5800			5800
合计	18302	12502	5800	1043	3706	13553

2.4 土石方平衡

本《方案》依据现场调查情况及主体设计中计列的土石方数据，对土方进行调配原则为：

(1) 本着移挖作填、充分利用的原则进行合理调配，尽量减少对地表的破坏，避免水土流失。

(2) 加强施工期监控与管理，严格按设计要求施工，合理组织施工。

本项目土石方平衡表详见表 2.1-1（表格和报告文字中土石方未特别注明的均为自然方，下同）。土石方流向图见图 2.1-1。

表 2.1-1 土石方平衡表 单位 m³

项目	土石方		调入		调出		弃方	
	开挖	回填	数量	来源	数量	去向	数量	去向
a 步道重建工程防治区	82	73			9	b		
b 岸线整治工程防治区	374	881	507	a、c、d				
c 绿化工程防治区	880	440			440	b		
d 施工场地区	116	58			58	b		
总合计	1452	1452	507		507			

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目计划于 2024 年 3 月开工建设，于 2024 年 7 月完工，建设工期 5 个月。

2.7 自然概况

2.7.1 地质

根据勘探揭露，场区在勘察深度范围内赋存的地层主要为杂填土、粘性土、砂岩组成。各地层岩土工程特征从上至下分述如下：

表 2.7-1 工程地质分层表

序号	层名	顶板埋深(m)	层厚(m)	空间分布	岩性特征	工程性质
①	素填土	0.0	1.8-4.3	全场区分布	黄褐色，以黏性土为主，局部夹有少量碎石，硬杂质含量约为 20%左右，堆积时间小于 10 年，未完成自重固结。分布普遍，土结构松散，土质不均匀。	结构较松散，土质不均匀，未完成自重固结。工程性质差。
②	粉质黏土	1.8-4.3	10.7-13.7	全场区分布	黄褐色，硬塑状，韧性、干强度中等，含少量铁锰质结核及高岭土，土质均匀。	中等压缩性，工程性质一般

2.7.2 场区水文地质条件

拟建场地地下水主要类型有赋存于填土中的上层滞水。上层滞水主要赋存在①层素填土中，其受大气降水及地表水的渗透影响，不连续，水位受季节性控制，无统一水位，本次勘察期间测得其静止水位埋深为 1.5~2.2m，标高 17.46~19.43m。

2.7.3 地形地貌

武汉地处江汉平原东部，地势为东高西低，南高北低，中间被长江、汉江呈丫字型切割成三块，谓之武汉三镇。武汉城区南部分布有近东西走向的条带状丘陵，四周分布有比较密集的树枝状冲沟，武汉素有“水乡泽国”之称，境内大小近百个湖泊星罗棋布，形成了水系发育、山水交融的复杂地形。最高点高程 150m 左右，最低陆地高程约 18m。

洪山区位于武汉市西南部，地貌类型主要为江汉平原周边浅丘地貌。洪山区境内地势由中部向南北逐减降低，中部均为丘陵岗地，坡度较缓，最高处九真山海拔 263.4m，为全区群山之首。北部为平坦平原区，地面高程多位于 20-24m 之间，土层深厚，土质

肥沃。南部为洼地平原区，属于汉水与长江两个河漫滩之间的湖洼低地，高程在 19-22m 之间。

拟建场地位于武汉市汤逊湖枫树咀村及窑咀村，勘探期间实测勘探点地面标高在 18.14米~20.22米之间，地貌单元属剥蚀堆积垄岗地貌。

2.7.4 气象

洪山区地处亚热带季风湿润区，光能充足，热量丰富，雨量充沛，水热同季、四季分明、干湿明显，无霜期长。年平均气温为 16.7C，7 月平均气温高达 28.9C，1 月仅 3.5C。夏季气温高，35C 以上气温天数为 40 天左右，极端最高气温 41.3C，极端最低气温-18.1C，武汉日均温>10C 持续期达 235 天全年平均日照数为 1950-2050h，太阳辐射总量为 113.25-117.90 千卡/平方厘米，无霜期 240d。区内光、热、水分布不均匀，变化较大，冬、夏季日照相差约一倍，一年中气温变化大，最热的七月份平均气温 29° C 左右，最冷的元月平均气温 4° C，降雨量一般集中在 6-9 月左右，年均降雨量 1204.5mm 最大日降雨量 317.4mm，年平均蒸发量为 949.8mm，绝对湿度年平均 16.4 毫巴，年平均相对湿度 75.7%，湿度系数 $w=0.903$ ，大气影响深度 $da=3.00$ 米，大气影响急剧深度为 1.35m，农业界限温度高于 5C 者为 283d，高于 20C 者为 236d，最大冻土深度为 2-3cm，大于等于 10° C 的有效积温为 5000° C，平均日照时数 2087 时。

2.7.5 水系

汤逊湖属于汤逊湖水系。按汇水特征，汤逊湖水系有 8 个子汇水区直排子系统面积为 57.68km，其中武昌旧城区及南湖西侧区域的雨水收集系统较为完善，雨水通过市政管网收集后最终汇入巡司河；白沙洲大道沿线雨水系统则主要随区域开发建设，骨干系统尚未形成，现状主要通过地表径流汇入夹套河和四清渠，最终汇入青菱河。汤逊湖、南湖、野芷湖、黄家湖、青菱湖、野湖等 6 个子汇水区的径流先入湖调蓄，然后通过港渠进入直排区，经自排或抽排入长江；海口子系统的大部分区域降雨经港渠汇集，经海口闸或海口泵站出江，超过出江能力的来水再进入神山湖调蓄。

汤逊湖属于汤逊湖水系中的汤逊湖子汇水区（240.48km²），汇流面积雨水汛期经汤逊湖调蓄后，经过东港、青菱河主要由汤逊湖泵站（现状规模 112.5m³/s）及江南泵站（现状规模 150m³/s）抽排出江；非汛期则由陈家山闸或江南闸自排出江。

2.7.6 土壤

本项目土壤主要为潮土。湖土是中国重要的农耕资源，称浅色草甸土，主要分布

于黄淮海平原，辽河下游平原，长江中、下游平原及汾、渭谷地，以种植小麦、玉米、高粱和棉花为主。土壤剖面中沉积层次明显，粘砂相间，地下水位较浅，土壤中、低层氧化还原交互进行，有明显的锈纹斑及碳酸盐分异与聚积。潮土土层深厚矿质养分丰富，有利于深根作物生长，但有机质、氮素和磷含量偏低

表 2.7-2 项目区土壤理化性状表

性状 土类	厚度 (m)	有机质 (%)	全氮 (%)	全磷 (%)	全钾 (%)	速效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	酸碱度	代换量 (me/100g 土)	容重 (g/cm ³)
潮土	0.30	1.37	0.10	0.04	1.73	5.1	98	4.5~7.9	12.03	1.28

2.7.7 植被

本项目植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林过渡的地带，兼具南方和北方植物区系成份。常绿阔叶林和落叶阔叶林组成的混交林是典型的植被类型。洪山区建城区绿化覆盖率已达到 58.67%，绿地率达到 45.13%。

2.7.8 项目水土保持敏感区调查

根据建设方的资料及调查，本项目场地地貌属平原区，场地内地质条件总体较好，项目建设区不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区和易引起严重水土流失和生态恶化区，不处于重要河流、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，本工程建设场地附近无世界文化和自然遗产地、国家森林公园、国家地质公园、风景名胜区、重要湿地等水土保持敏感区。也不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和水土保持长期定位观测站，满足《生产建设项目水土保持技术标准》的要求。

根据《水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》（办水保[2013]188号），本项目所在区域不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《湖北省水土保持规划（2016-2030年）》（鄂政函[2017]197号），本项目所在区域不涉及省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据武汉市最新批准的水土保持区划，本项目所在区域属于武汉市都市发展圈重点预防区，且无法避让。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）评价

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）和相关规范性文件关于工程选址《线》水土保持限制和约束性规定，经现场勘查，结合工程主体设计，对本工程选址（线）制约因素逐条进行分析，详见表 3.1-1、表 3.1-2。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》制约性因素对照分析

序号	水土保持法的规定	本项目情况	相符性
1	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目所在区域不属于政府公告的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区范围。	满足要求
2	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目所在区域不属于水土流失严重、生态脆弱区。	满足要求
3	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让，水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本工程不涉及国家级和省级水土流失重点预防区和治理区，但项目区位于武汉市都市发展圈重点预防区，水土流失防治标准按南方红壤区一级执行，并通过优化施工工艺，严格控制扰动地表和植被损坏范围，加强施工管理，来控制可能造成的水土流失。	满足要求
4	第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、矿渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目无弃方，不设置弃土（石、渣）场。	满足要求

5	第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批。	建设单位已委托我单位开展本项目水土保持方案编制工作。	满足要求
6	对生产建设活动所占用土地的表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在土料场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	由于本项目建设内容为绿地，不具备剥离表土条件，根据项目实际情况，本项目无表土剥离。	满足要求

表 3.1-2 《生产建设水土保持技术标准》（GB50433-2018）约束性分析与评价

序号	约束性规定	本项目情况	相符性
1	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本工程不涉及国家级和省部级水土流失重点预防区和治理区，但项目区位于武汉市都市发展圈重点预防区，水土流失防治标准按南方红壤区一级执行。	满足要求
2	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带。	本项目未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带。	满足要求
3	选址（线）应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区内无水土保持监测站点、重点试验区及长期观测站。	满足要求

通过本工程对《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关限制性规定的分析，本工程选址避让了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。本项目建设不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，饮水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、重要湿地等。项目用地未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区以及国家确定的水土保持长期定位观测站，未通过湿地等环境敏感区域，无滑坡、崩塌、泥石流等不良地

段。

本工程不涉及国家级和省级水土流失重点预防区和治理区，但项目区位于武汉市都市发展圈重点预防区，方案将提高防治标准，严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺等措施，可有效控制工程建设产生的水土流失影响，能够达到水土保持相关要求。

综上所述，本工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关限制性规定。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据武汉市最新批准的水土保持区划，本项目所在区域属于武汉市水土流失重点预防区，且无法避让。本方案从水土保持角度考虑：

- 1) 已优化方案，减少了工程占地和土石方量；
- 2) 提高了防洪标准；
- 3) 方案设计布设了雨洪积蓄设施；
- 4) 已提高植物措施标准。

综上所述，从水土保持角度分析，建设方案与布局合理，施工方案符合规范，符合水土保持的相关要求。

3.2.2 土石方平衡分析与评价

本项目总计挖方1452m³，填方1452m³，无借方，无弃方。

本项目对土石方工程施工时序安排合理紧凑，根据工程特点及项目区自然环境对土石方工程进行优化及合理利用，土石方施工与施工时序紧密结合，符合水土保持要求。

综上所述，工程对开挖土石方进行了充分利用，避免了弃方的产生，有效控制了扰动地表范围，实现了土方综合平衡也避免了专门设置弃渣场引起的扰动，工程土石方平衡均符合水土保持要求。

3.2.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本次评价对具有水土保持功能的整地工程、护坡工程、绿化工程从水土保持角度进行分析评价。

(1) 工程措施

1) 硬化层清除

将原步道全线的陶瓷透水砖铺装层、水泥砂浆层和级配碎石层拆除后，保留原步道的毛渣层。

水土保持评价：硬化层清除具有一定水土保持功能，有效的防治水土流失，计入水土保持投资。

2) 新建挡墙

汤逊湖大桥东段A0+556-A0+649段，长度为93m的破损挡墙需要拆除重建。重建挡墙的临水侧紧邻步道，背水侧为现状停车场。重建挡墙设计为重力式挡土墙，墙身采用C20混凝土现浇，底部设100mm厚的C15垫层墙顶宽250mm，底宽850mm。顶部高程21.00m，与紧邻的重建步道顺接持

主体工程设计新建挡墙分割了汇水面积，降低场区内的风速，同时有效拦挡施工场地内部泥土向外流失，减小了施工对周边环境的影响，防治水土流失。

水土保持评价：新建挡墙具有一定水土保持功能，有效的防治水土流失，计入水土保持投资。

3) 场地平整

主体工程设计场地平整，减小了施工对周边环境的影响，防治水土流失。

水土保持评价：场地平整具有一定水土保持功能，有效的防治水土流失，计入水土保持投资。

4) 仿木桩防护

考虑到施工场地狭小，不利于大型设备施工，岸线迎水面选择垂直支护的形式，采用 $\Phi 200\text{mm}$ 预制仿木桩支护。仿木桩并排施打。

主体工程设计仿木桩防护，减小了施工对周边环境的影响，防治水土流失。

水土保持评价：仿木桩防护具有一定水土保持功能，有效的防治水土流失，计入水土保持投资。

(2) 植物措施

1) 种植水生植物

考虑到汤逊湖水位的季节性波动，预制仿木桩垂直驳岸在水位较低时驳岸消落带景观较差，选择适合本土的挺水植物在仿木桩外侧进行种植，增强驳岸的景观绿化效果。根据汤逊湖水位和滨湖岸线的水深情况，建议配置的挺水植物有千屈菜、再力花、花叶芦竹和芦苇等。

挺水植物绿化带种植宽度1mm，平行于岸线布置，各品种的挺水植物间隔种植，挺水植物根部覆种植土30cm厚。

水土保持评价：种植水生植物具有较强的水土保持功能，防治水土流失，计入水土保持投资。

2) 种植乔木

对汤逊湖大桥两侧附近区域的桥下花坛进行绿化改造。绿化种植的植物包括乔木类和地被植物类。乔木类植物有香樟、栾树、桂花、垂柳、红花檵木球；地被植物类主要为细叶麦冬，共计需种植苗木240株。

水土保持评价：种植乔木具有较强的水土保持功能，防治水土流失，计入水土保持投资。

3) 植草铺装

岸线靠近韵湖春晓居民小区段，采用斜坡式驳岸，以现状湖边道路高程为设计岸顶高程，范围为19.55-20.00，设计边坡为1:3。坡面从上至下依次为草皮护坡和预制仿木桩。草皮护坡坡底高程18.65m。

对汤逊湖大桥两侧附近区域的桥下花坛进行地被植物类绿化改造。采用狗牙根绿化，草坪面积4681m²。

水土保持评价：植草铺装不仅达到美化环境的目地，同时可以使工程中破坏的植被面积得到有效的恢复和补偿，而且可以起到固土作用，达到减少水土流失的目地，具有较强的水土保持功能，计入水土保持投资。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

水土保持工程的界定原则：以防治水土流失为目标的工程，其工程量、投资应纳入水土保持方案中。以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，应进行水土保持分析与评价，其工程量、投资不纳入水土保持方案中。结合本工程的规划及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目主体工程具有水土保持功能的措施和工程量见表3.3-1。

表3.3-1 主体工程具有水土保持功能措施及工程量

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合价
				(元)	(元)
	第一部分工程措施				353682.65
1	步道重建工程区				105708.47
1.1	硬化层清除	m ²	2941	28.67	84318.47

1.2	新建挡墙	m	93	230	21390
2	岸线整治工程区				241702.42
2.1	场地平整	m ²	745	1.4254	1061.92
2.2	仿木桩防护	m	20550	11.71	240640.5
3	绿化工程区				6271.76
3.1	场地平整	m ²	4400	1.4254	6271.76
4	施工场地区				8267.32
3.1	场地平整	m ²	5800	1.4254	8267.32
	第二部分植物措施				1355028.45
1	岸线整治工程区				279272.45
1.1	种植水生植物	m ²	665	299.73	199320.45
1.2	植草铺装	m ²	1052	76	79952
2	绿化工程区				1075756
2.1	种植乔木	株	240	3000	720000
2.2	植草铺装	m ²	4681	76	355756

4 分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《全国水土保持规划》（2015-2030年），本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《湖北省水土保持规划》（2016-2030年），本项目不涉及湖北省级重点预防区和省级重点治理区。根据武汉市最新批准的水土保持区划，本项目所在地属于武汉市都市发展圈重点预防区。项目区土壤侵蚀主要为水力侵蚀，侵蚀强度主要为微度。本项目原占地类型为湖泊水面、内陆滩涂和城镇村道路用地，项目区容许土壤流失量为500[t/（km'a）]。

根据《2021年武汉市水土保持公报》（武汉市水务局，2022年12月），洪山区水土流失面积14.97km²，占国土面积的7.01%。其中轻度侵蚀面积14.94km²，占水土流失面积的99.80%；中度侵蚀面积0.03km²，占水土流失面积的0.20%；无强烈及以上侵蚀面积。洪山区水土流失现状见表4.1-1。

表 4.1-1 水土流失现状表

辖区	水土流失面积 (km ²)	流失面积占国 土面积 (%)	侵蚀面积 (km ²)					
			轻度	占比%	中度	占比%	强烈及以上	占比%
洪山区	14.97	7.01	14.94	99.80	0.03	0.20	/	/

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表面积

根据项目设计文件、技术资料，对占地进行复核的基础上结合实地勘察，本项目施工过程中占地全部扰动，扰动地表面积为1.83hm²。

4.2.2 损毁植被面积

根据实地调查及资料分析，工程建设过程中无损毁植被面积。

4.2.3 废弃土（石、渣、灰）量

本项目总计挖方1452m³，填方1452m³，无借方，无弃方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本方案根据各防治区中各单项工程的建设特点、布局、扰动地貌的功能及形态等进行土壤流失预测单元的划分，预测分区与防治分区一致，预测单元与分区工程单元一致。本项目预测单元共划分为步道重建工程区、岸线整治工程区、绿化工程区、施工场地区。

根据本项目自然环境情况、工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点，水域部分不涉及水土流失预测。水土流失量预测单元不设一级预测单元，施工预测单元分为驳岸整治区（陆域部分）和施工场地区 2 个二级预测单元。根据土壤流失类型，划分为三级分类。水土流失预测情况详见下表：

水土流失预测单元、土壤流失类型及面积一览表

二级预测单元	一级分类	二级分类	三级分类	面积 (m ²)
步道重建工程区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型	0.29
岸线整治工程区		一般扰动地表	地表翻扰型	0.52
绿化工程区		一般扰动地表	地表翻扰型	0.44
施工场地区		一般扰动地表	地表翻扰型	0.58

4.3.2 预测时段

本项目水土流失预测时段为施工期和自然恢复期。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），预测时段应按最不利情况考虑，施工期超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算，本工程项目区雨季为 6~9 月，共 4 个月，本项目施工期为 2024 年 3 月-2024 年 7 月，共计 5 个月，施工期预测时段按 1 年计，自然恢复期预测时段根据项目区的气象等资料，按 2 年计。本项目水土流失预测时段、面积详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测范围与预测时段划分表

项目区	时段 (a)		面积 (hm ²)	
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
步道重建工程区	1		0.29	
岸线整治工程区	1		0.52	
绿化工程区	1	2	0.44	0.44
施工场地区	1		0.58	

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀模数背景值

水土流失背景值的确定，采取的方法如下：

①对项目占地范围内不同地貌类型进行典型调查，初步确定原场地的各占地类型的土壤侵蚀模数；

②按下列公式对各施工区水土流失背景值进行估算：

$$M_0 = (\sum_{i=1}^n M_i \times F_i) / F_0$$

式中： M_0 ——各施工区土壤侵蚀模数背景值（ $t/km^2 \cdot a$ ）；

M_i ——施工区各地貌类型原生土壤侵蚀模数（ $t/km^2 \cdot a$ ）；

F_i ——施工区各地貌单元面积（ km^2 ）；

项目区水土流失现状以微度水力侵蚀为主。根据本工程地形、地貌、降雨、土壤等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况，并结合项目区水土流失现状图和现场调查结果，分析收集的遥感资料进行侵蚀模数的取值。

本项目原占地类型为湖泊水面、内陆滩涂和城镇村道路用地。根据现场查阅资料及现场调查，本项目区属平原区，地势起伏较小，水土流失比较轻微。在查阅资料、实地调查，并参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的基础上，本方案对工程占地区域的水土流失背景值进行综合估判。经过对各土地利用类型的水土流失背景值进行加权计算，最终算得项目区的平均水土流失背景值为 $46t/km^2 \cdot a$ 。

工程扰动范围内水土流失背景值

项目组成	占地类型			合计	水土流失背景值
	湖泊水面	内陆滩涂	城镇村道路用地		
步道重建工程防治区		0.06	0.23	0.29	170
岸线整治工程防治区	0.11	0.31	0.10	0.52	99
绿化工程防治区			0.44	0.44	150
施工场地区			0.58	0.58	150
合计	0.11	0.37	1.35	1.83	120

(2) 扰动后土壤侵蚀模数

本项目施工期预测时段扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），扰动后各侵蚀单元的土壤侵蚀模数计算如下：

① 一般扰动地表--地表翻扰型

本项目施工期步道重建工程区、岸线整治工程、绿化工程、施工场地区属于一般扰动地表区的地表翻扰型，施工期土壤侵蚀模数可按照地表翻扰型一般扰动地表土壤

流失量公式计算。地表翻扰型一般扰动地表公式如下：

$$M_{yd}=100RK_{yd}L_yS_yBET$$

$$K_{yd}=NK$$

式中： M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲；

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

K ——土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ 。

根据上式计算，一般扰动地表区的地表翻扰型土壤侵蚀模数计算详见下表。

序号	项目	因子	公式	步道重建区	岸线整治	绿化工程	施工场地
1	地表翻扰型	M	$M_{yd}=100RK_{yd}L_yS_yBET$	2499	2359	3424	1112
1.1	降雨侵蚀力因子	R		8690	8690	8690	8690
1.2	翻扰后土壤可蚀性因子	K_{yd}	$K_{yd}=NK$	0.0205	0.0205	0.0205	0.0091
	可蚀性因子增大系数	N		4.45	4.40	5.15	1.98
	土壤可蚀性因子	K		0.0046	0.0046	0.0046	0.0046
1.3	坡长因子	L_y	$L_y = (\lambda/20) m$	0.5	0.5	0.5	0.5
	坡长	λ	$\lambda = \lambda X \cos\theta$	2	2	2	2
	坡长指数	m		0.3	0.3	0.3	0.3
1.4	坡度因子	S_y	$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin\theta)}]$	0.561	0.561	0.561	0.561
	坡度	θ		3	3	3	3
1.5	植被覆盖因子	B		0.5	0.5	0.5	0.5
1.6	工程措施因子	E		1	1	1	1
1.7	耕作措施因子	T		1	1	1	1

② 一般扰动地表--植被破坏型

本项目自然恢复期植被覆盖区域属于一般扰动地表区的植被破坏型，施工期土壤侵蚀模数可按照植被破坏型一般扰动地表土壤流失量公式计算。植被破坏型一般扰动地表公式如下：

$$M_{yz} = 100RKL_yS_yBET$$

式中： M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h）；

K ——土壤可蚀性因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·m）；

L_y ——坡长因子，无量纲；

S_y ——坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲；

根据上式计算，一般扰动地表区的植被破坏型土壤侵蚀模数计算详见下表。

因子	M t/（km ² ·a）	R MJ·mm/ （hm ² ·h）	K t·hm ² ·h/ （hm ² ·MJ·m）	L _y	S _y	B	E	T
侵蚀模数	200	8708	0.0046	0.5	0.561	0.178	1.000	1.000

4.3.4 预测结果

针对本项目不同施工单元、不同施工工艺下产生水土流失和弃土弃渣的特点，对于造成的水土流失量的预测，根据不同的水土流失区域，在对项目实地调查、分析的基础上，采用经验公式法对项目土壤侵蚀量进行预测。扰动地表造成的土壤流失量计算公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：

W ——扰动地表水土流失量（t）；

j ——预测时段， $j=1, 2$ ，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i ——预测单元（1, 2, 3, ..., n-1, n）；

F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km²）；

M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数〔t/（km²·a）〕；

T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）；

经计算，本项目在施工建设期土壤流失量为41.0t，新增水土流失量36.4t。工程水土流失量预测结果见下表。

水土流失量预测成果汇总表

项目时段	项目分区	背景值	流失面积	侵蚀模数	时间	流失量	新增流失量
		t/ (km ² ·a)	hm ²	t/ (km ² ·a)	a	t	t
施工期	步道重建区	300	0.29	2499	1	7.2	6.4
	岸线整治区	300	0.52	2359	1	12.3	10.7
	绿化工程	300	0.44	3424	1	15.1	13.7
	施工场地	150	0.58	1112	1	6.4	5.6
	合计						41
自然恢复期	绿化工程	300	0.44	200	2	0.9	0
总计						41.9	36.4

4.4 水土流失危害分析

4.4.1 水土流失特点

本项目可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

(1) 对项目建设区水土保持设施的影响

施工对地表的破坏造成水土保持设施的破坏，对周围生态环境造成危害，本项目损坏水土保持设施面积1.83hm²。施工过程中的土石方开挖及回填、临时工程施工等活动，造成原地表的水土保持设施的损坏，使其截留降水，蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

(2) 对周边环境的影响

工程施工加速土壤侵蚀，形成松散土方，在大风的作用下可能形成扬尘，扬尘对周边居民生活将产生较大影响。同时，工程处于市区，扬尘将影响城区的形象，从而影响周边的投资环境。

(3) 对排水管网及周边水系的影响

工程施工形成的松散土方，在流水等外营力作用下，产生的泥沙随雨水进入城市排水系统，进而淤塞城市排水管道，造成城市排水不畅，严重时甚至造成城市内涝，对周边水系产生污染、对城市居民的生产和生活造成严重不利影响。

4.5 指导性意见

根据水土流失预测结果进行分析，施工期间水土流失迅速加剧，施工过程中的施

工活动产生水土流失，随着主体设计的水土保持措施的逐步实施和完善，水土流失逐渐下降并趋于稳定。施工结束后，项目区各项单元工程的防护措施均已完成，新地貌的水土保持功能开始发挥，水土流失量得到有效控制。在自然恢复期，水土保持工程各项防护措施都已完备，项目区的水土流失逐渐达到新的平衡状态，再人为地进行植被绿化和养护，部分区域水土流失量甚至会低于原有水平，生态环境得到改善。

综上所述，本项目的水土流失在时间上的突出特征是集中在施工期，在空间上的突出特征是施工区域。所以，整个施工区域为本项目水土流失重点区域，同时也是本项目水土流失的防治重点以及水土保持监测的重点。

根据上述分析的本工程水土流失重点防治区段，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

（1）防护措施的布置

上述预测结果，是在防护措施未完善时可能造成的流失结果。工程建设产生水土流失的因素较多，施工期间土方开挖、回填、临时工程等人为活动，在强降雨情况下易诱发水土流失。本项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土保持措施应以排水、苫盖措施为主。

（2）施工进度的安排

根据预测结果，施工期为水土流失重点时段，对水土保持的各项措施（特别是临时防护措施）同主体工程的施工进度相对应，措施安排原则上应当先实施工程措施及临时措施以发挥其速效性，后植物措施，对于难以避开的雨季施工的区域应加强水土保持措施的布置。

综上所述，本项目施工时期将造成一定的水土流失。根据我国水土保持工作“预防为主”的方针，在预测的基础上，抓住水土流失防治和水土保持监测重点，做好施工过程中的水土保持防护工作，认真落实水土保持方案设计的各项防护措施，达到减少水土流失危害的目的。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

按照“谁破坏、谁治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中的有关规定,根据主体工程设计资料及施工图纸,结合现场调查测算了本项目的占地数量,并对工程占地进行分类统计,本项目水土流失防治责任范围共计 1.83hm²。

结合方案编制总则、本项目的具体情况、施工布置,考虑施工过程中水土流失的特点,将项目划分为步道重建工程区、岸线整治工程区、绿化工程区和施工场地区 4 个防治分区,详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区情况一览表 单位: hm²

项目组成	占地类型		合计	防治责任范围
	永久占地	临时占地		
步道重建工程防治区	0.29		0.29	1.83
岸线整治工程防治区	0.52		0.52	
绿化工程防治区	0.44		0.44	
施工场地区		0.58	0.58	
合计	1.25	0.58	1.83	

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治目标

在防治原则的指导下,根据本工程项目建设区的实际情况,建立有效的水土流失防治体系,具体目标为:

(1) 通过制定本方案,使工程建设过程中及建成后运行期的水土保持工作有法可依,有章可循,在水土保持措施的实施中具有科学性和可操作性,为水土保持管理部门的监督、检查、验收提供依据。

(2) 使工程防治责任范围内的水土流失得到有效控制,减少水土流失危害。

(3) 使主体工程设施的安全得到有效保障。

(4) 使区域生态环境得到一定改善。

(5) 工程项目完成后,开发建设形成的裸露土地,能及时恢复林草植被,绿化美化区域环境。

5.2.2 防治总体布局

本项目建设区水土流失防治将采取工程措施、植物措施和临时防护措施相结合。水土保持措施总体布局按照“分单元控制、分片集中治理”的指导思想，以主体工程建设项目组成为单元，按照工程建设时序进行水土流失分片控制及分片集中治理，采用工程措施和植物措施相结合、永久性防护措施和临时性防护措施相结合的方法，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短期内减少或遏止水土流失，利用植物措施恢复工程建设区的地表植被、防治水土流失。水土流失防治体系如下表 5-2。

表 5-2 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	水土保持措施布局	
		已有水土保持措施	新增水土保持措施
步道重建工程防治区	工程措施	硬化层清除、新建挡墙	
	临时措施		防护网苫盖
岸线整治工程防治区	工程措施	场地平整、仿木桩防护	
	植物措施	种植水生植物、植草铺装	
	临时措施		防护网苫盖
绿化工程防治区	工程措施	场地平整	
	植物措施	种植乔木、植草铺装	
	临时措施		防护网苫盖
施工场地区	工程措施	场地平整	
	临时措施		防护网苫盖

5.3 分区措施布设

5.3.1 步道重建工程防治区

(1) 工程措施

①硬化层清除

将原步道全线的陶瓷透水砖铺装层、水泥砂浆层和级配碎石层拆除后保留原步道的毛渣层。本区硬化层清除面积为2941m²。

②新建挡墙

汤逊湖大桥东段 A0+556~A0+649 段，长度为 93m 的破损挡墙需要拆除重建。重建挡墙的临水侧紧邻步道，背水侧为现状停车场。

(2) 临时措施

①防护网苫盖

方案设计本区施工期间遇大风或雨季时，对本区地表材料堆放区域进行防护网苫盖，本区需临时苫盖除面积 0.1hm²。

步道重建工程防治区水土保持总工程量表

项目		单位	工程量	备注
步道重建工程区	工程措施	硬化层清除	m ²	2941
		新建挡墙	m	93
	临时措施	防护网苫盖	hm ²	0.1

5.3.2 岸线整治工程防治区

(1) 工程措施

① 场地平整

主体工程设计本区施工期对场地进行造型平整，本区土地平整面积为745m²。

③ 仿木桩防护

考虑到施工场地狭小，不利于大型设备施工，岸线迎水面选择垂直支护的形式，采用Φ200mm 预制仿木桩支护。仿木桩并排施打。仿木桩防护总长度 20550m。

(2) 植物措施

① 种植水生植物

根据汤逊湖水位和滨湖岸线的水深情况，建议配置的挺水植物有千屈菜、再力花、花叶芦竹和芦苇等。

挺水植物绿化带种植宽度1m，平行于岸线布置，各品种的挺水植物间隔种植，挺水植物根部覆种植土30cm厚。种植面积665m²。

④ 植草铺装

岸线靠近韵湖春晓居民小区段，采用斜坡式驳岸，以现状湖边道路高程为设计岸顶高程，范围为19.55-20.00，设计边坡为1:3。坡面从上至下依次为草皮护坡和预制仿木桩。草皮护坡坡底高程18.65m，草坪面积1052m²。

(3) 临时措施

① 防护网苫盖

方案设计本区施工期间遇大风或雨季时，对本区地表材料堆放区域进行防护网苫盖，本区需临时苫盖除面积 0.1hm²。

岸线整治工程防治区水土保持总工程量表

项目		单位	工程量	备注
岸线整治工程区	工程措施	场地平整	m ²	745
		仿木桩防护	m	20550
	植物措施	种植水生植物	m ²	665
		植草铺装	m ²	1052
	临时措施	防护网苫盖	m ²	0.1

5.3.3 绿化工程防治区

(1) 工程措施

① 场地平整

主体工程设计本区施工期对场地进行造型平整，本区土地平整面积为4400m²。

(2) 植物措施

① 种植乔木

对汤逊湖大桥两侧附近区域的桥下花坛进行绿化改造。绿化种植的植物包括乔木类和地被植物类。乔木类植物有香樟、栾树、桂花、垂柳、红花檵木球；地被植物类主要为细叶麦冬，共计需种植苗木240株。

② 植草铺装

对汤逊湖大桥两侧附近区域的桥下花坛进行地被植物类绿化改造。采用细叶麦冬绿化面积281m²，狗牙根绿化面积4400m²，共计4681m²。

(3) 临时措施

① 防护网苫盖

方案设计本区施工期间遇大风或雨季时，对本区地表材料堆放区域进行防护网苫盖，本区需临时苫盖除面积 0.1hm²。

绿化工程防治区水土保持总工程量表

项目		单位	工程量	备注
绿化工程区	工程措施	场地平整	m ²	4400
		种植乔木	株	240
	植物措施	植草铺装	m ²	4681
		临时措施	防护网苫盖	m ²

5.3.4 施工场地工程防治区

(1) 工程措施

①场地平整

主体工程设计本区施工期对场地进行造型平整，本区土地平整面积为5800m²。

(2) 临时措施

①防护网苫盖

方案设计本区施工期间遇大风或雨季时，对本区地表材料堆放区域进行防护网苫盖，本区需临时苫盖除面积 0.1hm²。

施工场地工程防治区水土保持总工程量表

项目		单位	工程量	备注
施工场地工程区	工程措施	m ²	5800	
	临时措施	m ²	0.1	

5.3.5 防治措施工程量

本项目水土保持主要措施工程量汇总如下：

措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
工程措施	硬化层清除	m ²	2941	
	新建挡墙	m	93	
	场地平整	m ²	10945	
	仿木桩防护	m	20550	
植物措施	种植水生植物	m ²	665	
	植草铺装	m ²	5733	
	种植乔木	株	240	
临时措施	防护网苫盖	m ²	0.4	

5.3.6 施工要求

(1) 进度安排原则

根据水土保持技术规范要求，水土保持措施实施计划安排原则如下：

- ①按照“三同时”原则，坚持预防为主，及时防治。
- ②弃土渣坚持“先防护、后施工”的原则，及时控制施工过程中的水土流失。
- ③植物措施应及时实施。

(2) 实施进度安排

本水土保持工程施工进度安排见下表：

年度	2024				
	3	4	5	6	7
施工准备	—				
主体工程建设	—	—	—	—	
绿化工程			—	—	—

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则

(1) 投资估算编制依据、价格水平年、主要工程单价、费率计取、机械台时费等与主体工程相一致，主体没有的定额采用水利部[2003]67号文的编制规定。本项目水土保持投资估算作为主体工程投资估算组成部分，计入总投资估算中；

(2) 本方案价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致；

(3) 主体工程估算定额中没有或未明确的工程项目，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

6.1.2 编制依据

(1) 汤逊湖岸线护坡修整工程施工图设计；

(2) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；

(3) 《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(4) 《水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(5) 《工程勘察设计收费标准》（国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文）；

(3) 《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》（财政部国家发展改革委财综〔2008〕78号）；

(4) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕36号）；

(5) 《省物价局省财政厅省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（鄂价环资〔2017〕93号）；

(6) 省财政厅省物价局省水利厅中国人民银行武汉分行关于印发《湖北省水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（鄂财综规〔2015〕5号）；

(7) 《湖北省物价局关于降低部分行政事业性收费标准取消部分政府定价经营服

务性收费项目的通知》（鄂价费[2016]99号）。

（8）《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知财税》（[2018]32号）；

（9）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财函[2019]448号）；

（10）湖北省颁布实施的现行有关定额和费用标准；

（11）本阶段主体工程设计确定的工程规模和主要工程量。

6.2 编制说明与估算成果

6.2.1 编制方法

（1）项目划分

根据《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》，项目划分：第一部分工程措施；第二部分植物措施；第三部分临时工程；第四部分独立费用，以及基本预备费和水土保持补偿费。

（2）费用计算

1) 工程措施

因本项目开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程。工程措施估算按设计工程量乘以工程措施单价进行计算；工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金4部分组成。

2) 植物措施

植物措施为防治因本项目开发建设造成的水土流失而采取的植物防护工程、植物恢复工程及绿化美化工程。植物措施费由苗木、草、种子等材料费、栽植费和抚育费组成，按苗木、草、种子的预算价格×数量进行编制。栽（种）植费按《开发建设项目水土保持工程估算定额》进行计算。

3) 施工临时工程

施工临时工程费由临时防护措施费和其他临时工程费组成。临时防护措施费按设计方案的工程量×单价计算；其他临时工程费按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资之和的2.0%计算。

4) 独立费用

独立费用由建设管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持设施自主验收费组成。

5) 基本预备费

基本预备费主要指设计变更及施工过程中可能增加工程量的费用。按水土保持投资第一至第四部分之和的 6% 计算，不计列价差预备费。

6) 水土保持补偿费

水土保持补偿费指生产建设项目由于占用、损坏现有水土保持设施而必须依法缴纳的起补偿作用的费用。该项费用属一次性补偿费用，根据《省物价局省财政厅省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（鄂价环资[2017]93 号），水土保持补偿费按征占用土地面积计列，水土保持补偿费标准 1.5 元/m²。根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综[2014]8 号）第十一条“建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的免征水土保持补偿费”，本项目属于市政生态环境保护基础设施项目，可免征水土保持补偿费。根据《省人民政府办公厅印发关于进一步降低企业成本若干措施的通知》（鄂政办发[2023]20 号），2023 年 7 月 1 日后新批准的项目水土保持补偿费按 70% 收取。

6.2.2 基础单价

本项目水土保持方案新增水保措施投资估算工程单价均与主体工程保持一致。

(1) 人工预算单价

人工工资预算单价 14.42 元/工时。

(2) 施工用电、水预算价格

施工用电价为 1.63 元/Kw·h，施工用水价为 3.15 元/m³；

(3) 主要材料及预算价格

工程措施与临时措施主要和次要材料采用麻城市类似工程的造价指标；植物措施材料价格采取当地市场价格。详见材料预算价格汇总表。

(4) 施工机械台时费

按《水土保持工程施工机械台时费定额》计算。根据办财务函[2019]448 号文件，施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数。

6.2.3 费用组成及费率

(1) 工程措施

水土保持工程措施单价由直接工程费、间接工程费、企业利润、税金组成。其中

直接工程费包括直接费（人工费、材料费、机械使用）、其他直接费和现场经费。

①其他直接费：按直接费的百分率计算，本方案取 2%。

②现场经费：按直接费的百分率计算，土石方工程取 4.0%，其他工程取 5.0%，混凝土工程取 6%。

③间接工程费：根据办水总[2016]132 号文件，本方案土石方工程取 4.0%，混凝土工程取 4.3%，基础处理工程 6.5%，其他工程 4.4%。

④企业利润：按直接工程费与间接费之和的百分率计算，本方案取 7.0%。

⑤税金：根据办水总[2016]132 号、财税[2018]32 号和办财务函[2019]448 号文件，本方案取 9%。

（2）植物措施

水土保持植物措施单价由直接工程费、间接工程费、企业利润、税金组成。其中直接工程费包括直接费（人工费、材料费、机械使用）、其他直接费和现场经费，考虑 2%的苗木损耗。

①其他直接费：按直接费的百分率计算，本方案取 1.5%。

②现场经费：按直接费的百分率计算，本方案取 4.0%。

③间接工程费：根据办水总[2016]132 号文件，本方案取 3.3%。

④企业利润：按直接工程费与间接费之和的百分率计算，本方案取 5.0%。

⑤税金：根据办水总[2016]132 号、财税[2018]32 号和办财务函[2019]448 号文件，本方案取 9%。

（3）施工临时工程

施工临时工程包括临时防护工程及其他临时工程。临时防护工程按实际发生费用计取，其他临时工程按第一和第二部分之和的 2.0%计算。

（4）独立费用

①建设管理费：按一至三部分之和中超出主体设计的新增部分的 2%计算，并与主体工程建设管理费合并使用。

②水土保持监理费：根据建设部[2007]670 号文《工程建设监理与相关服务收费管理规定》计算。

⑤ 科研勘测设计费：根据实际工作量计列。

④水土保持监测费：包括水土保持监测设备折旧费、监测消耗性材料费用以及监测人工费用、监测交通费四项构成，监测期为 1.0 年，其中监测人工费按 1 名高级工程

师和 1 名工程师进行计算，高级工程师按 20000 元/（人·年），中级工程师按 15000 元/（人·年）进行计算。水土保持监测设施费用计算详见表 7-6。

⑤水土保持设施自主验收费：参照同类建设项目水土保持设施自主验收费，确定本工程水土保持设施自主验收费为 8 万元。

（5）基本预备费

根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，投资估算基本预备费费率取 6%。

（6）水土保持补偿费

水土保持补偿费指生产建设项目由于占用、损坏现有水土保持设施而必须依法缴纳的起补偿作用的费用。该项费用属一次性补偿费用，根据《省物价局省财政厅省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（鄂价环资[2017]93 号），水土保持补偿费按征占用土地面积计列，水土保持补偿费标准 1.5 元/m²。根据《省人民政府办公厅印发关于进一步降低企业成本若干措施的通知》（鄂政办发[2023]20 号），2023 年 7 月 1 日后新批准的项目水土保持补偿费按 70%收取。

根据《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综[2014]8 号）第十一条“建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的免征水土保持补偿费”，本项目属于市政生态环境保护基础设施项目，可免征水土保持补偿费。

6.2.4 估算结果

本项目水土保持总投资为 210.70 万元，其中工程措施 36.19 万元，植物措施 135.50 万元，临时措施 5.17 万元，独立费用 19.31 万元（其中，建设管理费 3.46 万元，水土保持勘测设计费 4.35 万元，水土保持监理费 3.0 万元，水土保持监测费 3.5 万元），基本预备费 11.77 万元，水土保持补偿费为 2.75 万元（本项目水土保持补偿费可按 70%收取，合计 1921.73 元，同时项目属于市政生态环境保护基础设施项目，可免征水土保持补偿费）。投资估算表格见下表。

水土保持工程投资估算总表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	建安	林草	独立	方案	主体	合计
		工程费	工程费	费用	新增	已有	
第一部分 工程措施		36.19				36.19	36.19
1	步道重建工程区	10.57				10.57	
2	岸线整治工程区	24.17				24.17	
3	绿化工程区	0.63				0.63	
4	施工场地区	0.83				0.83	
第二部分 植物措施			135.50			135.50	135.50

1	岸线整治工程区		27.93			27.93	
2	绿化工程区		107.5756			107.58	
第三部分临时措施					5.17		5.17
一	临时防护工程				2.11		
1	步道重建工程区				0.53		
2	岸线整治工程区				0.53		
3	绿化工程区				0.53		
4	施工场地区				0.53		
二	其他临时工程				3.06		
第四部分独立费用				19.31			19.31
1	建设管理费			3.46			
2	水土保持勘测设计费			4.35			
3	水土保持监理费			3			
4	水土保持监测费			3.5			
5	水土保持设施验收费			5			
第一至第四部分合计		36.19	135.50	19.31	5.17	171.70	196.18
预备费							11.77
水土保持补偿费							2.75
工程总投资					5.17	171.70	210.70

主体工程具有水土保持功能措施估算表（单位：元）

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合价
				(元)	(元)
第一部分工程措施					353682.65
1	步道重建工程区				105708.47
1.1	硬化层清除	m ²	2941	28.67	84318.47
1.2	新建挡墙	m	93	230	21390
2	岸线整治工程区				241702.42
2.1	场地平整	m ²	745	1.4254	1061.92
2.2	仿木桩防护	m	20550	11.71	240640.5
3	绿化工程区				6271.76
3.1	场地平整	m ²	4400	1.4254	6271.76
4	施工场地区				8267.32
3.1	场地平整	m ²	5800	1.4254	8267.32
第二部分植物措施					1355028.45
1	岸线整治工程区				279272.45
1.1	种植水生植物	m ²	665	299.73	199320.45
1.2	植草铺装	m ²	1052	76	79952
2	绿化工程区				1075756
2.1	种植乔木	株	240	3000	720000
2.2	植草铺装	m ²	4681	76	355756
第三部分临时措施					21120
1	步道重建工程区				5280
1.1	临时苫盖	m ²	1000	5.28	5280
2	岸线整治工程区				5280

2.1	临时苫盖	m ²	1000	5.28	5280
3	绿化工程区				5280
3.1	临时苫盖	m ²	1000	5.28	5280
4	施工场地区				5280
4.1	临时苫盖	m ²	1000	5.28	5280
合计					1729831.10

新增措施费用估算表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
一	步道重建工程区				0.53
(一)	临时措施				0.53
1	临时苫盖	m ²	1000	5.28	0.53
二	岸线整治工程区				0.53
(一)	临时措施				0.53
1	临时苫盖	m ²	1000	5.28	0.53
三	绿化工程区				0.53
(一)	临时措施				0.53
1	临时苫盖	m ²	1000	5.28	0.53
四	施工场地区				0.53
(一)	临时措施				0.53
1	临时苫盖	m ²	1000	5.28	0.53
其它临时措施					3.06
合计					5.17

独立费用估算表（单位：万元）

1	建设管理费	万元	按一至三部分之和的 2%计		3.46
2	水土保持勘测设计费	万元			4.35
3	水土保持监理费	万元			3
4	水土保持监测费	万元			3.5
5	水土保持设施验收费	万元			5
小计		万元			19.31

水土保持补偿费计算表

行政区	损坏水土保持面积 (m ²)	补偿标准 (元/m ²)	补偿费 (元)
江夏区	18302	1.5	27453.0

6.3 效益分析

6.3.1 水土流失防治效益

本方案实施后，各项水土保持措施将有效地减少工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目防治责任范围内的水土流失尽快达

到新的稳定状态。扰动的土壤有机质含量提高，持水能力不断增强，使工程建设过程中可能造成的水土流失得到有效地控制。详见 6.3-1。

表 6.3-1 防治目标值实现情况评估表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	98	水土流失治理达标面积	hm ²	1.83	99.99	达到
		水土流失总面积	hm ²	1.83		
土壤流失控制比	1.1	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	2.5	达到
		治理后平均土壤流失量	t/(km ² ·a)	200		
渣土防护率 (%)	98	实际挡护弃渣、临时堆土量	m ³	440	99.99	达到
		弃渣、临时堆土总量	m ³	440		
表土保护率 (%)	/	保护表土数量	m ³	/	/	/
		可剥离表土总量	m ³	/		
林草植被恢复率 (%)	98	林草类植被面积	hm ²	0.96	99.99	达到
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.96		
林草覆盖率 (%)	28	林草类植被面积	hm ²	0.96	52	达到
		防治责任范围面积	hm ²	1.83		

通过各种水土保持措施的有效布置，并配合主体工程的实施，施工结束后本工程水土流失治理度达到99.99%，土壤流失控制比达到2.50，渣土防护率达到99.99%，不涉及表土保护率，林草植被恢复率达到99.99%，林草覆盖率达52.00%。

经分析计算，本水土保持方案实施后，到方案设计水平年，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等 5 项生态效益指标均达到或超过本方案制订的目标值。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位应单独成立或与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好水土保持措施与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，检查水土保持方案的实施情况，切实加强本工程后续水土保持措施的实施，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检。

目前建设单位已派专人负责水土保持工作，进行水土保持方案申报工作，后续及时开展水土保持监理、验收工作。水土保持实施管理机构的主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主，保护优先，全面规划，综合防治，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的水土保持工作方针。

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之按季度向水行政主管部门报告水土流失防治情况，制定水土保持方案详细实施计-1划

（3）工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持密切联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的全面落实，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

（4）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施的落实情况。

（5）水土保持措施完工后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥水土保持措施的各项效益，建设单位必须对永久征地范围内。

（6）加强管理机构人员在有关水土保持法律、法规和技术方面的培训，增强职工的水土保持意识和责任心，提高职工的专业技术水平。

（7）加强与建设单位、设计单位、施工单位的协调，在施工中充分落实批复后本方案的各项水土保持措施。

(8) 加强施工人员的对水土保持措施的维护。

7.2 后续设计

建设单位根据主体设计深度以本方案中的水土保持设计原则、防治措施为基础，按设计程序进行水土保持施工图设计工作，并将水土保持设计内容纳入相应主体工程设计文件中。

本项目水土保持方案批复后，建设单位应委托具有相关资质的单位完成本项目水土保持工程施工图设计，落实方案确定的防治措施和投资，并单独成章。水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要做出重大变更的，应当经原审批机关批准。

7.3 水土保持施工

- (1) 加强施工人员培训教育，增强生态保护意识。
- (2) 严格按照设计要求进行开挖和堆放弃渣，不得随意抛洒。
- (3) 严格控制扰动面积和占地范围。
- (4) 合理安排施工期，避开雨季或雨天施工。
- (5) 合理安排工序，缩短工期，避免返工，重复开挖。
- (6) 自觉接受水行政部门的监督管理。
- (7) 建设单位对水土保持设施验收合格后，施工单位方可离开现场。
- (8) 加强土方运输过程中的防护，防治沿途撒落。

(9) 在后期定期或不定期地对验收过的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水保工程完整，工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

7.4 水土保持监理

根据水保[2003]89号《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》的要求，水土保持方案在实施过程中，必须进行水土保持监理，其监理成果是开发建设项目水土保持设施验收的基础和验收报告必备的专项报告。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目的水土保持监理，应当按照水利工程建设监理的规定和水土保持监理规范执行。

水土保持监理实行总监理工程师负责制，根据项目特点设立现场监理机构，配备各专业监理人员，对水土保持设施建设进行质量、进度和投资控制。监理单位在监理过程中，应对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，作为水土保持设施评估及验收的基础。

承担水土保持监理工作的单位，由建设单位通过招标方式确定，并向水土保持方案批准单位备案。定期将监理报告向建设单位和水行政主管部门报告，其监理报告的质量将作为考核监理单位的依据。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目占地小于20公顷，挖填方总量小于20万立方米，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

监理单位任务如下：

①根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，控制水土保持措施的质量、进度和投资，做到合同与信息的管理，并做好水土保持工程的内部协调和与其他专业的协调。

②对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

③依据有关法律、法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

④编制水土保持监理工作报告，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础，并向业主及时汇报监理情况。监理工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点，定期归档监理成果。水土保持竣工验收时需提交水土保持监理总结报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

7.5 水土保持设施验收

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的

通知》（水保[2017]365号）及《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的相关规定，开发建设项目应按照规定进行项目水土保持方案设计，按照设计落实水土保持工程措施后，需进行水土保持设施验收，方可投入运行使用。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。其中，编制水土保持方案报告书的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

2017年9月，《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发【2017】46号）取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项，转为生产建设单位按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

（一）组织第三方机构编制水土保持设施验收鉴定书。

本项目属于承诺制管理的项目，根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保【2019】160号），实行承诺制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书。建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

其中水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（二）公开验收情况。

除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在水土保持设施验收合格后通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（三）报备验收材料。

建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。建设单位、第三方机构分别对水土保持设施验收鉴定书等材料的真实性负责。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

委托书

武汉卫澜环保科技有限责任公司：

为做好 汤逊湖岸线护坡修整工程 建设项目的水土保持工作，保护好项目区内的水土资源，根据《中华人民共和国水土保持法》的有关规定，现委托贵单位按照水土保持相关法律法规及技术标准，承担汤逊湖岸线护坡修整工程 建设项目的水土保持方案报告表的编制工作。

委托单位（盖章）：武汉市洪山区水务和湖泊局



2024年02月02日

武汉市洪山区发展和改革局文件

洪发改字〔2023〕26号

关于“汤逊湖岸线护坡修整工程”初步设计 (代可行性研究报告)的批复

武汉市洪山区水务和湖泊局：

你单位报来的《汤逊湖岸线护坡修整工程初步设计(代可研)和概算报批的请示》及相关资料收悉。经研究，现就该项目初步设计(代可行性研究报告)批复如下：

一、项目代码

汤逊湖岸线护坡修整工程：2206-420111-04-01-387060

二、项目建设规模及主要内容

本项目位于洪山区汤逊湖大桥北岸两侧。工程建设内容主要包括步道重建、岸线整治和桥下绿化工程。

(1) 步道重建：起点位于武汉城市职业学院，道路下穿汤逊湖

大桥后平行于金瓯路，自西向东延伸至汤逊湖边，全长约 1034 米。拆除步道破损透水砖 176 立方米，两侧站石 2068 米，破损挡墙 6 立方米；新建彩色沥青混凝土步道 2941 平方米，站石 2068 米，挡墙 6 立方米。

(2) 岸线整治：位于汤逊湖大桥东侧韵湖春晓小区和汤逊湖村附近，全长约 685 米。新建草皮护坡 1052 平方米，施打预制仿木桩 20550 米，种植挺水植物绿化带 685 平方米。

(3) 绿化工程：对汤逊湖大桥下方两侧花坛进行绿化改造，主要种植苗木类约 240 株、地被植物类约 280.8 平方米，草坪绿化面积约 4400 平方米。

三、工程设计

(一) 设计标准

工程等级及标准：本工程湖泊岸线整治工程等级为 V 等，岸线主要建筑物级别定为 4 级。

施工期水位：工程施工期水位为 18.50 米。

设计水位：本工程设计水位为 18.65 米，校核水位 19.15 米。

(二) 步道重建工程

(1) 现状步道结构：现状步道边线沿湖泊“蓝线”布置，步道结构由上至下为：6 厘米厚透水砖，2 厘米厚 1:3 水泥砂浆，20 厘米厚级配碎石垫层，15 厘米厚毛渣。由于现状步道破损严重，杂草丛生，散布各类生活垃圾，已无修复价值，本工程拟对破损步道进行拆除重建。

(2) 平面布置：新建步道保留原步道的线型走向，总长 1034 米。步道以汤逊湖大桥为界，分为两段：桥西段 A0+000~A0+720，起点位于武汉城市职业学院，沿原有步道走向，延伸至桥下现状道路，设计宽度范围为 1.8~3.7 米。桥东段 B0+000~B0+314，起点为汤逊湖大桥以东的现状步道，终点与金瓯路人行道相接。设计路宽 2 米。

(3) 新建步道结构：将原步道全线的陶瓷透水砖铺装层、水泥砂浆层和级配碎石层拆除后，保留原步道的毛渣层。在毛渣层基础上重新回填 200 毫米厚 5% 水泥稳定碎石基层，压实养护后撒布透层油，透层油采用改性乳化沥青，用量为 0.5L/米²。面层材料自下而上分别是 60 毫米厚 AC-20 中粒式沥青混凝土、40 毫米厚 AC-13 细粒式沥青混凝土。面层之间撒布改性乳化沥青粘层油，用量为 1.0L/米²。步道两侧采用预制站石封边，站石尺寸 500×200×100 毫米。重修后的步道高程范围在 20.02~21.02 米。

（三）岸线整治工程

（1）整治方案

岸线整治工程布置于韵湖春晓小区和汤逊湖村附近，工程起点桩号 C0+000，终点桩号 C0+685，长度 685 米。

考虑到汤逊湖水位的季节性波动，预制仿木桩垂直驳岸在水位较低时，驳岸消落带景观较差，选择合适的挺水植物在仿木桩外侧进行种植，增强驳岸的景观绿化效果。根据汤逊湖水位和滨湖岸线的水深情况，建议配置的挺水植物有千屈菜、再力花、花叶芦竹和芦苇等。挺水植物绿化带种植宽度 1 米，平行于岸线布置，各品种

的挺水植物间隔种植。

(2) 护坡方式：本项目从经济性、景观性、施工难易程度等多方面综合考虑，对比分析砌石护坡、预制六角块、连锁砖护坡、生态袋护坡、草皮护坡等六种护坡形式，为确保岸线自然生态属性，本项目采用施工简便、成本合理、景观性好的草皮护坡形式。

(3) 护脚方案：从边坡稳定性、施工安全性等角度综合对比现浇混凝土脚槽、格宾石笼脚槽、混凝土预制仿木桩等三种护脚形式，本项目选择混凝土预制仿木桩作为岸线的护脚形式。桩长 6 米，直径 200 毫米，仿木桩外侧采用 1~1.5 米厚的抛石进行护脚。

(4) 断面设计

① C0+000~C0+080 段

该段岸线紧邻汤逊湖退垸还湖二期工程段，设计岸顶高程为 19.15 米。考虑到施工场地狭小，不利于大型设备进出场地，岸线迎水面选择垂直支护的形式，采用 $\phi 200$ 毫米预制仿木桩支护，桩顶高程 19.15 米，桩长 6 米，仿木桩迎水侧使用抛石护底。

② C0+076~C0+520 段

该段岸线紧邻汤逊湖村的鱼塘，以现状圩埂实际高程范围为 19.15~20.00 米，考虑到施工场地狭小，不利于大型设备进出场地，岸线迎水面选择垂直支护的形式，采用 $\phi 200$ 毫米预制仿木桩支护，桩顶高程 19.15 米，桩长 6 米，仿木桩迎水侧使用抛石护底。

③ C0+520~C0+685 段

该段岸线靠近韵湖春晓居民小区，以现状湖边道路高程为设计

岸顶高程，范围为 19.55~20.00 米，设计边坡为 1: 3。坡面从上至下依次为草皮护坡和预制仿木桩。草皮护坡坡底高程 18.65 米，采用 ϕ 200 毫米预制仿木桩护底，仿木桩桩顶高程 19.15 米，桩长 6 米，迎水侧使用抛石护底。

（四）绿化工程

对汤逊湖大桥下方两侧的花坛进行绿化改造。绿化种植的植物包括乔木类和地被植物类。乔木类植物有香樟、栎树、桂花、垂柳、红花檵木球；地被植物类主要为细叶麦冬及草坪，共计需种植苗木 240 株，细叶麦冬面积 280.8 平方米。采用狗牙根对草坪进行绿化，绿化面积约 4400 平方米。

（五）岸坡稳定

根据《水利水电工程边坡设计规范》（SL386-2007），本工程边坡为 5 级边坡，结合《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），分别计算稳定渗流期（工况一、工况二）及水位骤降条件下（工况三）临湖侧边坡抗滑稳定，三种工况计算结果分别为 4.62928、4.84241、4.63155，均大于规范取值，可满足规范要求。

四、设计概算

本工程初步设计概算总投资人民币 947.47 万元，其中工程费用 700.79 万元，工程建设其他费用 118.16 万元，建设用地费 56.03 万元，预备费 40.95 万元，水土保持措施费 17.52 万元，环境保护措施费 14.02 万元。具体详见“汤逊湖岸线护坡修整工程”初步设计概算审查表。资金来源：区财政资金。

五、相关要求

请项目单位抓紧组织实施，落实安全生产责任，并在建设过程中严格执行初步设计确定的建设内容及投资概算。

武汉市洪山区发展和改革委员会

2023年4月7日

- 附件：1、汤逊湖岸线护坡修整工程初步设计概算审查表
2、关于汤逊湖岸线护坡修整工程招投标核准意见

主题词：明渠截留改造 初步设计 批复
抄送：区财政局 区建设局
洪山区发展和改革委员会 2023年4月7日印发
打字：肖戈 校对：王雷 共印10份

汤逊湖岸线护坡修整工程初步设计概算审查表

序号	工程或费用名称	审定概算 (万元)	备注
一	工程费用	700.79	
1	岸线整治	486.78	
2	步道重建	92.67	
3	绿化工程	86.37	
4	零星工程(3%)	19.97	
5	建筑工人实名制管理费	15.00	
二	第二部分工程建设其他费用	118.16	
1	建设管理费	35.35	
1.1	建设单位管理费(代建服务费)	17.78	
1.2	工程建设监理费	17.57	
2	工程勘察费设计费	48.36	
2.1	工程设计费		
2.2	施工图预算编制费	30.65	
2.3	工程勘察费		
2.4	水土保持方案编制费	10.99	
2.5	水土流失监测费	3.36	
3	环境影响咨询服务	3.36	
4	劳动安全卫生评审费	1.03	
5	场地准备及临时设施费	0.00	
6	工程保险费	4.20	
7	工程招标代理服务费	2.10	
8	造价咨询服务费	3.92	
8.1	工程量清单编制费	13.05	
8.2	控制价编制费	2.36	
8.3	工程量清单审核	1.77	
8.4	控制价审核	0.00	
8.5	概算审核	0.00	
8.6	施工阶段全过程工程控制	6.25	
8.7	竣工决算编制或审核	2.67	
9	其他	10.15	
9.1	竣工图编制费	0.00	
9.2	水土保持补偿费	2.02	
9.3	水保设施竣工验收技术评估报告编制费	1.12	
9.4	工程第三方检测费	7.01	
三	建设用地费	56.03	
1	临时占地补偿费	12.24	
2	青苗补偿(乔木林类)	6.12	
3	临时占地补偿费(鱼塘)	25.11	
4	青苗补偿(鱼塘)	12.56	
四	预备费	40.95	
五	水土保持措施费	17.52	
六	环境保护措施费	14.02	
七	工程总投资	947.47	

关于“汤逊湖岸线护坡修复工程”招投标核准意见

武汉市洪山区水务和湖泊局：

	招标范围		招标组织形式			招标方式		不采用招标方式	备注
	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									
监理									
建筑施工	√			√	√				
设备采购									
安装工程									
重要材料									
其它									


审批部门核准意见：

核准

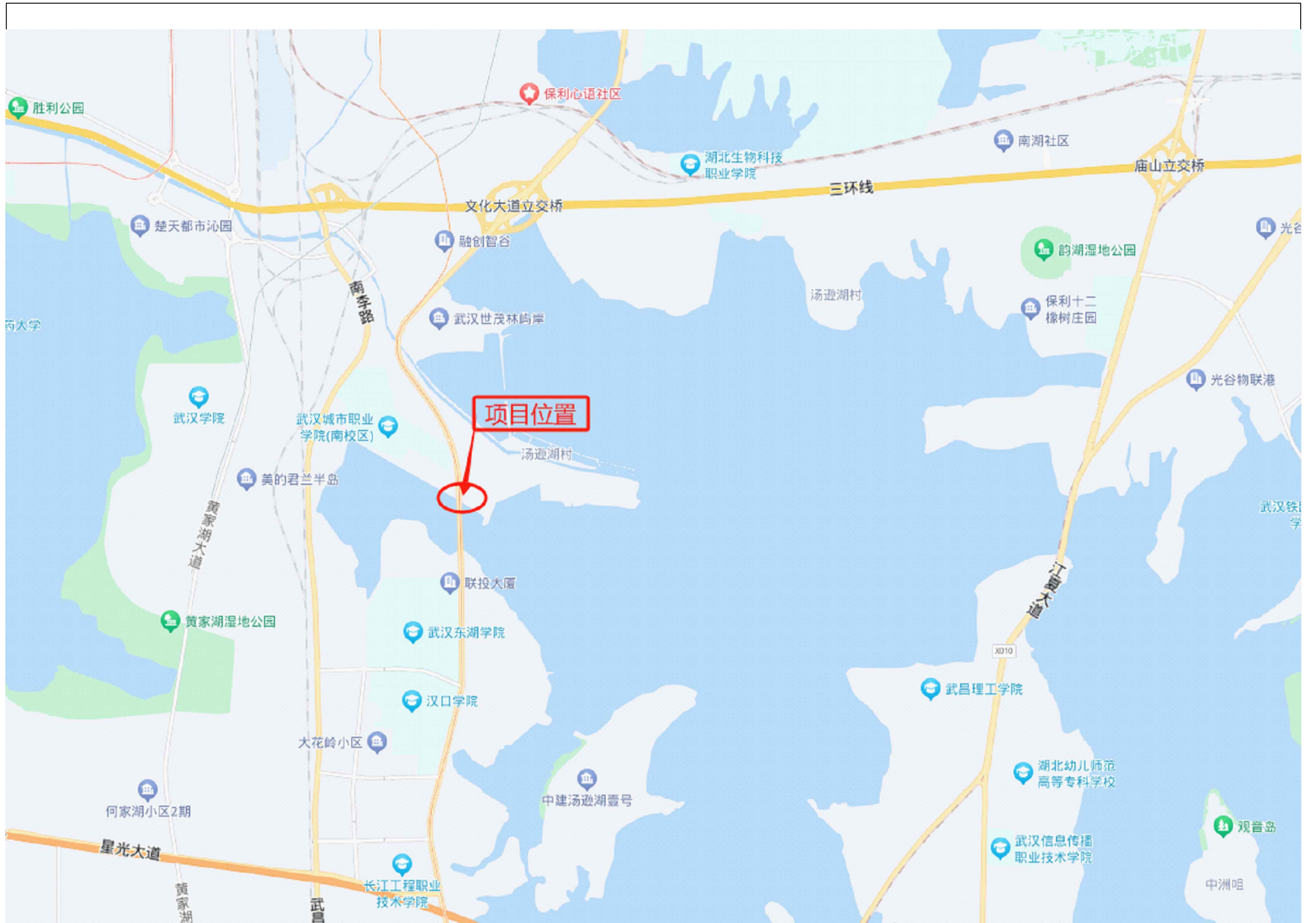
请你单位严格按照《中华人民共和国招标投标法》等法律法规和相关部门规章，规范招标投标行为。项目单位在招标活动中，如对核准的招标范围、招标组织形式、招标方式等内容作出改变，应向我局报告并说明原因，重新办理核准手续。

二〇二三年四月七日

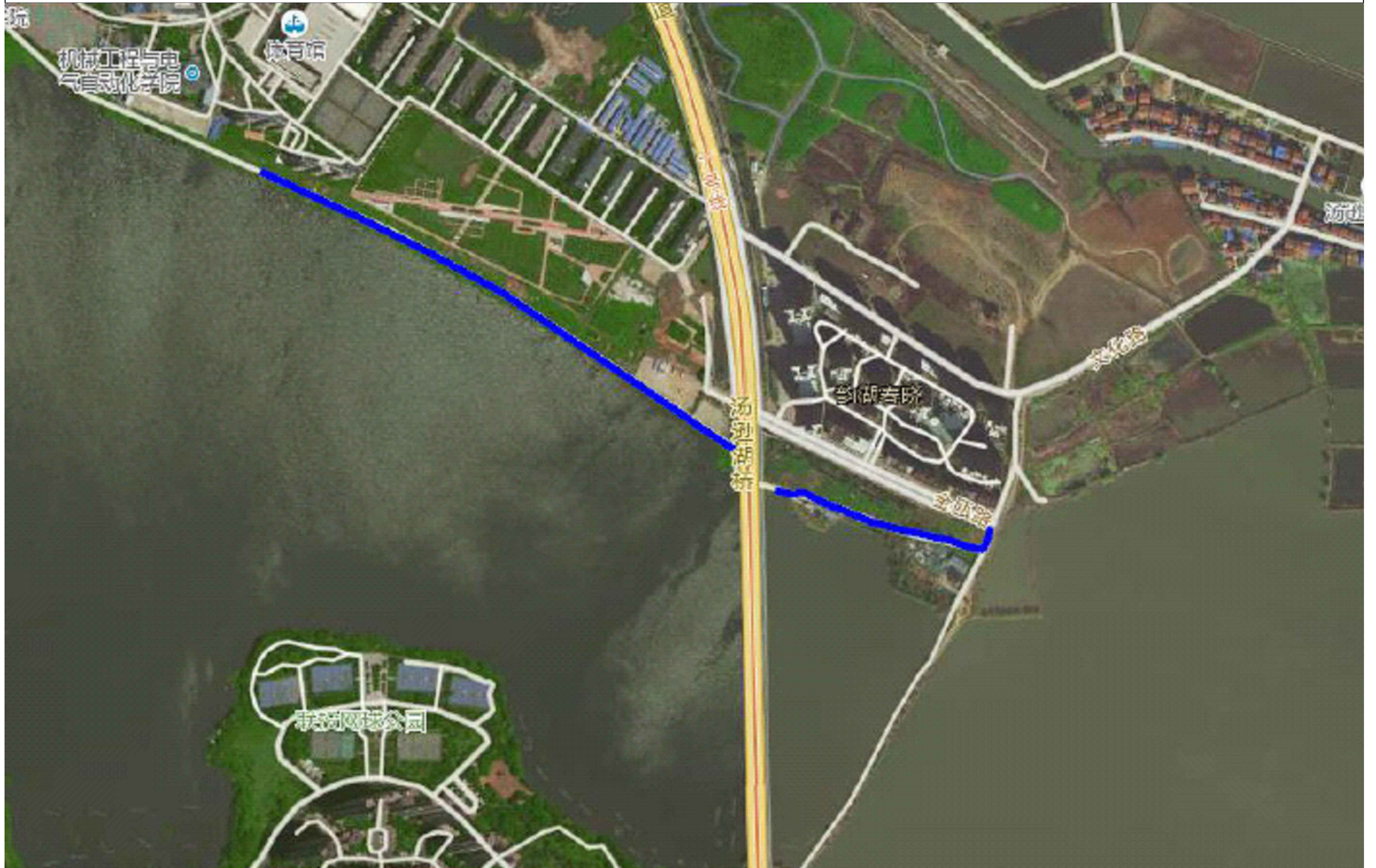
承诺制项目专家意见

项目名称	汤逊湖岸线护坡修整工程水土保持方案报告表	
建设单位	武汉市洪山区水务和湖泊局	
方案编制单位	武汉卫澜环保科技有限公司	
省级水土保持 专家库专家信 息	姓名：黎国胜	联系方式：15907169995
	单位名称：湖北省水利水电职业技术学院	
	证件类型及号码：身份证 420106196306274899	
	加入专家库时间及文号：2023年1月 鄂水利函【2023】31号	
专 家 审 核 意 见	主体工程水土保持评价	<input checked="" type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不合理
	防治责任范围和防治分区	<input checked="" type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不合理
	水土流失预测内容、方法和结论	<input checked="" type="checkbox"/> 可行 <input type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不可行
	防治标准及防治目标	<input checked="" type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不合理
	措施体系及分区防治措施布设	<input checked="" type="checkbox"/> 可行 <input type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不可行
	施工组织管理	<input checked="" type="checkbox"/> 可行 <input type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不可行
	投资估算及效益分析	<input checked="" type="checkbox"/> 合理 <input type="checkbox"/> 基本合理 <input type="checkbox"/> 不合理
	<p>本项目位于位于武汉城市职业学院（南校区）和汤逊村附近，报告表充分利用现有湖泊岸线和道路及地形地貌等条件，建设方案布局紧凑合理，充分利用挖方，挖填平衡，不产生余方，土石方综合利用合理，减少土石方量及对地表扰动，符合水土保持技术标准要求，水土保持方案合理，同意上报审批。</p> <p style="text-align: right;">专家签名： 2024年2月6日</p>	

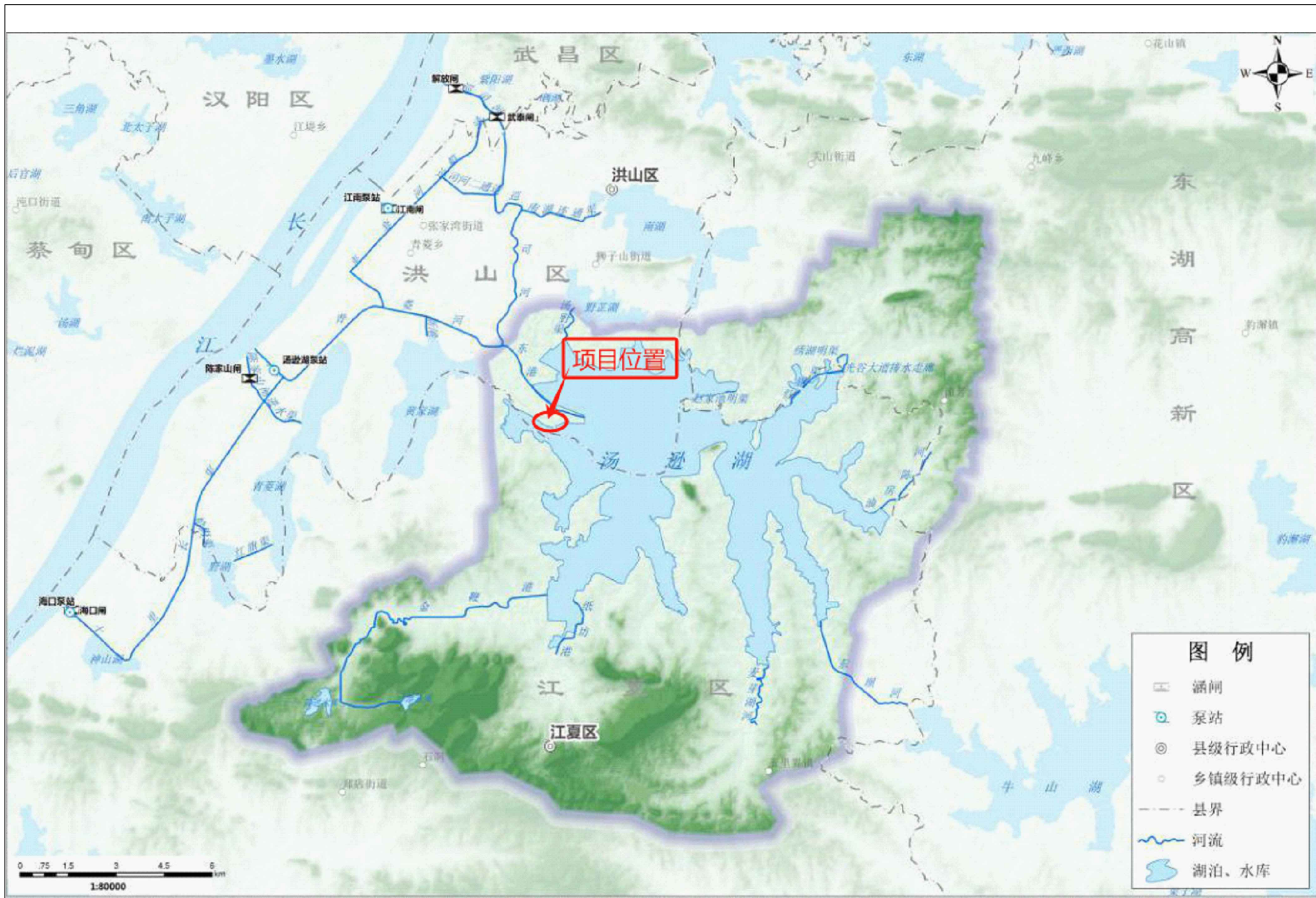
备注：本专家意见附于生产建设项目水土保持承诺书后面。



附图1：项目地理位置图



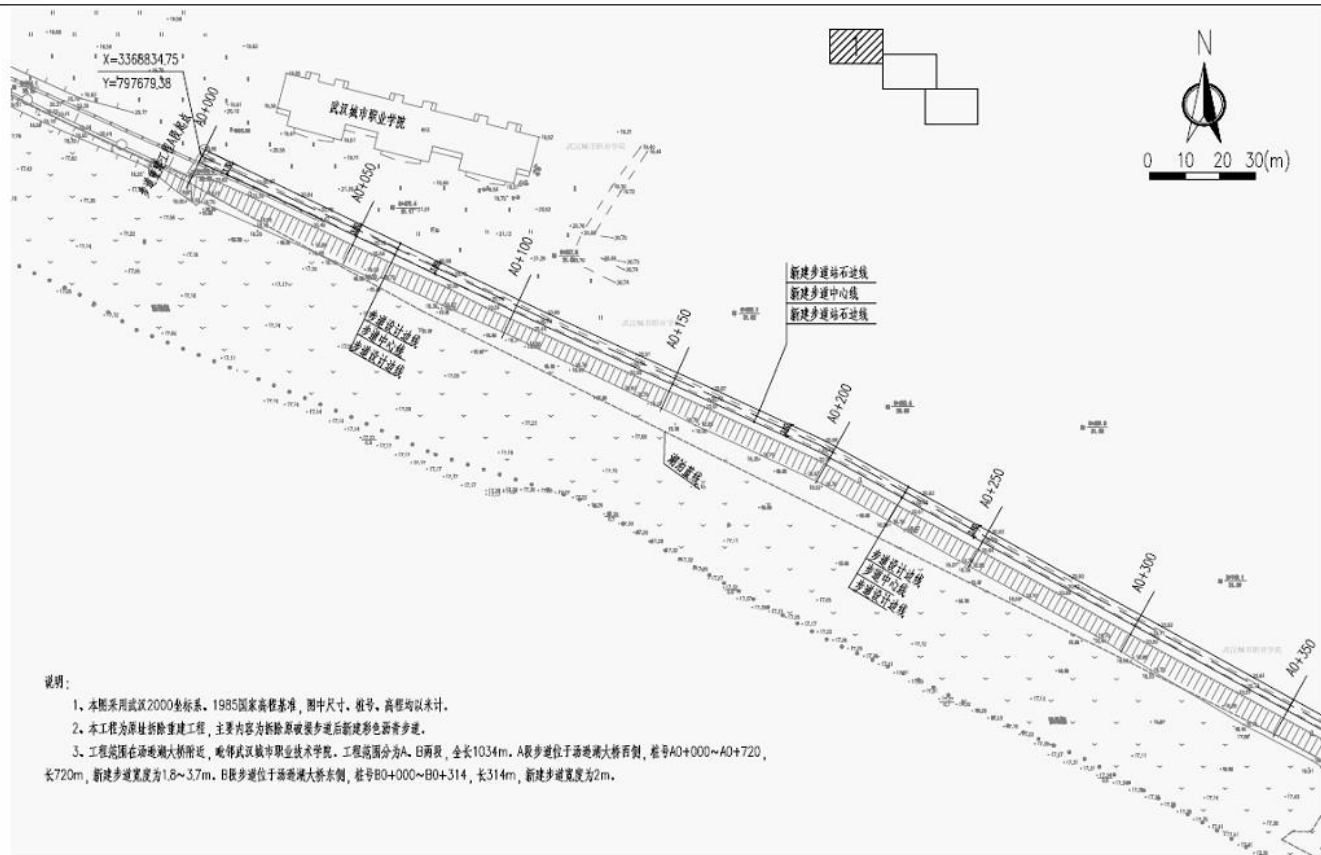
附图2：项目地形地貌



附图3：项目区水系图



附图4：项目区水土保持重点防治区划图

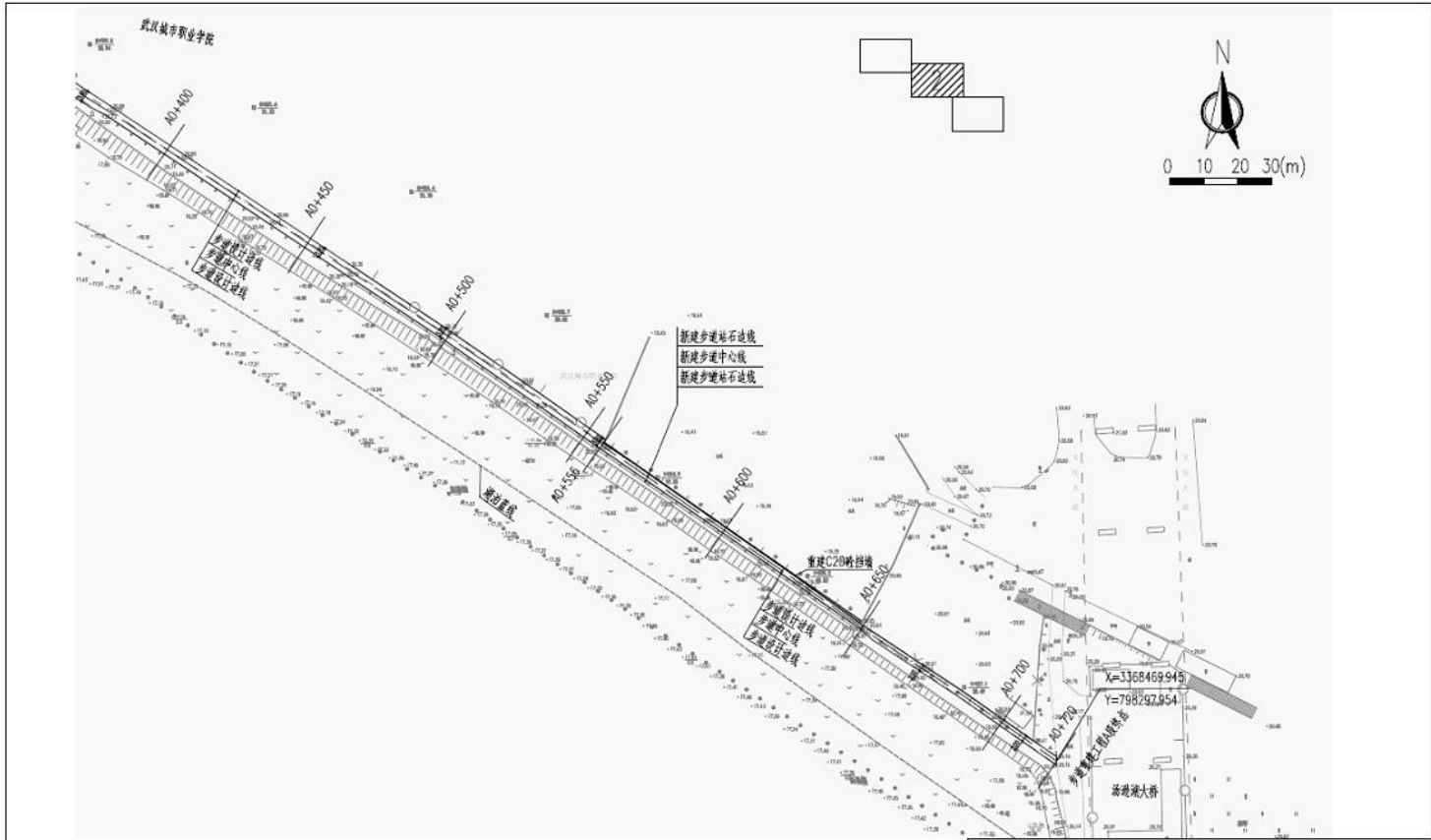


说明:

1. 本图采用武汉2000坐标系, 1985国家高程基准, 图中尺寸、桩号、高程均以米计。
2. 本工程为原址拆除重建工程, 主要内容为拆除原破废步道后新建彩色沥青步道。
3. 工程范围在汤逊湖大桥附近, 毗邻武汉城市职业技术学院。工程范围分为A、B两段, 全长1034m。A段步道位于汤逊湖大桥西侧, 桩号A0+000~A0+720, 长720m, 新建步道宽度为1.8~3.7m。B段步道位于汤逊湖大桥东侧, 桩号B0+000~B0+314, 长314m, 新建步道宽度为2m。

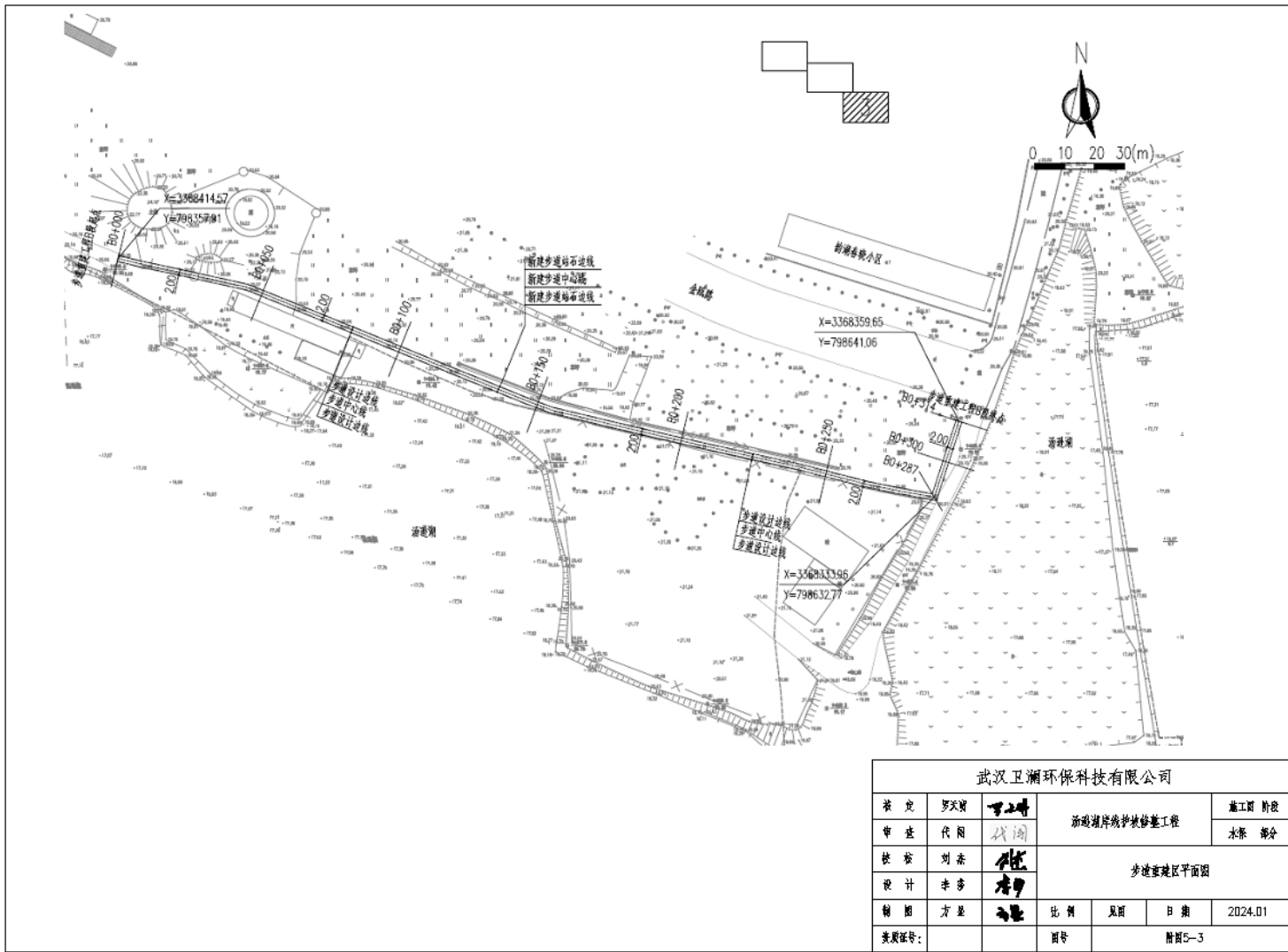
武汉卫澜环保科技有限公司

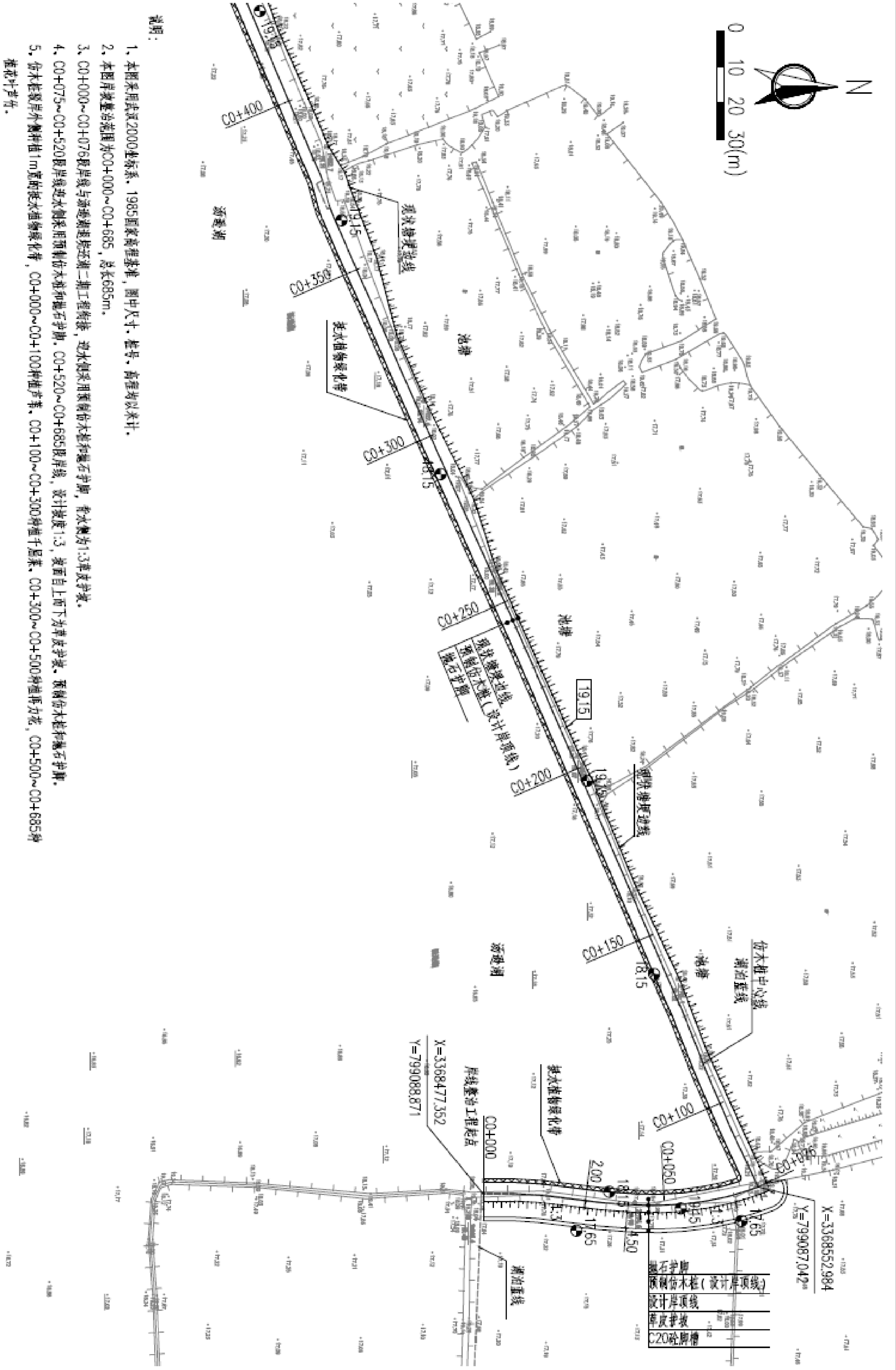
技 定	罗天顺	罗天顺	汤逊湖岸线步线修复工程	施工阶段		
审 查	代 刚	代 刚		水保 部分		
技 核	刘 杰	刘 杰	步道规划区平面图			
设 计	李 莎	李 莎				
制 图	方 星	方 星	比例	见附	日期	2024.01
审核证号:			图号	附册5-1		



武汉卫澜环保科技有限公司

校 定	罗天刚	罗天刚	新建湖岸线护坡修整工程	施工组	组长
审 查	代 刚	代 刚		水保	科长
校 核	刘 成	刘 成	步行道建区平面图		
统 计	李 莎	李 莎			
制 图	方 星	方 星	比例	日期	2024.01
发表证书:			图号	图5-2	

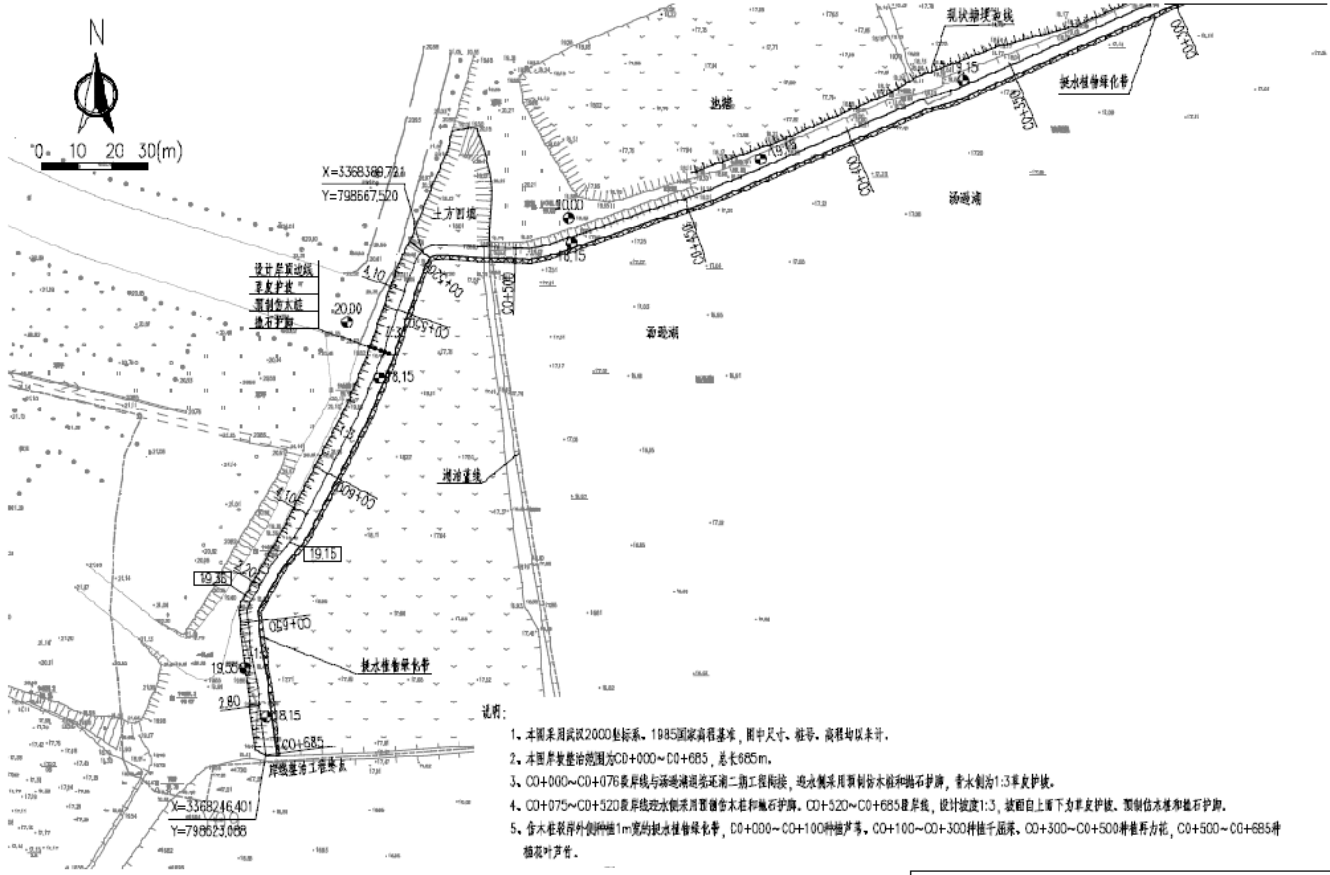




- 说明:
1. 本图采用武汉2000坐标系, 1985国家高程基准, 图中尺寸、桩号、高程均以米计。
 2. 本图岸线整治范围为C0+000~C0+685, 总长685m。
 3. C0+000~C0+076段岸线将与汤逊湖堤防二期工程衔接, 迎水侧采用预制仿木桩和抛石护脚, 背水侧为1:3草皮护坡。
 4. C0+075~C0+520段岸线迎水侧采用预制仿木桩和抛石护脚, 设计坡度1:3, 坡面自上而下为草皮护坡、预制仿木桩和抛石护脚。
 5. 仿木桩迎岸外侧种植1m宽的水生植物净化带, C0+000~C0+100种植芦苇, C0+100~C0+300种植千屈菜, C0+300~C0+500种植再力花, C0+500~C0+685种植花叶芦竹。

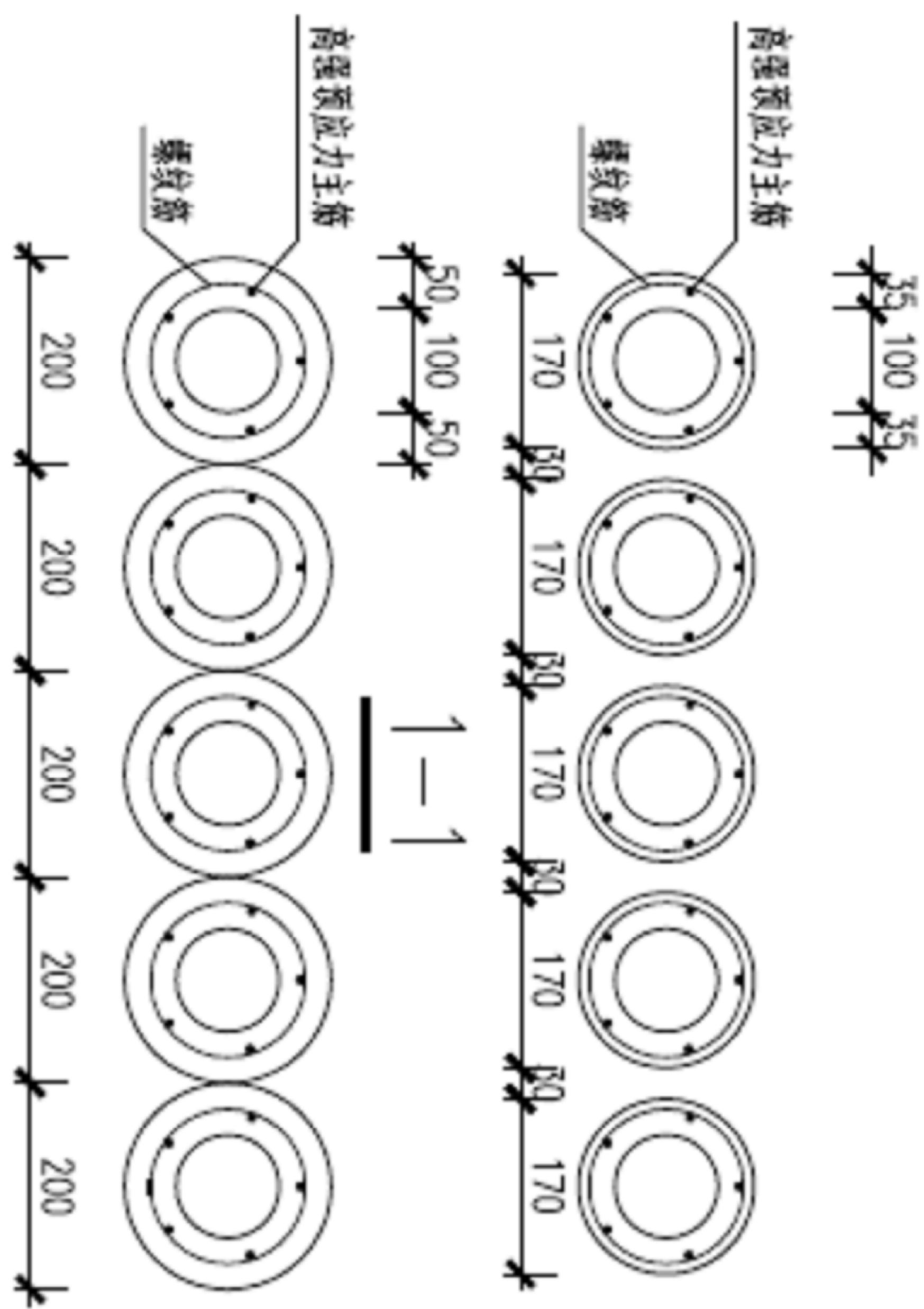
武汉卫澜环保科技有限公司

核定		罗天明	罗天明	汤逊湖岸线护坡修整工程		施工图 阶段
审查		代阔	代阔			水保 部分
设计		李莎	李莎	岸线整治区平面图		日期 2024.01
制图		方显	方显			
资质证号:				图号	附图6-1	



- 说明:
1. 本图采用武汉2000坐标系, 1985国家高程基准, 图中尺寸、桩号、高程均以米计。
 2. 本图岸线整治范围为CD+000~CD+685, 总长985m。
 3. CD+000~CD+076段岸线与汤堤湖堤防二期工程衔接, 迎水侧采用草卵石和抛石护脚, 背水侧为1:3草皮护坡。
 4. CD+075~CD+520段岸线迎水侧采用预制木桩和抛石护脚, CD+520~CD+685段岸线, 设计坡度1:3, 坡面上层为草皮护坡, 预制砼板护脚。
 5. 各木桩获得外侧种植1m宽的挺水植物绿草, CD+000~CD+100种植芦苇, CD+100~CD+300种植千屈菜, CD+300~CD+500种植再力花, CD+500~CD+685种植花叶芦荻。

武汉卫澜环保科技有限公司						
审定	罗天翼	王	汤堤湖岸线护坡修复工程	施工阶段		
审查	代刚	代		水保 部分		
校核	刘森	刘	岸线整治区平面图			
设计	李莎	李				
制图	方星	方	比例	见图	日期	2024.01
图例			图号	附页B-2		



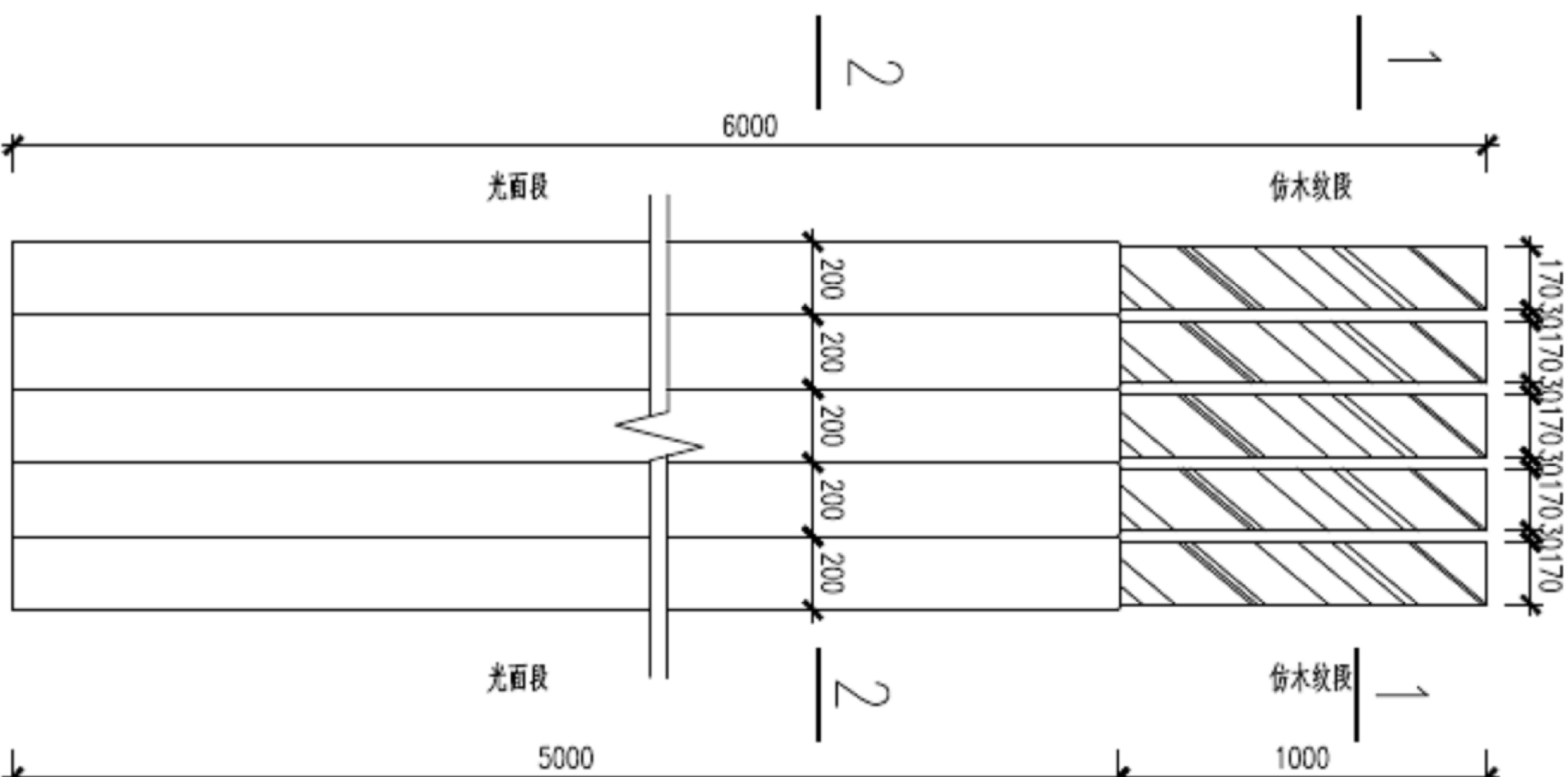
仿木桩平面图
1:10

仿木桩-200AB50 参数

板桩外径D=200, 壁厚t=50, 桩长6米	
混凝土有效抗压应力 (MPa)	10.47
抗裂弯矩 M_{cr} (kN·m)	13
抗弯承载力设计值 M_u (kN·m)	19
抗剪承载力设计值 V (kN)	55
混凝土强度等级	C60
桩理论重量 (kg/m)	61

说明:

- 图中尺寸以毫米计, 桩号、高程(黄海高程基准)以米计;
- 预制仿木桩为C60预应力混凝土结构, 桩长6m, 桩径200mm;
- 预制仿木桩顶端为仿木纹段, 长1m; 其余为光面段, 长度为5m。



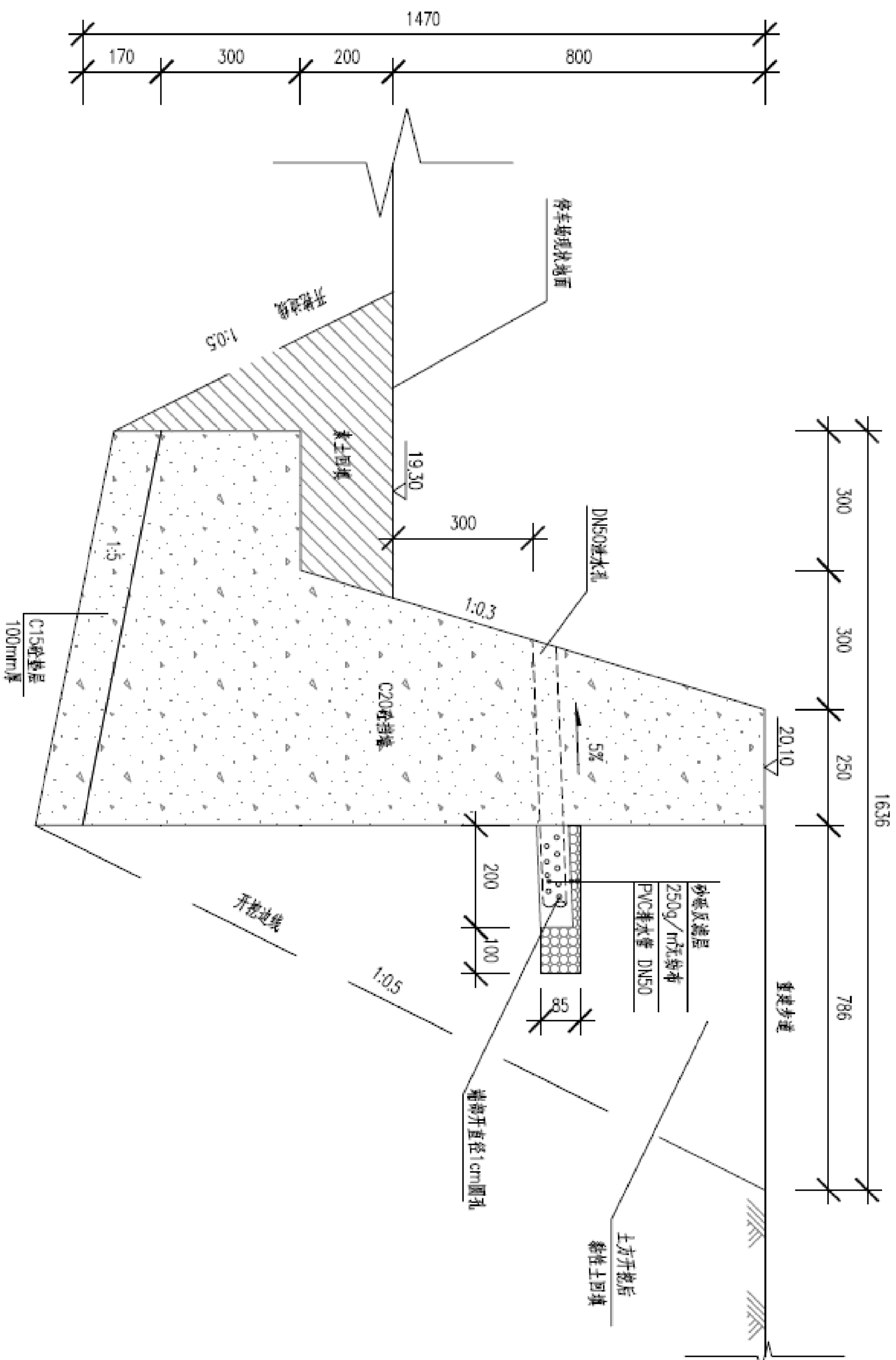
仿木桩立面图
1:20

武汉卫澜环保科技有限公司

核定	罗天明	罗天明	汤逊湖岸线护坡修整工程	施工图 阶段
审查	代阔	代阔		

设计	李莎	李莎	仿木桩防护示意图	日期
制图	方显	方显		

资质证号:		图号	附图7
-------	--	----	-----

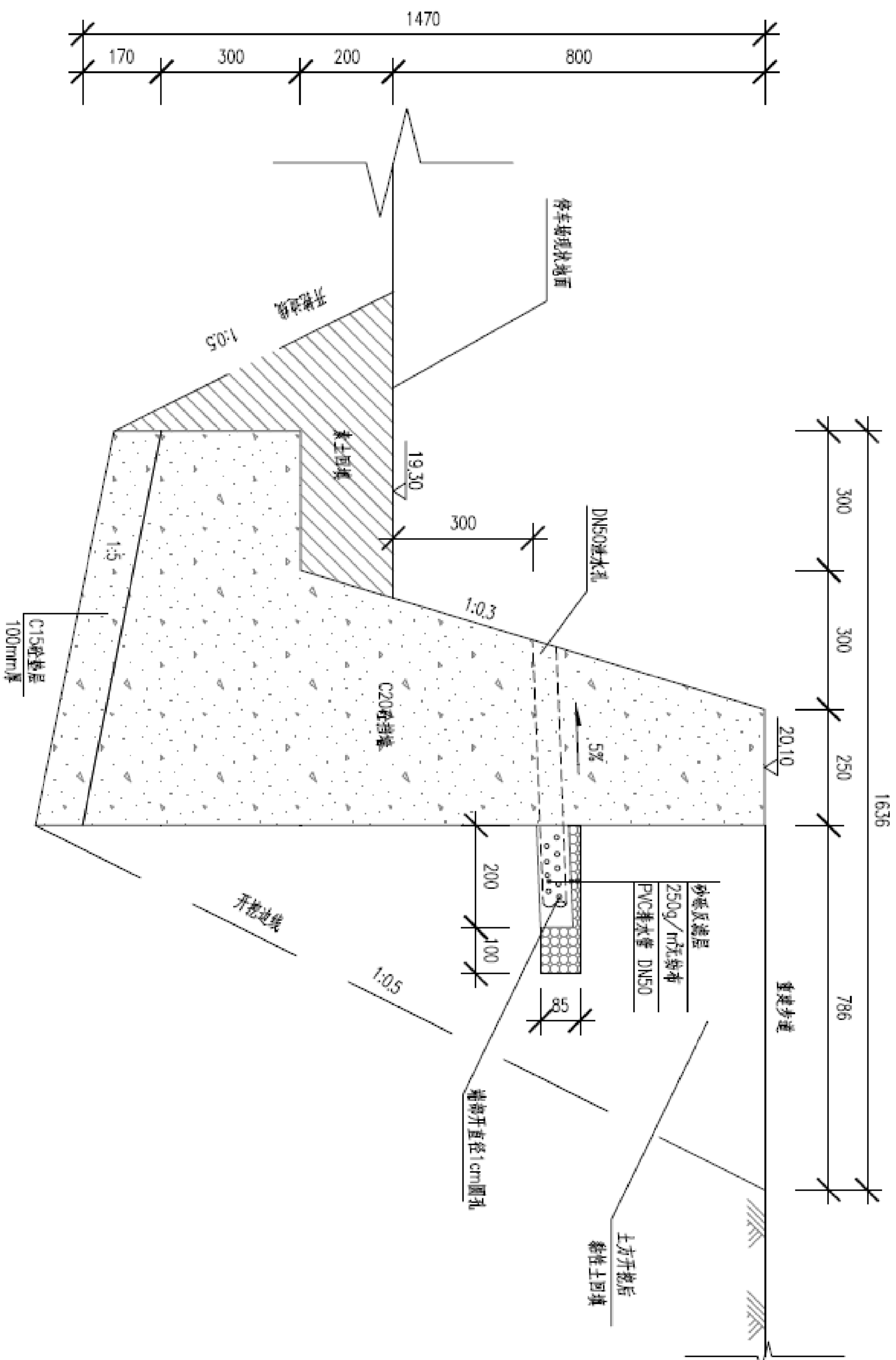


说明:

- 1、图中尺寸以毫米计，桩号、高程(黄海高程基准)以米计。
- 2、泄水孔设置泄水孔，埋设排水管，选用直径为DN50的PVC管，间距为3m，距地面高度为300mm，排水坡度为5%，非水管后设置级配良好的反滤材料。
- 3、泄水孔每隔10m设置一道伸缩缝，缝宽20mm，常用嵌缝材料为沥青杉木板。
- 4、步道下方回土宜采用粘性土分层回填，每层厚度0.2~0.3m；不得采用有机质土和泥炭土，壁面以下0.8m范围内回土压实度应 $\geq 92\%$ ，0.8~1.5m范围内回土压实度应 $\geq 91\%$ 。

挡土墙大样图 1:50

武汉卫澜环保科技有限公司					
核定	罗天明	罗天明	汤逊湖岸线护坡修整工程		
审核	代阔	代阔	新建挡墙示意图		
设计	李莎	李莎	新建挡墙示意图		
制图	方显	方显	比例	见图	日期
资质证书号:			图号		2024.01



说明:

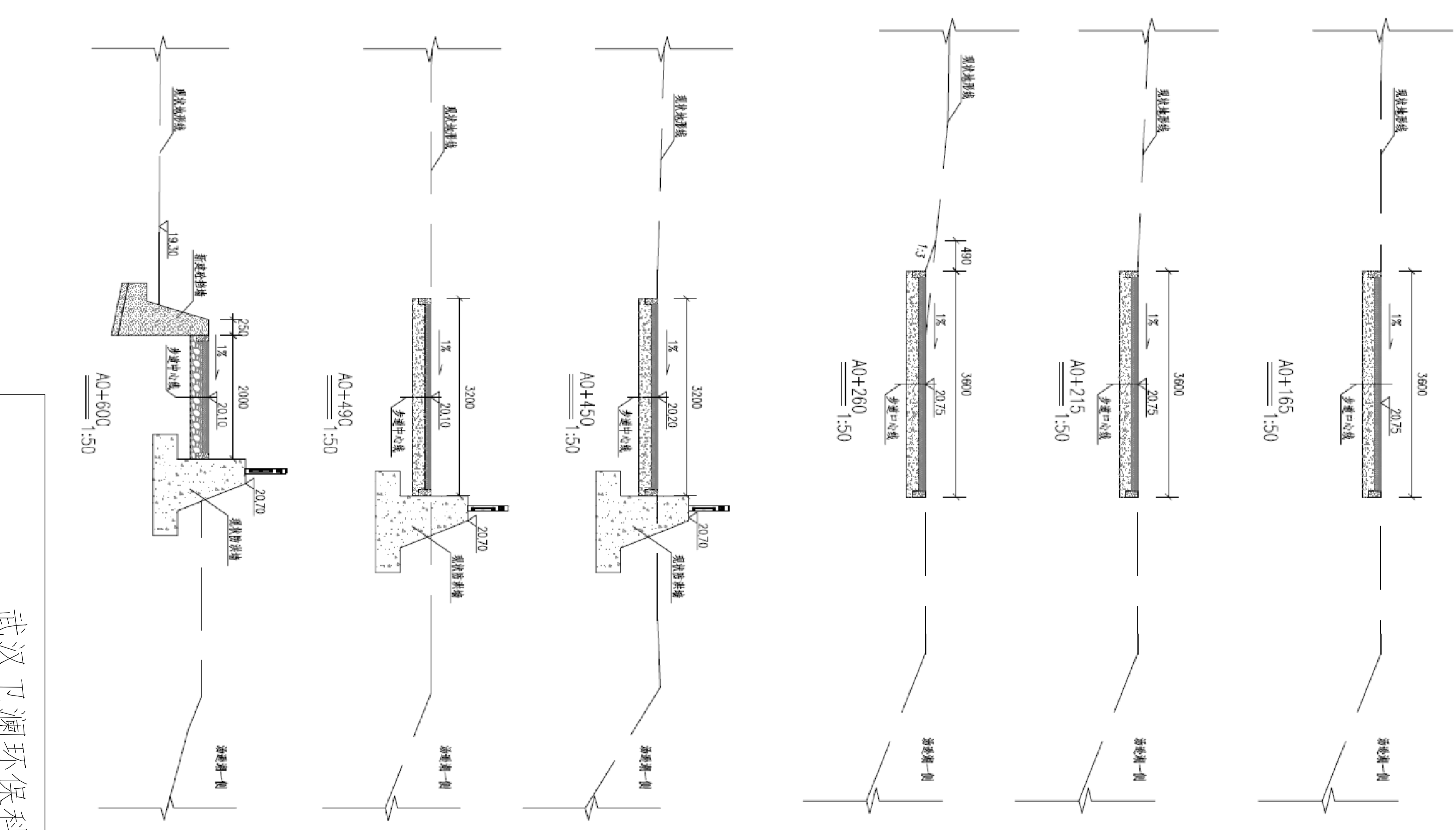
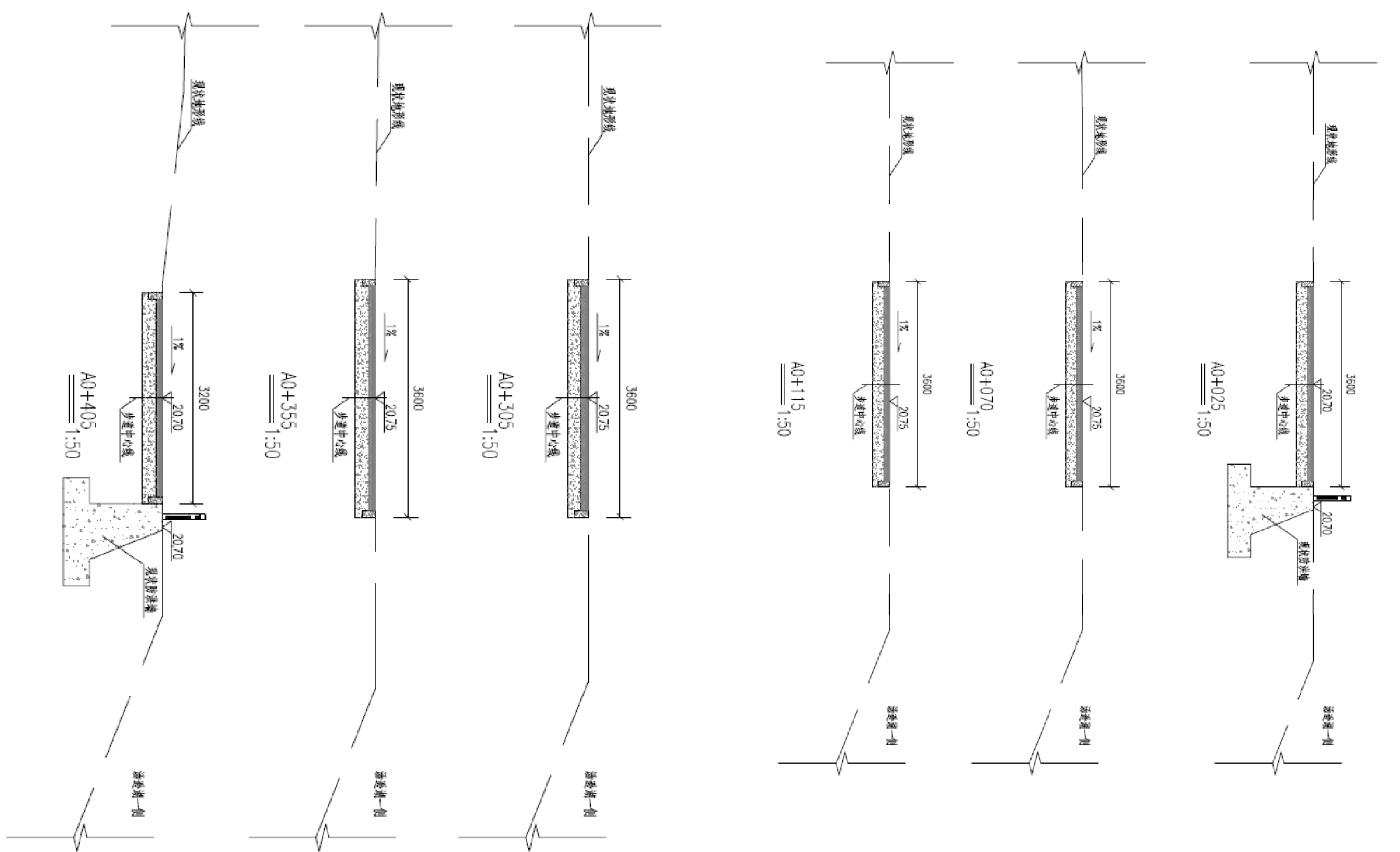
- 1、图中尺寸以毫米计, 桩号, 高程(黄海高程基准)以米计。
- 2、混凝土挡墙设置泄水孔, 埋设排水管, 选用直径为DN50的PVC管, 间距为3m, 距地面高度为300mm, 排水坡度为5%, 非水管后设置级配良好的反滤材料。
- 3、混凝土挡墙每隔10m设置一道伸缩缝, 缝宽20mm, 常用嵌缝材料为沥青杉木板。
- 4、步道下方回土宜采用粘性土分层回填, 每层厚度0.2~0.3m; 不得采用有机质土和泥炭土, 路面以下0.8m范围内回土压实度应 $\geq 92\%$, 0.8~1.5m范围内回土压实度应 $\geq 91\%$ 。

挡土墙大样图 1:50

武汉卫澜环保科技有限公司

核定		罗天明	罗天明	武汉卫澜环保科技有限公司		施工图 阶段
审查	代阅	代阅	代阅	汤逊湖岸线护坡修整工程		水保 部分
设计	李莎	李莎	李莎	新建挡墙示意图		
制图	方显	方显	方显	比例	见图	日期
资质证号:				图号		2024.01

附图8



武汉卫澜环保科技有限公司

核定	罗天明	罗天明	汤逊湖岸线护坡修整工程	施工图	阶段
	代阅			水保	部分
审查	代阅				
校核	刘杰	张	步道断面图		
设计	李莎	李莎			
制图	方显	方显			

资质证书号:		图号	附图9	
比例	见图	日期	2024.01	