

昆明市翠湖公园湖塘二期清淤工程

中国·昆明
2023年5月

目 录

第一章

项目背景

第二章

翠湖相关工程

第三章

总体方案

第四章

清淤工程

第五章

水系连通工程

第六章

施工方案与组织设计

第七章

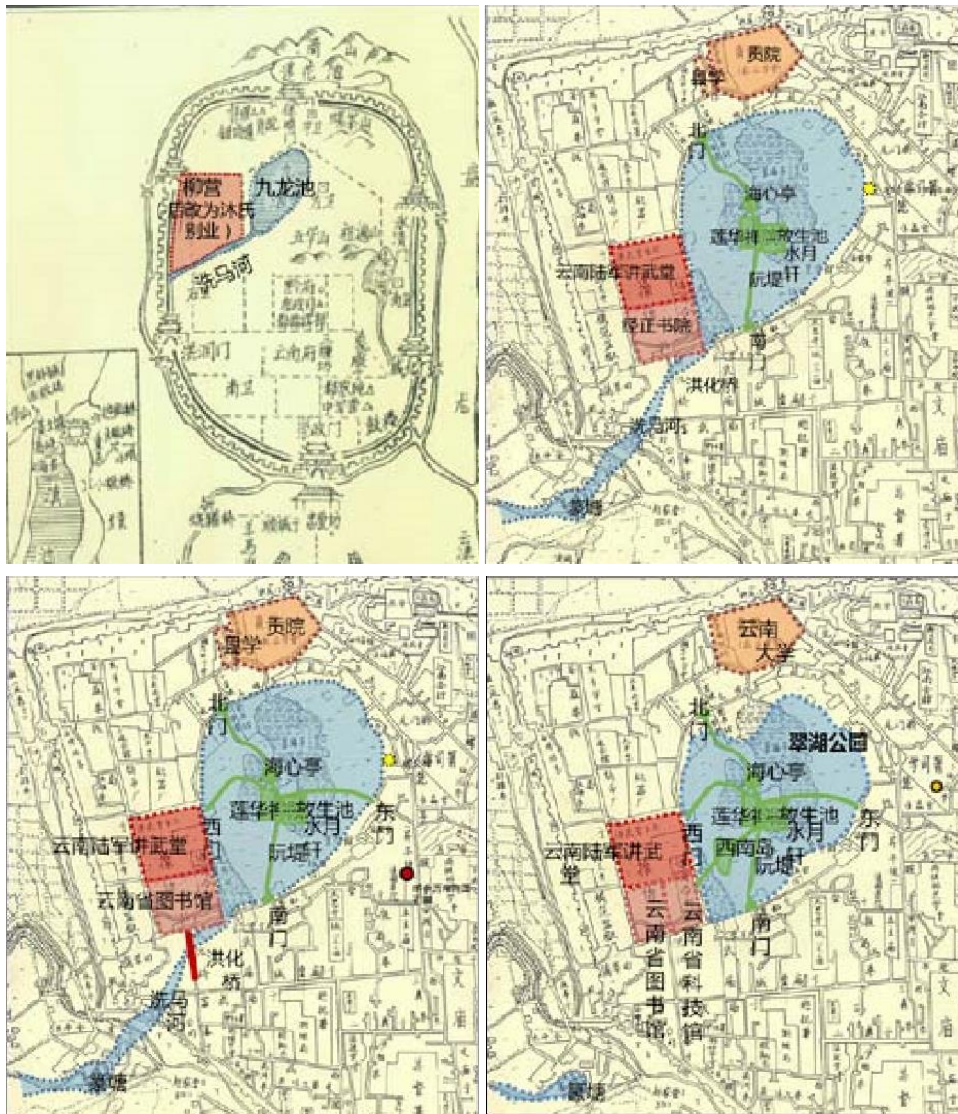
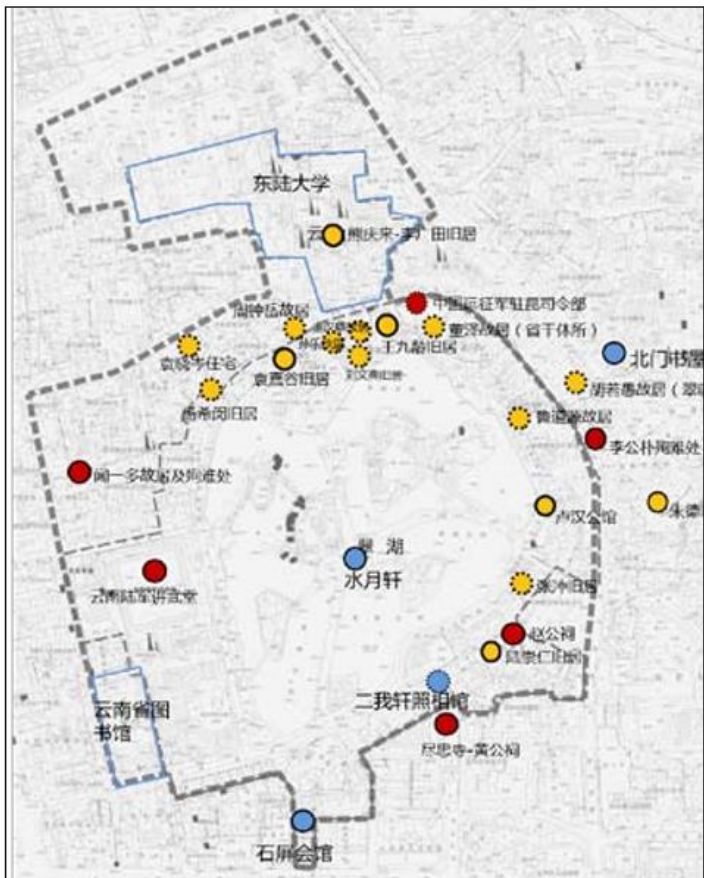
工程投资与建议

01

项目背景

翠湖水系是昆明历史文化的沉淀

城市大都是**因水而兴起因水而繁荣**、发展。绝大多数的历史城市，都是先有河后有城，许多的城市历史是沉淀在河道、湖泊、海滨和湿地上。



注：分析图底图出自《春城昆明》，资料由昆明市规划院友情提供

城市中心区域的高品质滨水公园可为城市居民提供**休闲、游憩、娱乐**等多种主题的**城市客厅**，也是一个城市**提高吸引力，增强市民幸福感**的重要途径。

提升城市核心区品质，促进昆明城市升级。

翠湖是昆明的中心——**春城之眼**，也是

昆明市独一无二的城市名片。 在翠湖片区通

过城市滨水公园的方式重塑昆明核心区，结合周边历史

文化节点和传统街巷，不仅充分体现了昆明的文化内涵，

也是城市建设和发展的重要依托，对于昆明新的对外城

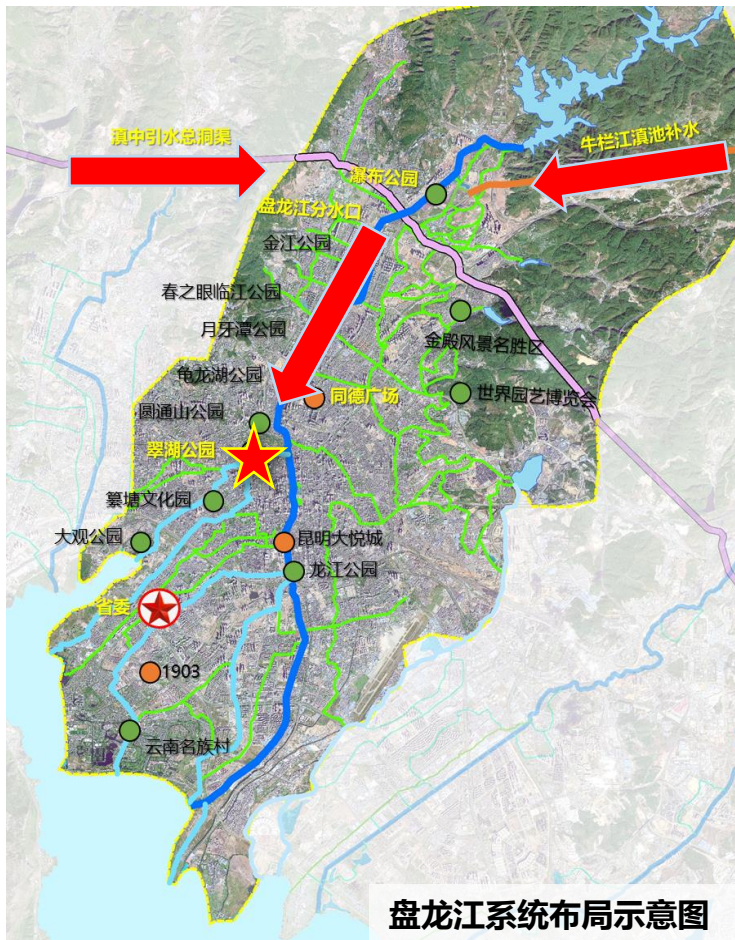
市形象窗口的打造具有重要意义。



◆ 1.1 翠湖背景

高原水城

- ▶ **昆明高原水城**的建设旨在承接好昆明与滇池的历史，利用好滇池流域灌溉工程遗址，串联好**翠湖片区**等历史文化资源，充分发挥滇池流域治理进程等历史文化价值，讲好昆明水城历史，即“一座人水千年的文化城”，核心在“水”。
- ▶ 翠湖是“**一城两龙九带连网**”的清水系统布局中盘龙江主系统“**盘龙江—玉带河—翠湖公园—篆塘河—大观河—大观楼公园—草海**”入湖子通道的重要枢纽节点，也是昆明高原水城建设效果的重点展示区，对翠湖水体水环境生态要求甚高。



◆ 1.2 工程范围

序号	工程项目	名称	池塘清淤面积 (m ²)	平均清淤深度 (m)	清淤方量 (m ³)
1	一期 (已实施)	1池	17878	约0.30	1.59
2		2池	17644		
3		3池	18495		
4		4池	16827		
5	二期 (本期实施)	5池	24777	0.35	8671.95
6		6池	8553	0.40	3421.2
7		7池	9084	0.40	3633.6
8	暂未开展	9池	1531.5		
9		8池	3183		
10		10池	1954		
11		合计	137904		

清淤面积约:4.53万平
清淤方量约:1.57万方

- 一期工程
- 二期工程
- 暂未开展

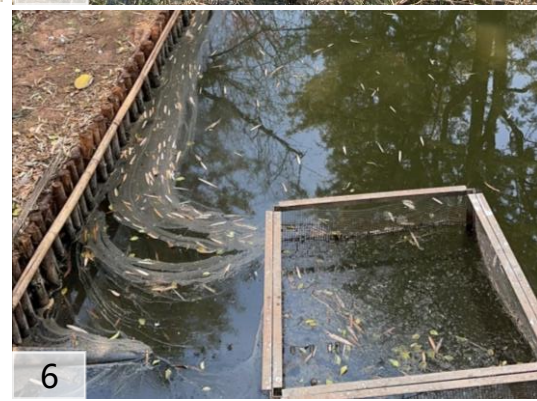
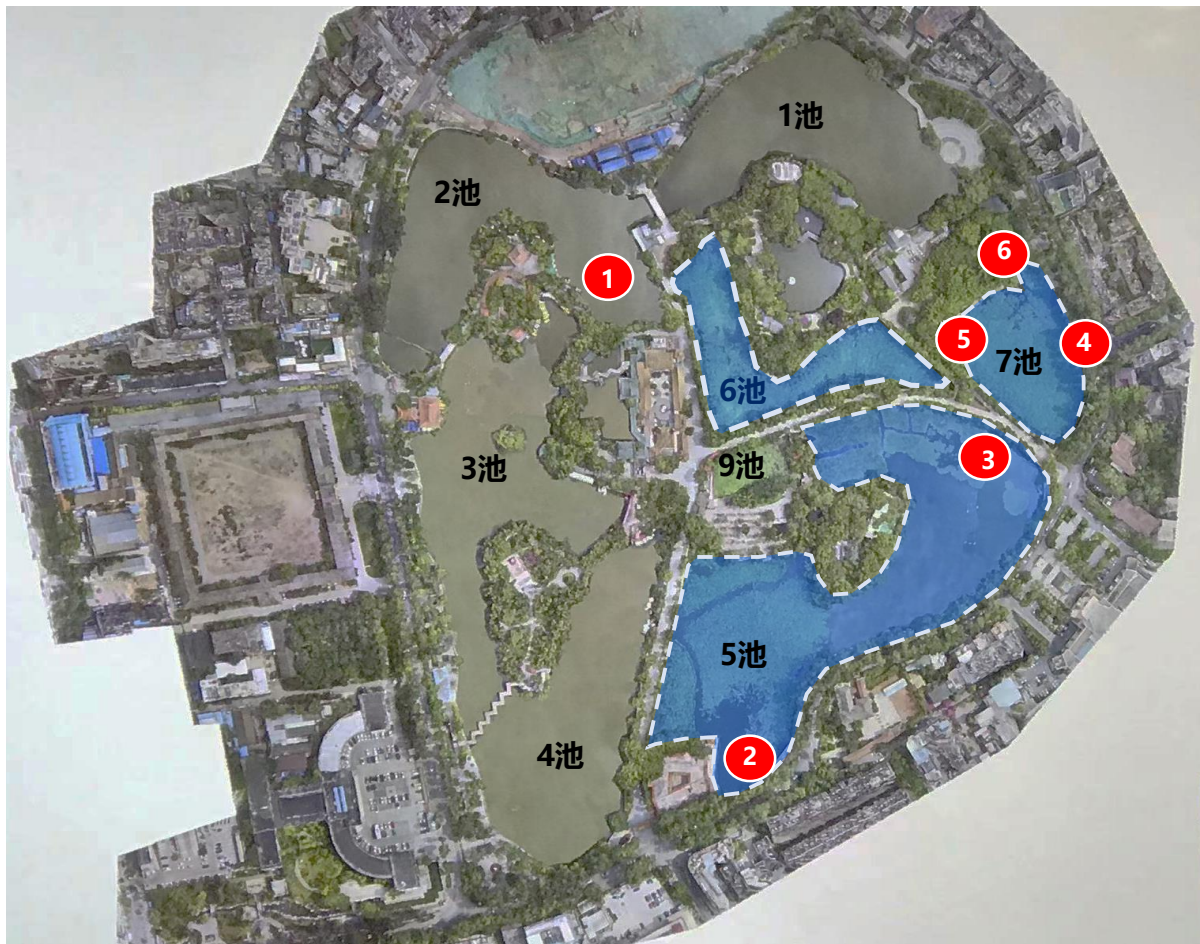


翠湖 (菜海子)
总面积: 21.6公顷
水域面积: 15公顷
库容: 20万方
现状水位: 1889.18米
平均水深: 1.2米 (水位可人为控制, 常年基本一致)
有1个补水口、3个出水口

◆ 1.3 设计现状-水环境

存在淤积情况，湾区处水质不佳、局部区域有漂浮物

- 6、7池现状为**荷花种植区**，存在淤积情况
- 一期实施清淤后水体感官明显**得到改善**



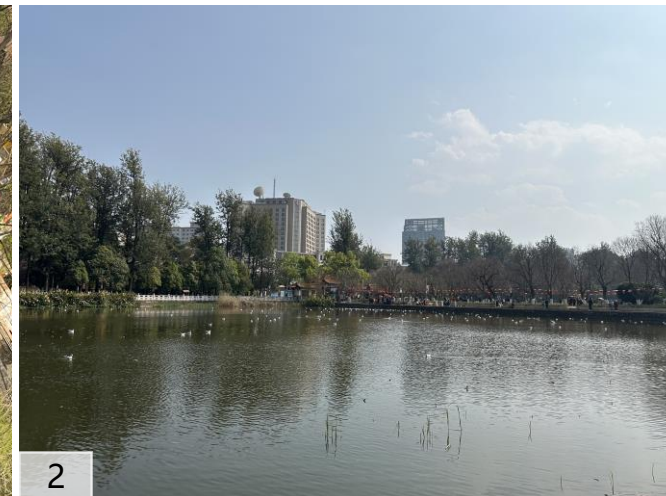
◆ 1.3 设计现状-水动力

各湖塘连通性差，水体自净能力弱，水质下降

- 各池**进出口单一**，现状各湖塘连通设施缺乏或已被封堵无法工作，依靠**水泵抽排**，**水体流动性不佳**
- **部分补水口未使用**，水体循环差



1、7池现状无法自然连通，依靠水泵抽排



5、7池被东侧进园道路阻隔，无法自然连通



4、5池现状桥涵被封堵，依靠水泵抽排

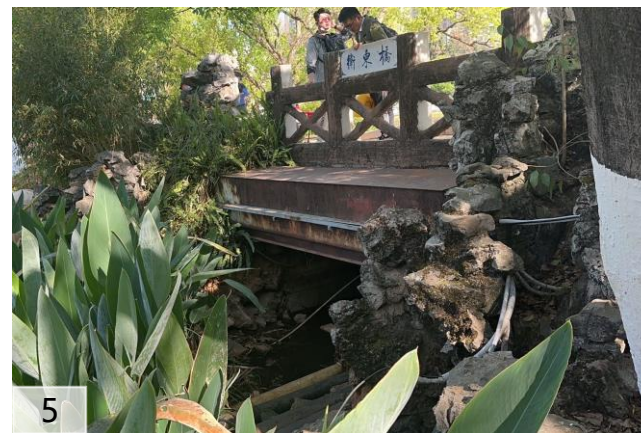


5、9和6、7池桥涵被封堵，依靠水泵抽排

◆ 1.3 设计现状-水动力

各湖塘连通性差，水体自净能力弱，水质下降

- 各池**进出口单一**，现状各湖塘连通设施缺乏或已被封堵无法工作，依靠**水泵抽排**，**水体流动性不佳**
- **部分补水口未使用**，水体循环差



5、6池现状桥涵被封堵，依靠水泵抽



1、6池现状桥涵被封堵，依靠水泵抽



2、6池现状桥涵被封堵，依靠水泵抽

4

02

翠湖相关工程

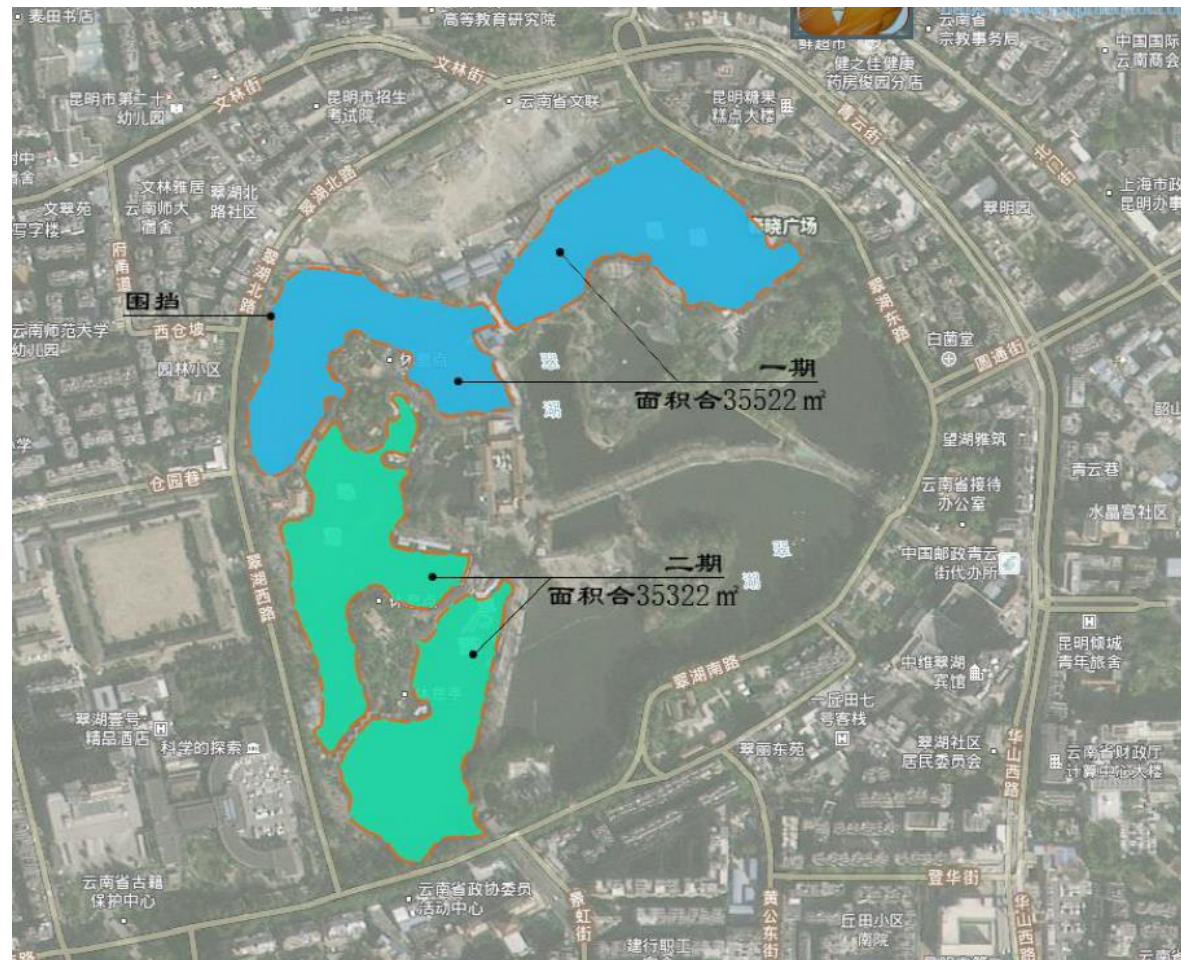
◆ 2.1 翠湖清淤一期工程情况

2.1.1 工程规模

工程概况：昆明市翠湖公园（4个观赏池塘，面积约7.1万平方米）湖塘浅表层开展人工配合绞吸式清淤机清淤工作，**有效清淤面积约5.3万平方米，平均拟清淤深度约30厘米，总清淤泥量约1.59万立方米，总投资约536.5万元。**

工期安排：2022年4月20日开工，工期约60天，分为两期实施。
一期（32天）：清淤面积3.53万平，清淤量0.8万方
二期（28天）：清淤面积3.53万平，清淤量0.79万方
平均每天清淤320万方，约40车。

施工单位：中国建筑第六工程局有限公司



◆ 2.1 翠湖清淤一期工程情况

2.1.2 清淤方案

施工方案:

工程采取分区域围挡控水、以绞吸船吸淤泵开挖抽吸淤泥、将绞吸船抽吸后的淤泥，采用封闭式运输车全部外运至消纳场沉淀后，进行无害化处理方式开展清淤工作。

清淤槽车布:

清淤的淤泥将在指定地点进行消纳处理，并由监理及第三方检测公司要做好清淤总量统计等工作。



翠湖清淤工程总平面布置图

◆ 2.1 翠湖清淤一期工程情况

2.1.3 治理效果



清淤前

清淤后

翠湖因地表雨水径流、日积月累的落叶尘土、红嘴鸥等水生动植物新陈代谢产物、食物残渣、湖底底泥、相对高浓度再生水补水水源等形成了大量浅表淤泥，已影响了公园水体景观质量，湖面效果不佳。



随着清淤工程的实施、清水的注入，翠湖水体透明度增加，水质得到改善，湖面水生植物点缀，翠湖一泓碧水愈发清澈，湖内荷叶田田、荷花含苞欲放，一幅水清岸绿的生态宜人图缓缓展开在游客眼前。

03

总体方案

◆ 3.1 设计原则

清水

清澈见底的波光翠湖

减少扰动

内源治理

清淤扩容

活水

引排自如的舒畅翠湖

水系连通

运行调度

引水活化



◆ 3.2 设计目标与策略

提高水体观感，增强水系连通

- 清淤工程 — 内源治理、恢复湖容、改善水体质量
- 水系连通工程 — 增加水动力，运行调度可控

04

清淤工程

◆ 4.1 清淤范围及工程量

清淤范围:

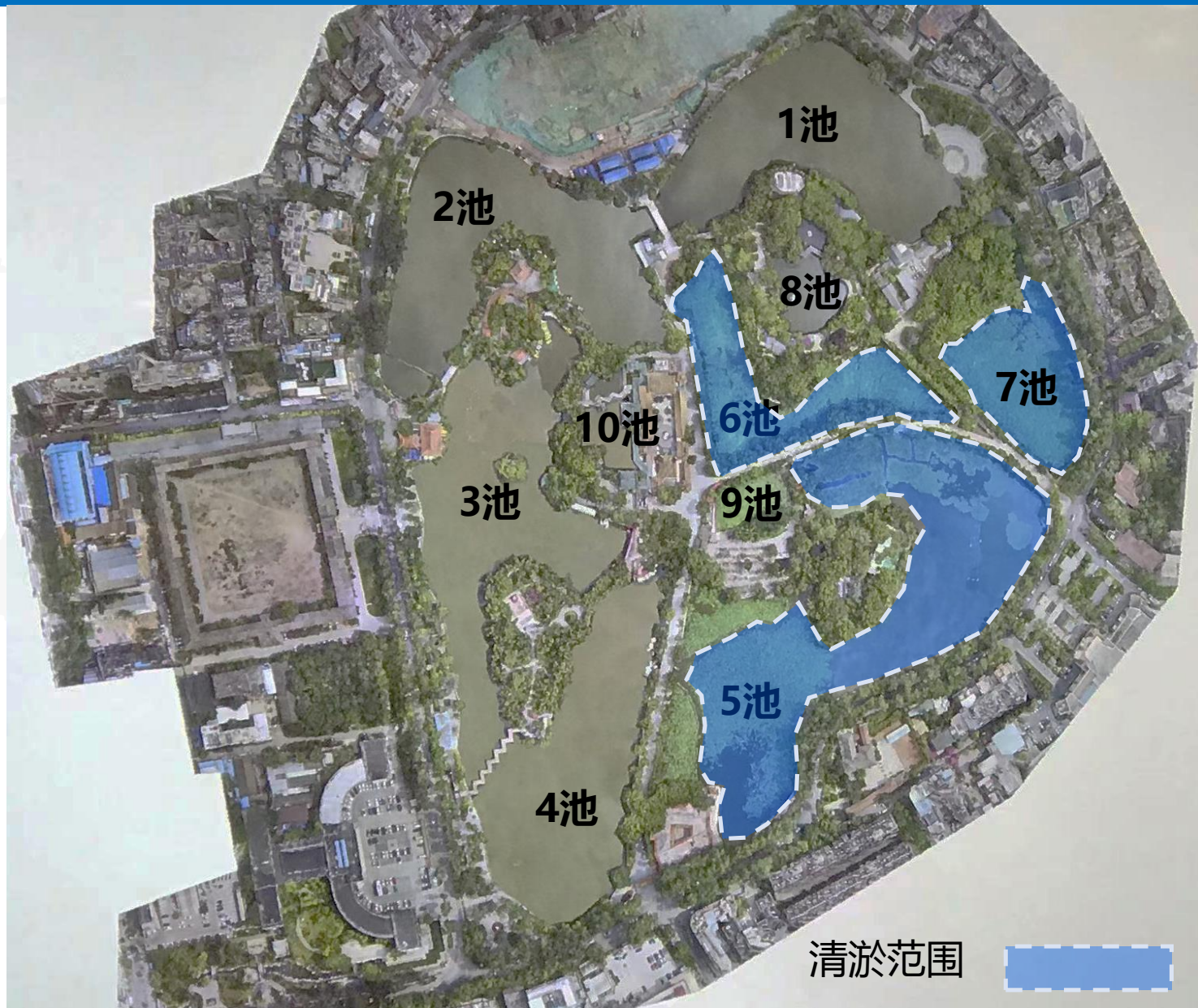
本次清淤范围为翠湖植物观赏池5、6、7池，其中5、6池荷塘围堰内因种植荷花，荷花的根茎需要一直处于淤泥之中，所有的养分也都是从淤泥中获取，故种植荷花区不做清淤。清淤有效面积按75%换算湖面清淤面积（岸边无清淤面积）。

清淤深度:

通过生态基底调查及查阅相关资料，参考一期清淤实施情况确定5、6、7池内淤积深度约为0.3~0.5m，其中6、7池、原为荷花种植区，且水体流动性差，预计淤积深度稍大。

清淤工程量表:

序号	名称	湖面面积 (m ²)	清淤有效面积 (m ²)	清淤平均深度 (m)	清淤方量 (万m ³)
1	5池	33036	24777	0.35	8671.95
2	6池	11404	8553	0.4	3421.2
3	7池	12112	9084	0.4	3633.6
合计	/	56552	42414	/	15726.75



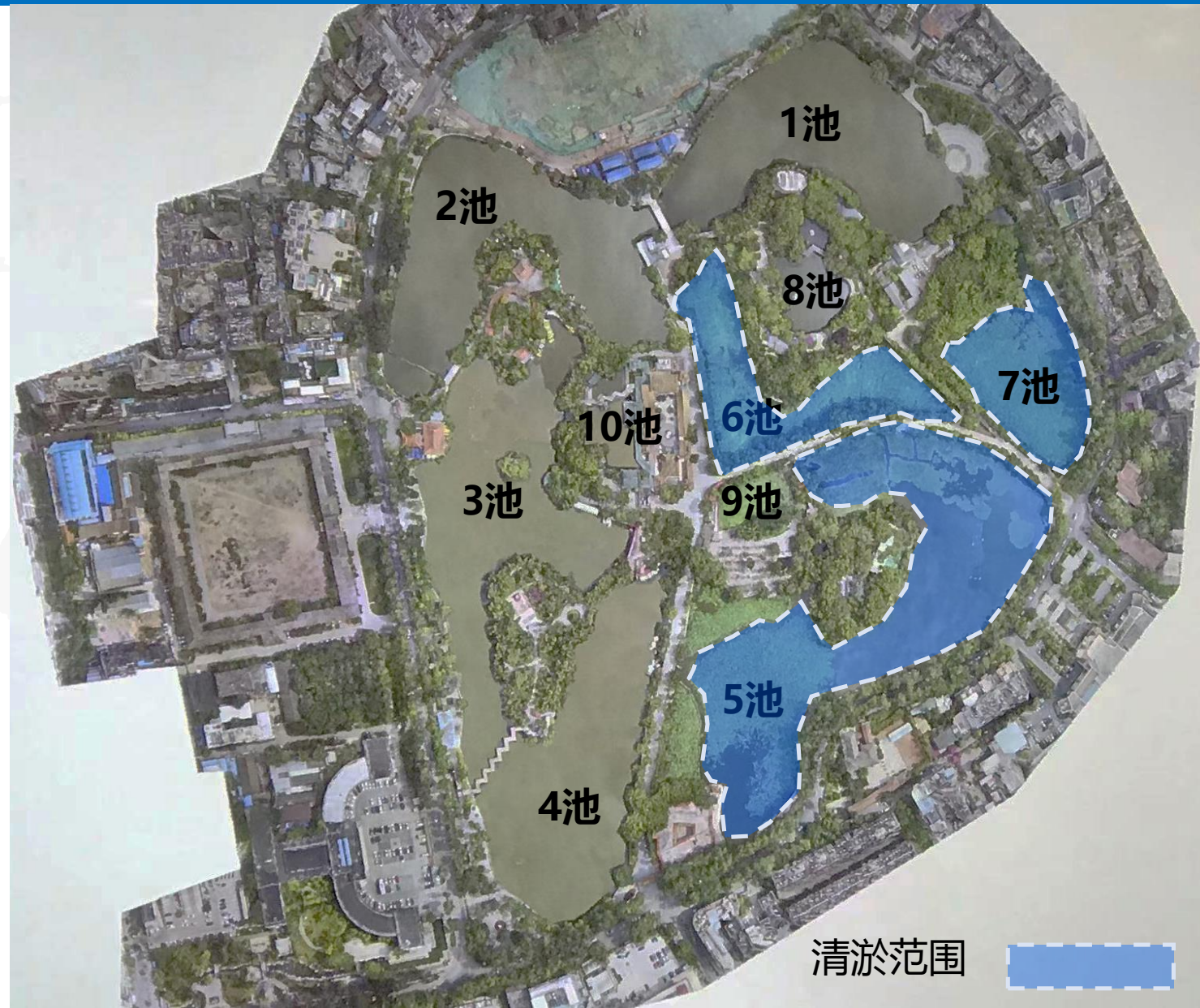
◆ 4.1 清淤范围及工程量

清淤设计原则:

(1) 翠湖地处昆明盆地北部，东北和东南邻近溶蚀残丘圆通山及五华山，清淤时应控制好清淤深度，避免产生渗漏。

(2) 清淤不应扰动周边水体和底泥，底泥输送和污泥堆放处置必须保障安全、环保，避免二次污染；清淤过程不破坏池区周边环境，不影响游客和市民正常游览、休闲活动，保障环境友好和谐。

(3) 应用清淤成熟的新技术、新工法的同时减少施工扰动和外环境影响，适应景区施工要求，提高工作效率，降低成本费用，保障高效、安全，保证工期要求。



◆ 4.2 清淤方案



方案名称	清淤方式	方案比较	
		优点	缺点
水力冲挖清淤	采用水力冲挖机组的 高压水枪冲刷 底泥，将底泥扰动成 泥浆 ，由 泥泵吸取、管道输送，将泥浆输送至岸上的堆场或集浆池 内；并结合 人工方式、小型挖机 开挖	水力冲挖机具简单，输送方便，不易破坏湖内设备及管线，施工成本低	泥浆浓度低，为后续处理较为困难

◆ 4.3 淤泥处置方案

淤泥处置方案:

淤泥外运出具三联单据, 外运量约15726.75m³



去往安宁合法消纳场消纳,
运距约65km

05

水系连通工程

◆ 5 水系连通工程

通过水系连通工程增强水体流动性

新建连通设施

方案

拆除1-7池，4-5、1-6、2-6、5-6池现有阻水设施，5-7池新建连通工程，5-9、5-6池依靠现有水泵及孢子推流系统实现连接

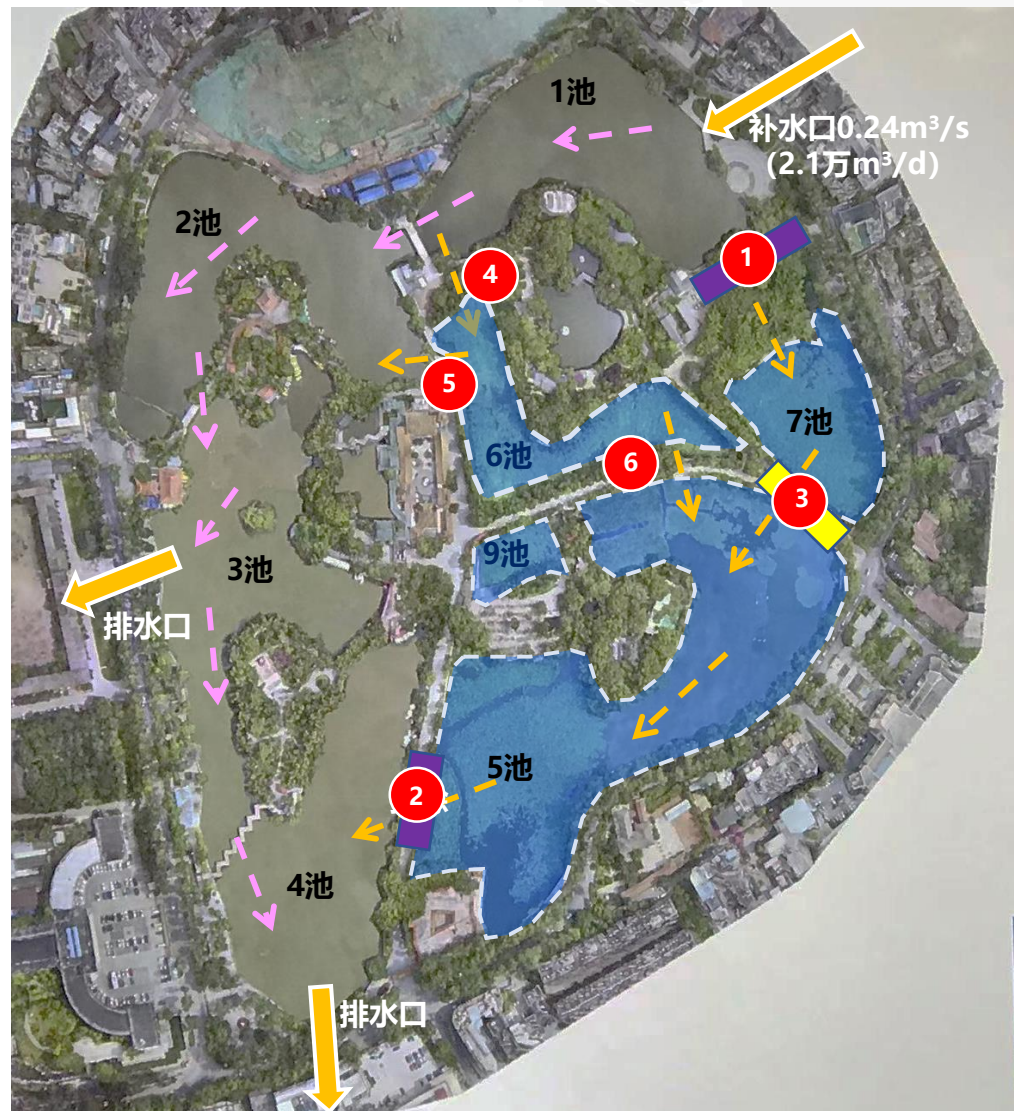
优点

实施后水体可实现双向流通循环，还可与景区游船配合实现全景区观光游览，水体淤积问题得到缓解



◆ 5 水系连通工程

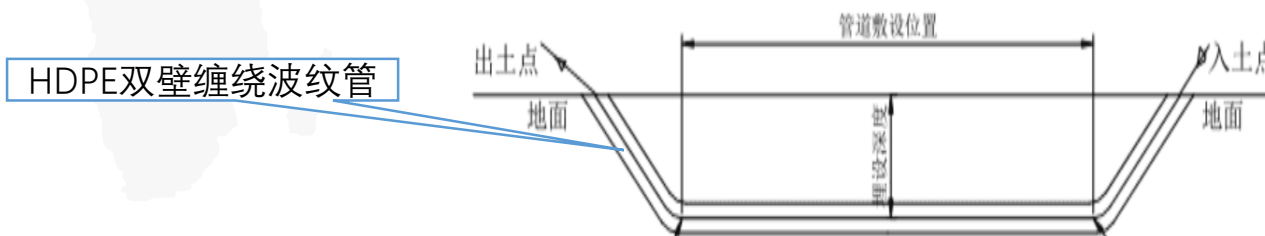
1-4-5-4池的连通可实现游船环翠湖的通行 (需回头)



◆ 5 水系连通工程

5-7池连通方案

方案名称	新建管涵连通
具体措施	靠近翠湖东门处新建四段DN500管涵，管涵采用HDPE管，长度约20m，为保证东面堤顶路正常使用采用牵引拖拉管施工方式，配合闸阀安装，实现水体连通
造价	20万元
优点	造价低，实施简单，施工对景区影响小
缺点	连通性较弱，容易形成淤堵，需定期疏通



06

施工方案与组织设计

◆ 6 施工方案与组织设计

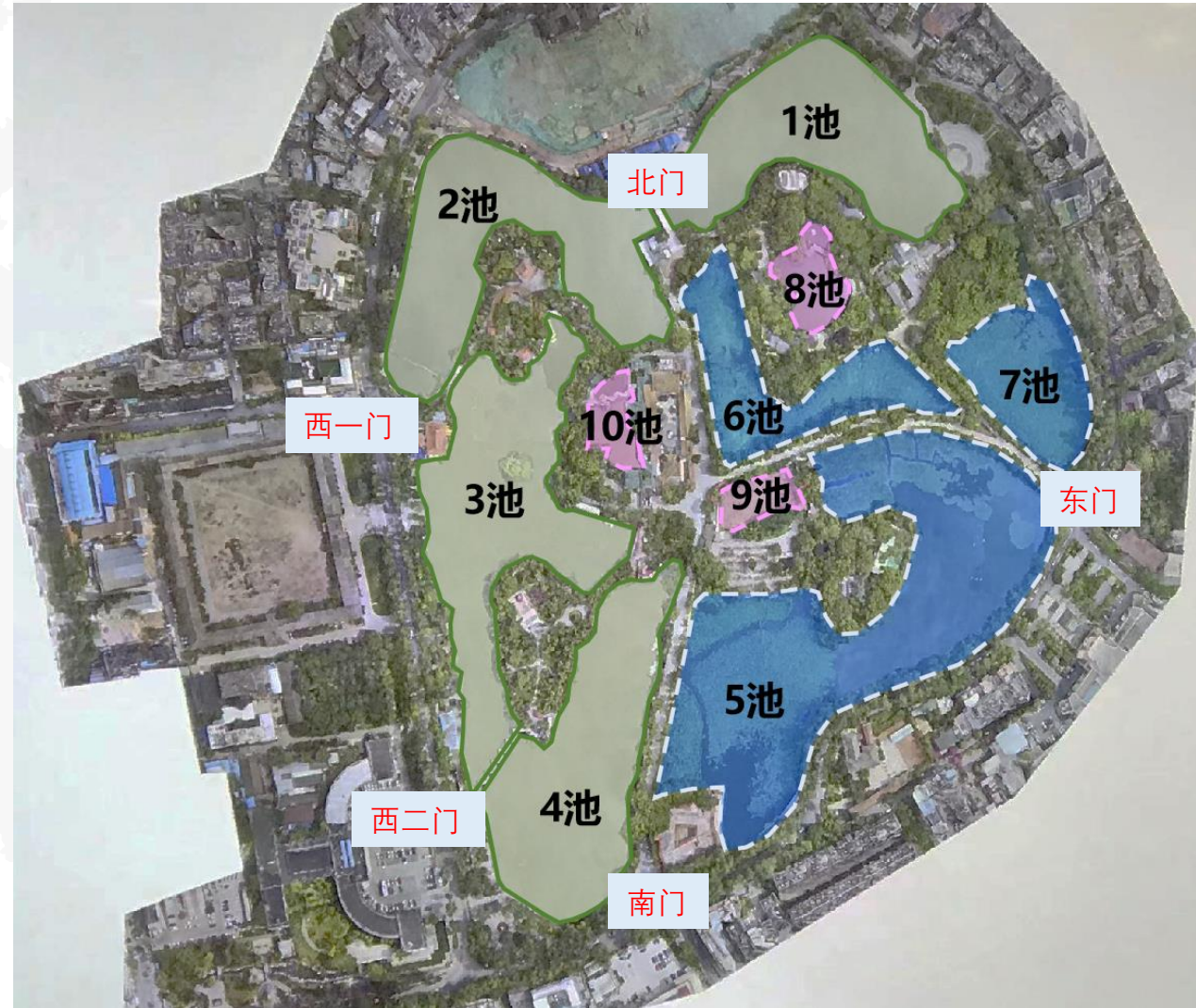
6.1 工程总体施工概况

➤ 清淤工程

昆明市翠湖公园（5、6、7号观赏池塘）湖塘浅表层开展**水力冲挖清淤配合人工作业方式**，清淤面积约**4.24万**平方米，拟清淤深度约**30-50厘米**，总清淤泥量约**1.57万**立方米。

➤ 水系连通工程

昆明翠湖1-7、7-5、5-4、6-5、6-1、6-2池的湖塘水系连通。



◆ 6 施工方案与组织设计

6.2 现场周边环境情况

项目位于昆明市翠湖公园内

1. 场地周围道路情况

环湖单行线，内部有慢行跑道，车辆行人较多，交通疏导困难。施工时须做好**交通导行**及通行路线策划。

园区内部道路均为石材观景道路，无法允许施工车辆进入。

2. 场地周围建筑物情况

外部**建筑物复杂**，名人故居、讲武堂旧址、农科院展厅、住宅小区等等，**舆情环境**严格，须注重工地扬尘、噪声污染控制，并协调与周边居民关系，避免发生投诉起诉事件；

6.3 重难点分析

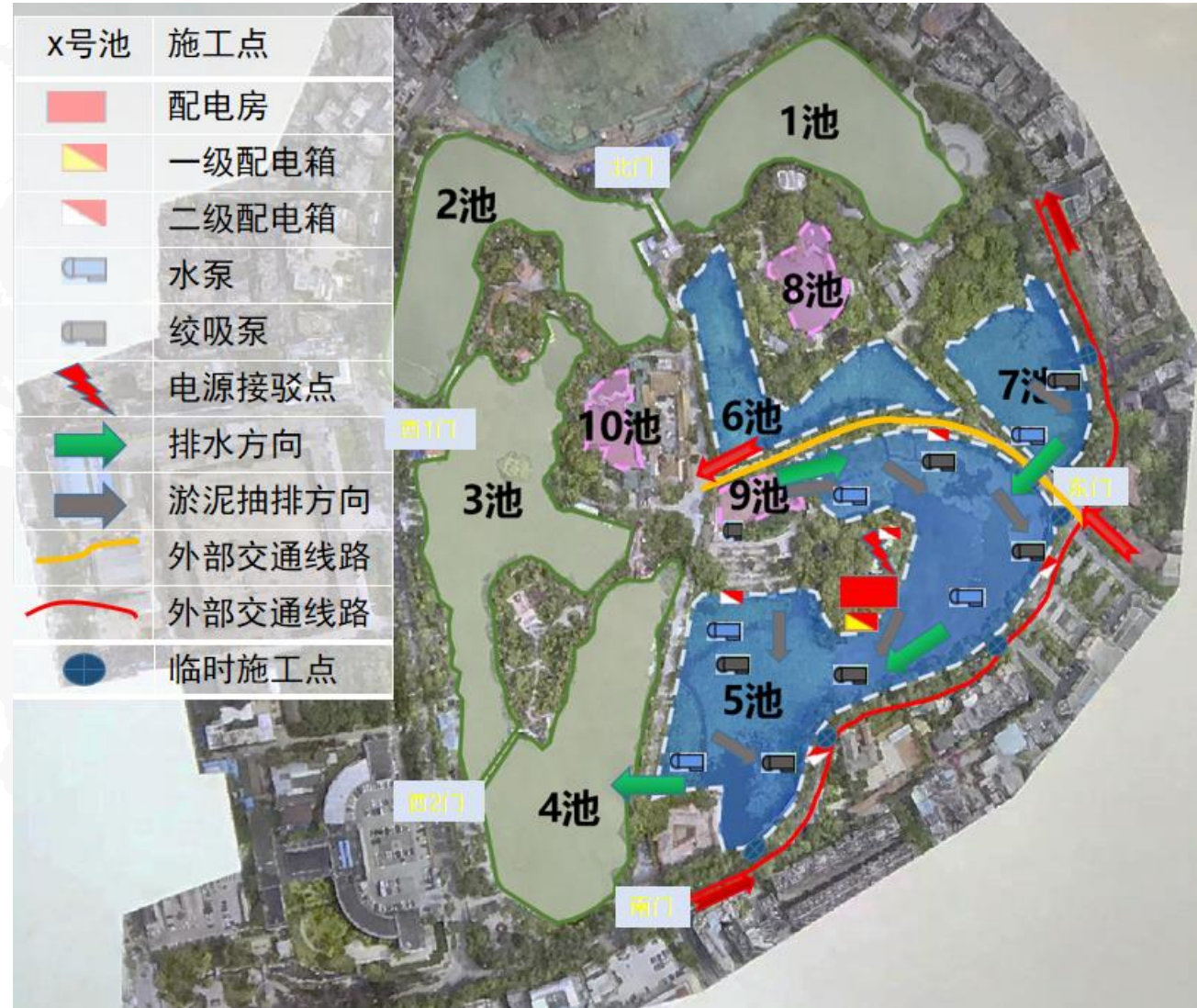
- 1、项目位于昆明市翠湖公园内，工程既要确保原**环湖单行道**的安全畅通，又要保证施工人员、机械安全及工程质量，还不能影响道路的正常通行，其难度较大。
- 2、本工程清淤**面积较大**，清淤**标高**较难控制，池底**地貌**情况未知且分布**现状管线**复杂，如何准确的控制清淤厚度成为了本工程的一项重要工作。
- 3、本工程将于4、5、6、7月份施工，昆明**雨季**一般5月份开始，正值云南省雨季，而清淤工作的进行对湖水深度有一定的要求，在雨季施工对本工程工期有较大的影响，如何做好雨季施工部署是本工程一大难点。

◆ 6 施工方案与组织设计

6.4 总体施工部署思路

➤ 施工阶段

- 1、先将6、7号观赏池塘集中抽水至5号观赏池塘汇集，采用水泵从东门排水口排出，后通过水泵将5号观赏池塘直接抽水至4号观赏池塘溢水口下端翠湖大沟排出，加快排水进度，创造干地施工条件；
- 2、池水排放至接近淤泥表面标高后，开始采用绞吸泵进行淤泥抽排。5号观赏池内部地下管线复杂，淤泥含水量较大，5号观赏池塘为绞吸泵配合人工、小型机械方式由北至南进行抽排汇聚至靠近施工道路施工点附近区域，集中抽排至淤泥清淤槽车内，运输至指定消纳场；
- 3、6、7号观赏池塘地下管线简单，淤泥含水量较小6、7号观赏池塘为绞吸泵结合长臂挖机、人工方式由西至东进行抽排汇聚至靠近施工道路施工点附近区域，集中抽排至淤泥清淤槽车或自卸汽车，运输至指定消纳场；
- 3、启用临时施工点满足机械设备及材料堆放要求。
- 4、淤泥清理过程中同步施工水系连通工程。



◆ 6 施工方案与组织设计

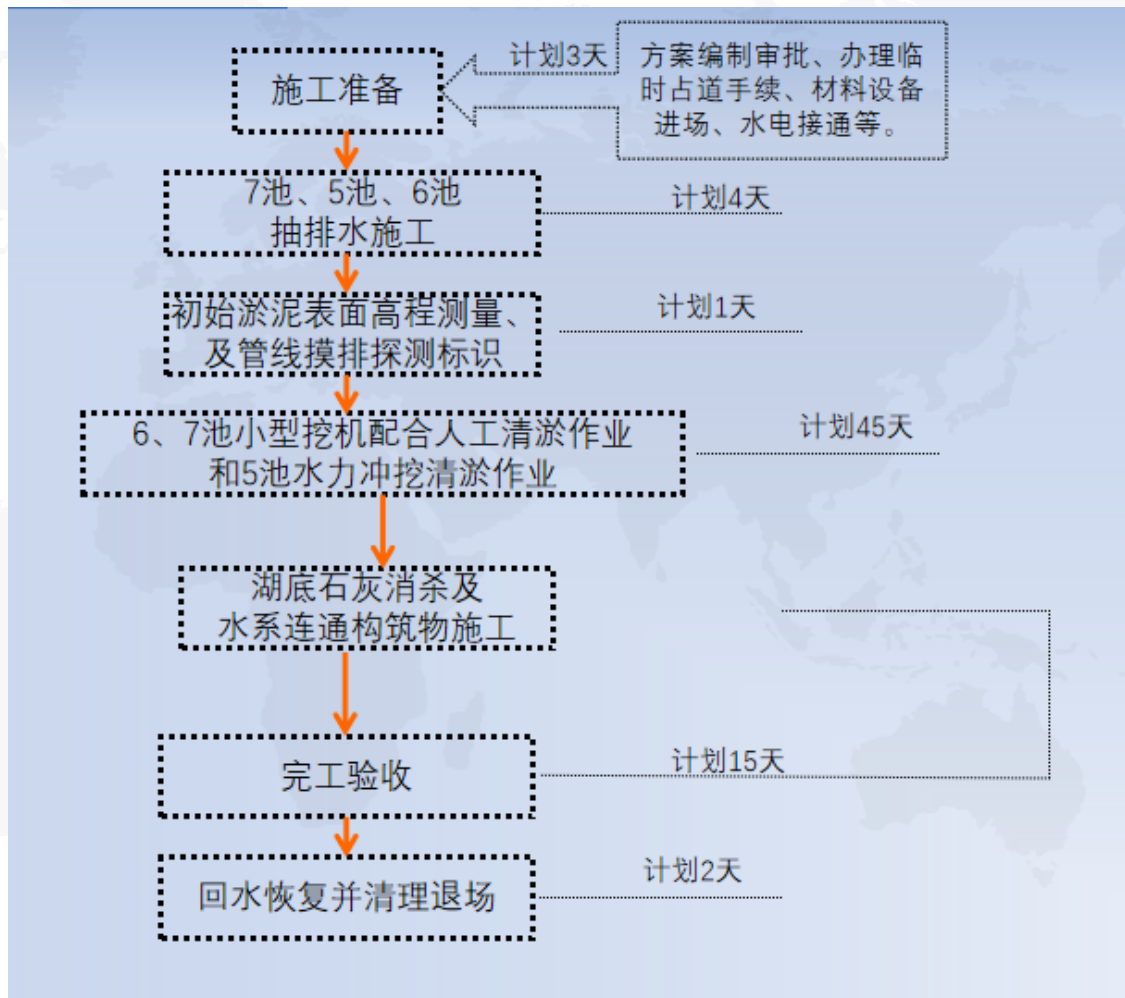
6.5 工期安排及施工步骤

计划工期：70日历天。

整体工序安排为：施工准备、池体排水、原始地貌测量、清淤作业、测量收方、石灰消毒、水系连通、回水恢复。

清淤原则为：公园中心向抽排点进行。

施工进度计划



◆ 6 施工方案与组织设计

6.6 内外道路

- 1、经与翠湖相关管理部门沟通，施工期间**局部翠湖内部道路**可作为施工通行或施工地点（详见7.4总平面图），大型机械通行需**采取钢板等措施保护**；对于临时通行或搬运设备需提前和翠湖管理部门沟通，部分设置管线部位需进行临时围挡围护，尽量选择人员流量少的**时间和地点**。
- 2、所有材料、机械设备均摆放至翠湖南门至东门路边人行便道上并设立**临时围挡**，所需用地均需与交通管理部门沟通后确定，不能影响机动车及非机动车**正常通行**。
- 3、淤泥抽至封闭淤槽车内后，由**专人疏导交通通行**，绕翠湖南路由南门向东门运至弃渣场，道路周边设置临时围挡。
- 4、施工结束后，及时清理相关建筑垃圾，**恢复**占用临时施工段原状。



◆ 6 施工方案与组织设计

6.7 交通疏导

- 1、本工程在施工期间成立**社会交通疏导领导小组**，专门负责社会交通疏导、交通安全的问题，负责协调各管理部门。
- 2、在路面上的**施工人员**必须统一着装且装着带有反光标志的桔红色的工作套装，管理人员必须穿着带有**反光标志的背心**。施工人员统一佩戴**安全帽**。
- 3、**夜间进行施工时**，必须设置照明用的白光灯，照明设备满足作业要求，并覆盖整个工作区域。夜间作业的作业控制区布置必须设置施工警告灯号，所设置的交通标志必须具有反光功能。
- 4、前后方的频闪灯和施工区域改道口的爆闪灯在夜间保持常开，并安排现场**安全员夜间巡逻**设备标志运行情况是否正常。
- 5、两侧改道处应有值班人员举手旗和萤光棒**24小时轮流值班**，确保交通枢纽的正常运行。



施工交通疏导示意图

◆ 6 施工方案与组织设计

6.8 淤泥消纳

- 1、淤泥随清随运。施工中做好日常清洁工作，淤泥运至指定地点弃放，不污染现场环境，运输渣土过程中，采取有效的措施，防止出现“滴、洒、漏”现象。夜间外运产生的环境污染及时清理冲刷。
- 2、需根据淤泥量和施工工期合理安排清淤施工。本次施工工期短，因此，需考虑**增加运输车辆和考虑夜间施工**。
- 3、对流塑性较大淤泥，挖装、拖运过程中，要小心谨慎，尽可能**避免污染行车路线**。
- 4、**淤泥运输将严格按照市有关淤泥运输的有关规定**，做到运输车辆不超载，车厢全部封闭，避免运输过程中淤泥散落污染市区道路及周边环境。
- 5、池底清淤时，需由人工配合将池底淤泥挖运至绞吸旁，有绞吸机泵入清淤槽车后外运至专业堆场处理，**严禁现场晾晒、倒腾，运至指定合法消纳场后进行沉淀及固化处理，具体消纳工艺由合法消纳场自行确定**。



自然沉淀固化法示意图



土工管袋固化法示意图

◆ 6 施工方案与组织设计

6.9 人、材、机设备投入



施工人员投入

序号	队伍名称	数量
1	清淤施工队伍	50人
2	水系连通构筑物施工队伍	20人
3	普工（安全文明施工等）	20人



机械设备投入

序号	机械设备名称	数量
1	绞吸式污泥泵	7台
2	高压水泵	14台
3	高压水枪	14支
4	长臂小型挖掘机	4台
5	淤泥罐车	10辆
6	清洗洒水车	1辆

主要材料投入

主要材料投入包括：
松木桩、土工织物、黏土
及闸门、砂、石、水泥等

◆ 6 施工方案与组织设计

6.10 主要施工方案及施工工序



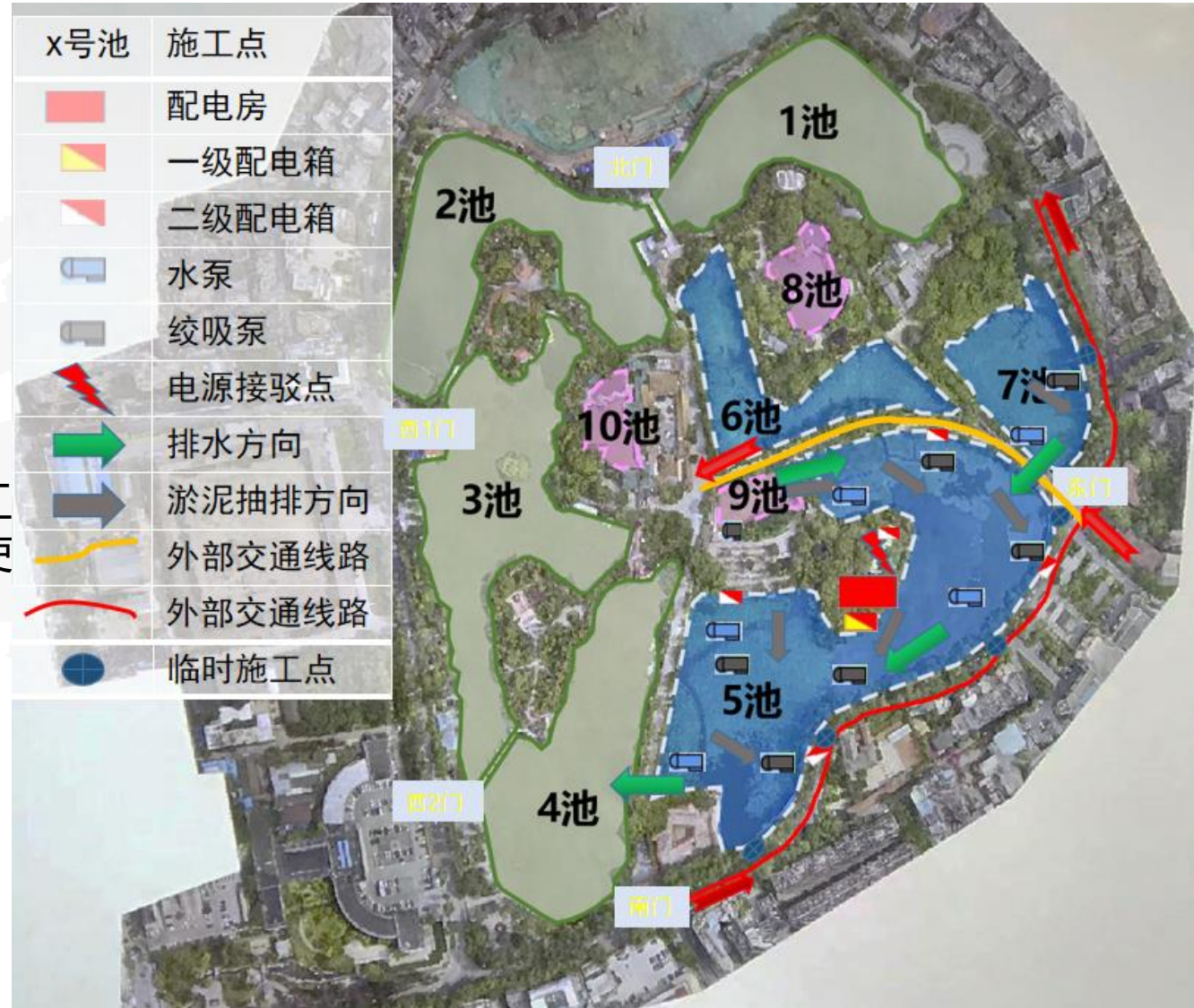
- 根据翠湖现场交通道路、环境、居民生活状况及地理位置等实际情况和工期要求，经过多次实地踏勘及清淤方案对比论证，为有效解决清淤施工对环境的污染、噪音的影响，交通影响、居民生活影响及施工进度影响。**本工程拟采用绞吸式污泥泵水力冲挖方式和小型挖掘机配合人工的组合方式进行施工。**
- 首先施工前，进行施工相关准备工作，包括方案编制审批、办理临时占道手续、材料设备进场、水电接通等。然后对施工区范围进行抽排水，抽排水完进行淤泥表面高程测量记录，通过水力冲挖方式清理至设计规定的湖底清淤高程面，在冲泥工作面上安装高压水泵及泥浆泵，敷设排泥橡胶锦纶管，启动高压泵以水枪冲击地面淤泥，使形成水潭，放下污泥泵抽吸淤泥，为防止污染直接输入到专用泥灌车，并及时运输到指定消纳场地堆放，然后进行晾晒固化处理。
- 主要施工工序：**施工准备→抽排水施工→土围堰施工→测量放线→清淤设备安装及准备工作→人工配合机械清淤作业→水工构筑物施工→石灰消杀→完工验收→回水恢复清场。**

◆ 6 施工方案与组织设计

6.11 施工计划

施工计划:

- 本工程拟清淤5、6、7池，清淤湖面面积共计**5.65**万平方米，有效清淤面积**4.24万**平方米，有效清淤方量约**1.57万方**，清淤工期计划**55天**。平均每天计划清淤**350方**，约**35车**，施工区域如右图所示。
- 其余1-7、7-5、5-4、6-5、6-1、6-2池水系连通构筑物施工，计划施工工期**15天**。
- 为保证项目施工进度，项目实施过程中将加大人、材、机等资源的投入，必要时，在取得夜间施工许可后加班加点进行施工作业，按质按量如期交付使用。
- 为了保证项目在施工过程中对翠湖周边环境、形象及安全的影响，我们将在施工期间，对施工范围区采取封闭式围挡设置。



07

工程建议

◆ 7.2 建议

- 1.翠湖地处昆明盆地北部，东北和东南邻近溶蚀残丘圆通山及五华山，为避免清淤时破坏地形底部产生渗漏建议提供相应塘底地形图及标高。
- 2.进行水动力模型试验论证，使水体有效流动起到水质进化目的，可先行将1-7-5-4池进行水系连通，实现游船可环翠湖通行。
- 3.工程建设时，注意对周边环境的保护、减少对市民正常工作生活的影响、做好交通导行；对翠湖塘底进行管线的保护。