

阜宁天鹅湖水生态修复服务项目

施 工 图

二〇二四年三月

序号	图号	图名	图幅	张数
1	ST-01	目 录	A3	1
2	ST-02	设计说明	A3	1
3	ST-03	工 程 量 清 单	A3	1
4	ST-04	工程范围图	A3	1
5	ST-05	工程总平面布置图	A3	1
6	ST-06	施工现场清理平面图	A3	1
7	ST-07	底泥活化改善平面图	A3	1
8	ST-08	曝气增氧系统配置平面布置图	A3	1
9	ST-08-01	浮水泵安装大样图	A3	1
10	ST-08-02	涌浪机安装大样图	A3	1
11	ST-08-03	沉水式鼓风机安装示意图	A3	1
12	ST-09	沉水植物群落构建平面图	A3	1
13	ST-09-01	沉水植物1-1断面图	A3	1
14	ST-09-02	沉水植物种植大样图	A3	1
15	ST-10	控藻浮游动物及微生物投放平面图	A3	1
16	ST-11	大型水生动物投放平面图	A3	1
17	ST-12	景观提升工程平面布置图	A3	1
18	ST-13	预处理系统平面布置图	A3	1
19	ST-13-01	预处理系统安装大样图	A3	1

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶 段	施工图	专 业	水生态	图 号	ST-01
图 名	目 录			日 期	2024.03

一、设计依据

1、法律法规：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《中华人民共和国水法》
- (3) 《中华人民共和国防洪法》
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》
- (6) 《中华人民共和国水体管理条例》
- (7) 《中华人民共和国水文条例》

2、标准规范：

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）
- (3) 《城市规划工程地质勘察规范》（CJJ57-2017）
- (4) 《城市黑臭水体整治工作指南》（2015年9月）
- (5) 《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）
- (6) 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）
- (7) 《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010）
- (8) 《河道整治设计规范》（GB50707-2011）

二、项目简介

项目位于江苏省盐城市阜宁县城南新区，工程面积：49495m²，水体深度1-3m。

三、设计原则

- (1) 生态与安全原则：本工程实施过程中所用的水生动物、控藻浮游动物和水草（沉水植物）无外来物种，不会造成生态风险。
- (2) 技术可行与经济最优原则：水生态处理技术不但要求具有先进性，而且必须考虑优先使用投入成本和运行费用总和相对较低。
- (3) 生物多样性原则：通过本工程的实施，水生生物多样性得到恢复并有所增加。
- (4) 低影响开发原则：针对现场已有条件，采用原位生态修复方法提升水体水质及景观，将工程对现状生境造成的影响降到最低。

四、设计思路

基于白天鹅公园水体复氧能力差、水体透明度较低、生态系统脆弱、无外源水补给、岸线侵蚀等主要问题，本着以“维护良好水质、改善水体景观、增加水体生态经济效益”为目的，以“生态、服务，净化，利用”为最终目标，采用生态修复为主，其他手段为辅。

从生态修复、增加水体流动性、提升水体景观等多方面开展水环境综合治理。

五、设计目标

通过实施“控藻浮游动物+沉水植物+水生动物”水体生态修复技术，打造“水清景美”水体。在非暴雨期，日过水量不超过5%的前提下，可实现水体清澈透明，无异味，水草终年常绿，生态系统健康稳定；方案实施后可实现水体透明度保持清澈见底，全面 “草型清水态”水体。 具体目标如下：

1、水体感官目标

水体透明度1.5m以下的水体清澈见底，1.5m以上的水域模糊见底，水草覆盖度达60%，水草萎萎，鱼翔浅底。

2、系统稳定性目标

全面改善水体水质，构建结构完整、功能完善的水生态系统，水体能够实现自净，并且具备一定抗污染能力，除暴雨期外，水体全年清澈透亮，全面构建“清水型生态系统”。

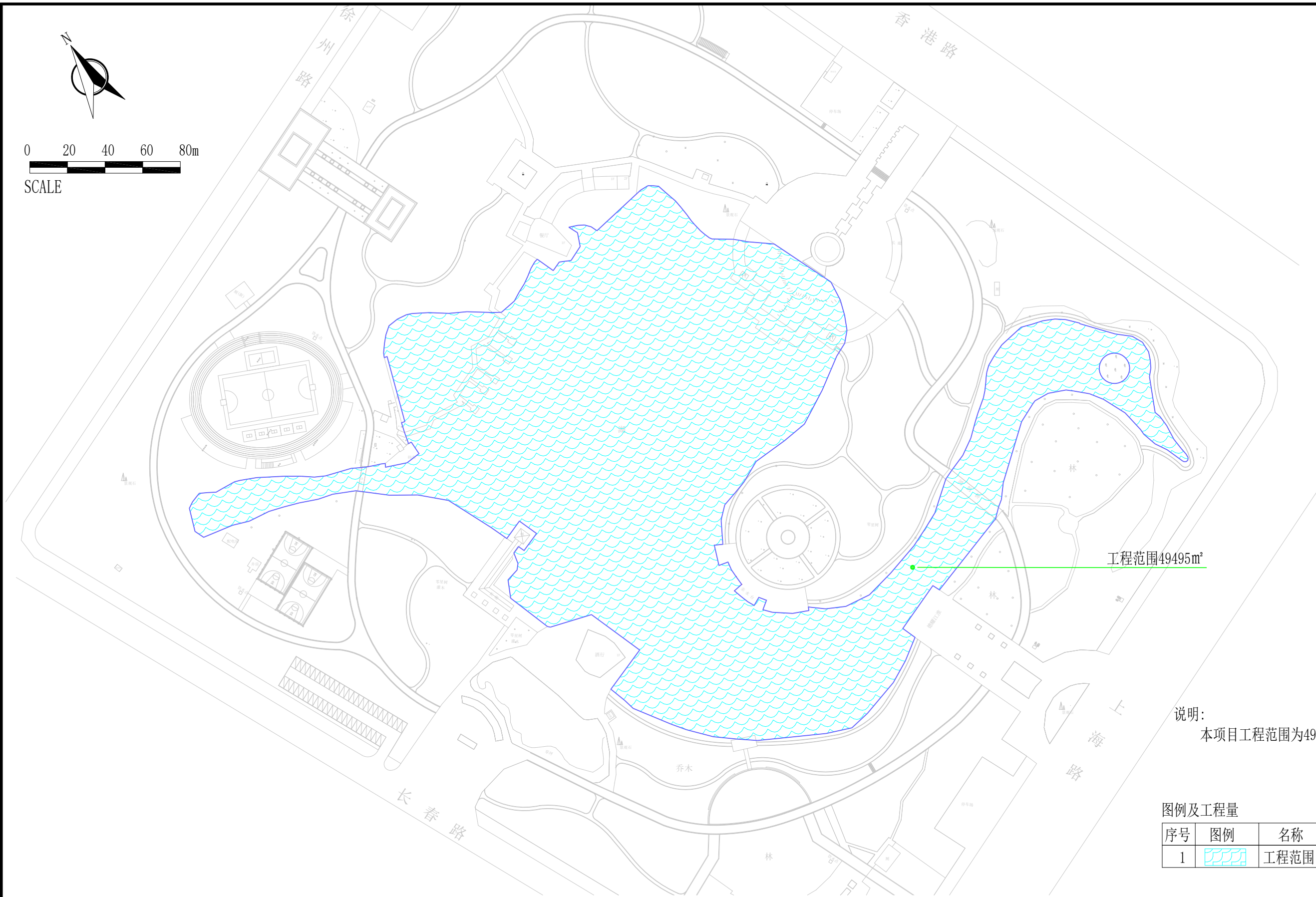
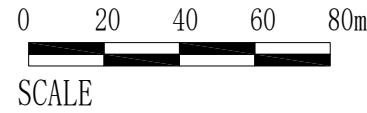
六、其他施工说明

- (1) 如遇本设计图纸中交代不详或错漏遗缺之处及不尽事宜，请及时通知设计人员联系解决。
- (2) 施工中应严格执行现行国家颁发的各项施工质量验收规范。
- (3) 严格遵守当地相关政策、法规。
- (4) 应合理安排施工时间，尽量减小对周围的影响。

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶 段	施工图	专 业	水生态	图 号	ST-02
图 名	设计说明			日 期	2024. 03

项目名称：阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
序号	项目名称	主要内容	单位	数量
一、项目服务前期准备				
1	现场清理	清理湖底杂物，翻松底质	m ²	49495
2	底泥活化改善	底泥消毒、活化、预处理		
2.1	生物氧化剂	30mL/m ² ，分段分批次投放	L	1485
2.2	钙添加剂	30mL/m ² ，分段分批次投放	L	1485
二、生态修复服务				
1	浮水泵安装			
1.1	浮水泵	P=1.5kW, EP≥2kg/kw.h，含电箱、电缆及固定装置等	套	1
1.2	固定钢管	Q195热镀锌钢管，DN40*2.5，4米/根	根	2
2	涌浪机安装			
2.1	涌浪机	P=1.5kW, EP≥2kg/kw.h，含电箱、电缆及固定装置等	套	3
2.2	固定钢管	Q195热镀锌钢管，DN40*2.5，4米/根	根	6
3	沉水式鼓风机安装			
3.1	沉水式鼓风机	P=3.7kW, n=1450r/min, Q=3.91m3/min，含电箱、电缆及固定装置等	套	1
3.2	曝气管	PE管道，DN50，1MPa	m	330
3.3	固定钢管	Q195热镀锌钢管，DN40*2.75，2米/根	根	55
4	沉水植物种植			
4.1	改良矮型苦草	H15-26cm，30丛/m ² ，5株/丛	m ²	26687
4.2	改良刺苦草	H25-35cm，30丛/m ² ，5株/丛	m ²	9899
4.3	小茨藻	H25-35cm，30丛/m ² ，5株/丛	m ²	5939
5	控藻浮游动物	180mL/m ² ，分段分批次投放	L	8909
6	微生物投放			
6.1	沼泽红假单胞菌	液体100亿/g，15g/m ²	kg	742
6.2	短小芽孢杆菌	液体100亿/g，15g/m ²	kg	742
7	大型水生动物投放			
7.1	鳊鱼	500-750g/尾	尾	247
7.2	青虾	体长2-3cm左右	kg	124
7.3	环棱螺	体长1-2cm左右	kg	1980
8	宫廷睡莲	H40-50cm, 1株/m ²	m ²	250
9	预处理系统			
9.1	生物基	高密柔性纤维填料：帘式，高1m，100根/m2	m ²	6
9.2	铜钱草	H15-20cm, 75-80株/m ²	m ²	6
9.3	网兜	用以种植漂浮植物	m ²	6
9.4	固定钢管	Q195热镀锌钢管，DN40*2.5，3米/根	根	6
10	船只	塑料船体	只	1

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶 段	施工图	专 业	水生态	图 号	ST-03
图 名	工程量清单			日 期	2024.03



工程范围49495m²

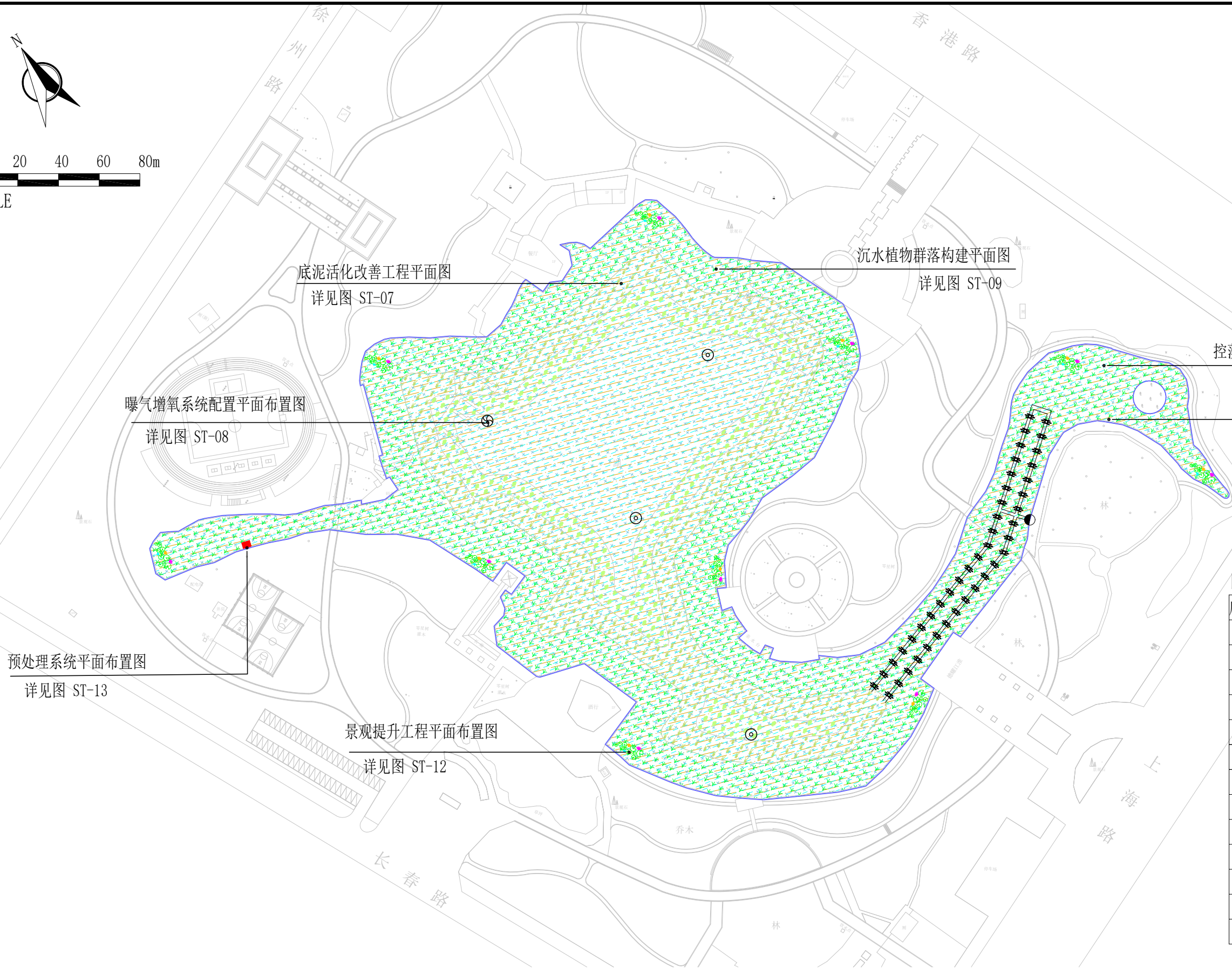
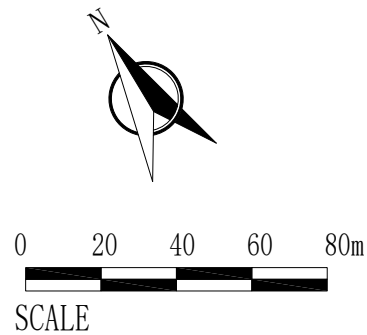
说明：
本项目工程范围为49495m²。

图例及工程量

序号	图例	名称	单位	工程量
1		工程范围	m²	49495

工程范围图

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目					
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-04	
图名	工程范围图			日期	2024.03	



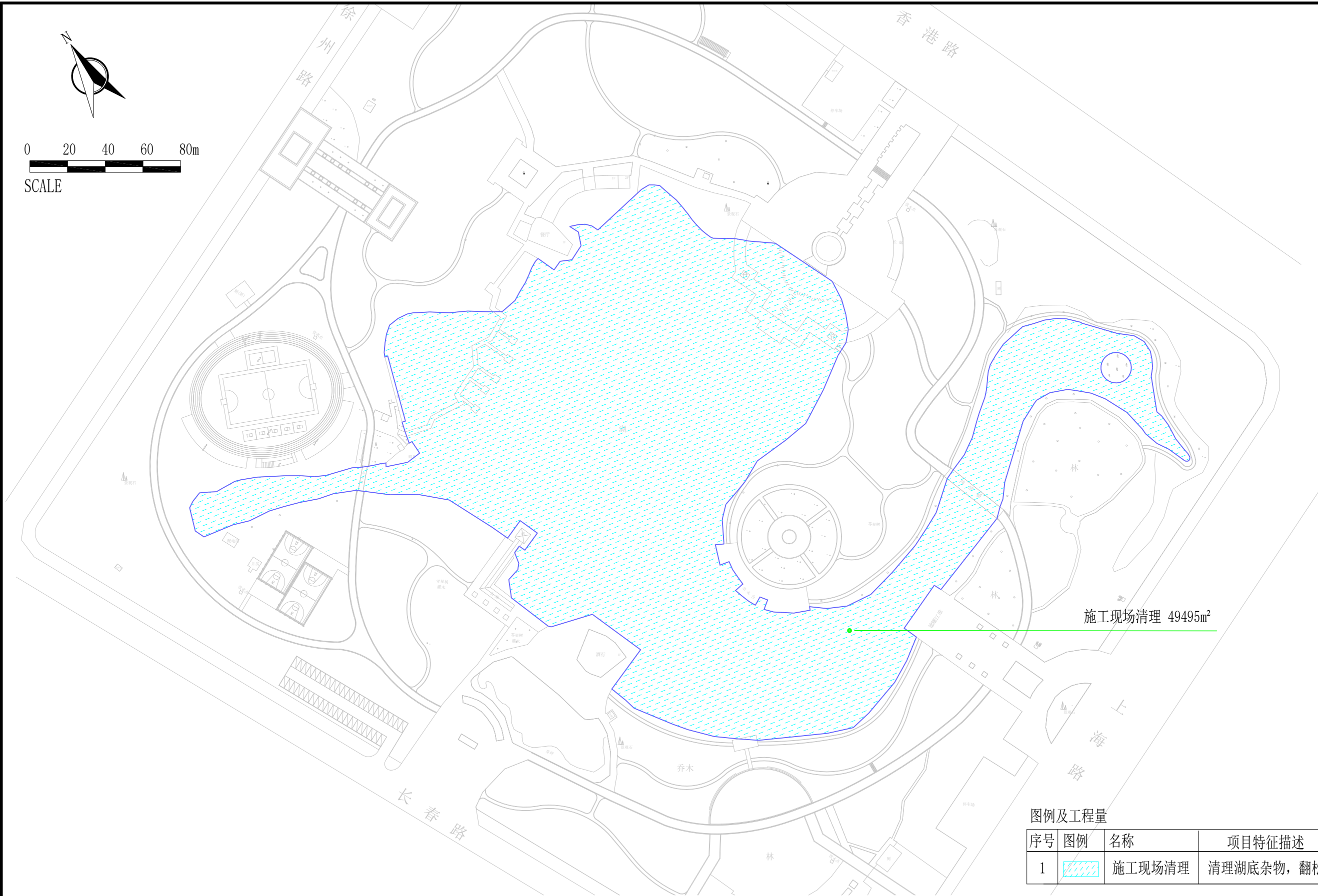
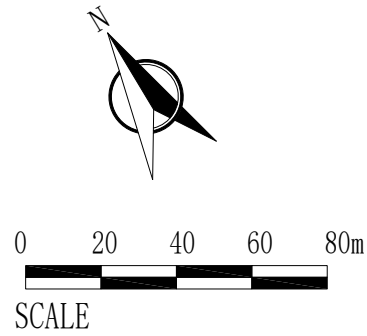
图例		
序号	图例	名称
1		工程范围
2		底泥活化改善
3		浮水泵
4		涌浪机
5		沉水式鼓风机
6		曝气管
7		改良矮型苦草
8		改良刺苦草
9		小茨藻
10		宫廷睡莲
11		预处理系统
12		控藻浮游动物及微生物
13		大型水生动物

说明:

- 1、本项目工程范围为49495m²。需要施工现场清理，底泥活化改善，施工补排水，沉水植物种植，控藻浮游动物、微生物、水生动物投放、曝气增氧工程、景观提升等工程；
- 2、各项措施的施工要求详见设计说明。

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-05
图名	工程总平面布置图			日期	2024.03

工程总平面布置图



施工现场清理 49495m²

图例及工程量

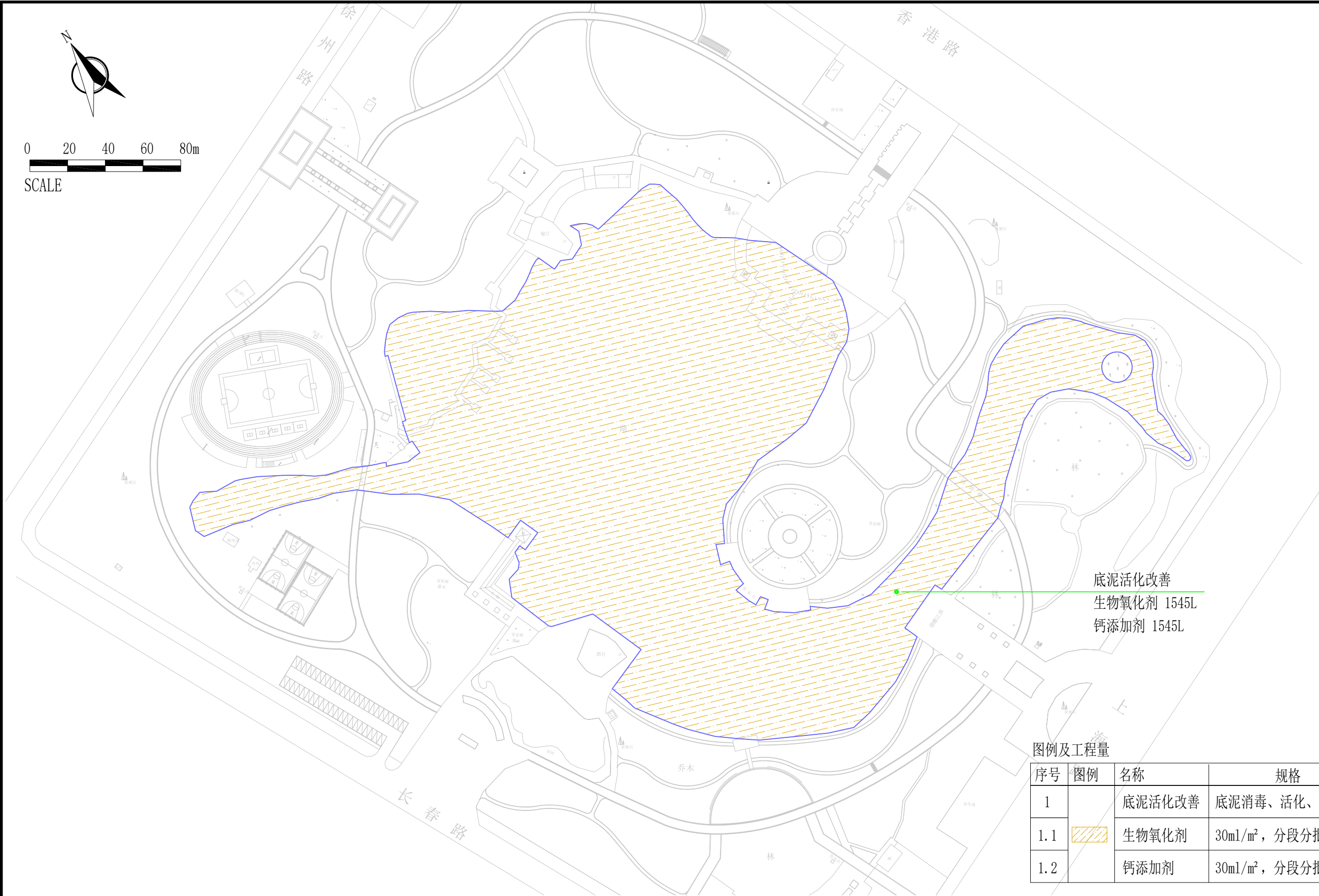
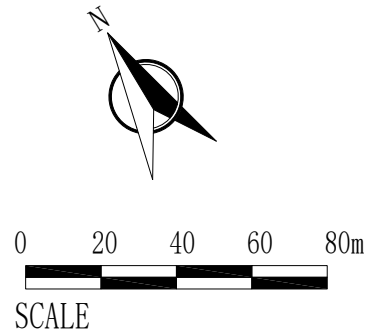
序号	图例	名称	项目特征描述	单位	工程量
1		施工现场清理	清理湖底杂物，翻松底质	m²	49495

施工现场清理平面图

说明：

施工现场清理采用人工巡查，人工机械清理相结合的方式，主要包括清水面、河底垃圾等，对重要的景着于水体表附物，采用人工面难于清理的杂观节点处，工具清理。

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-06
图名	施工现场清理平面图			日期	2024.03



底泥活化改善
生物氧化剂 1545L
钙添加剂 1545L

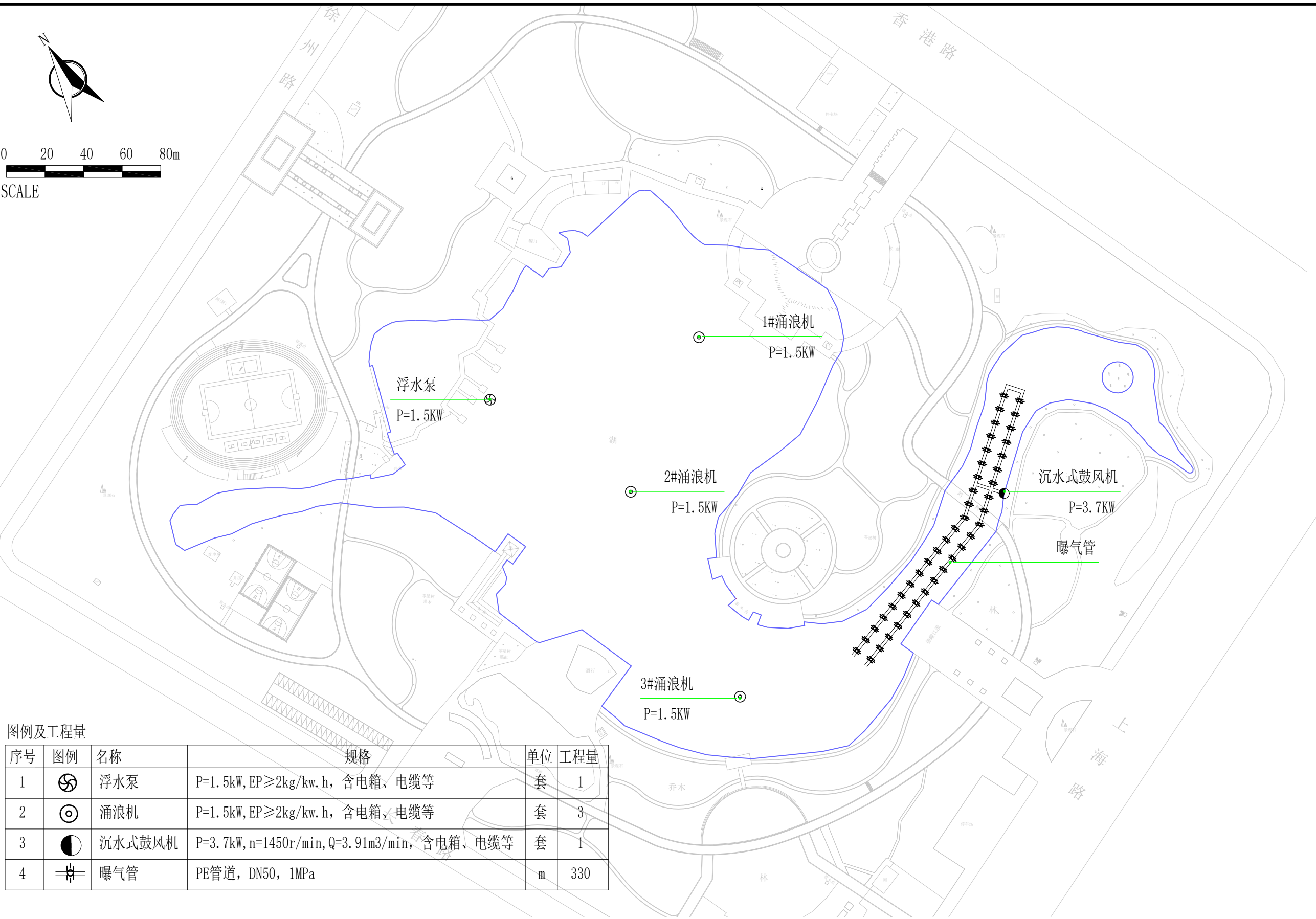
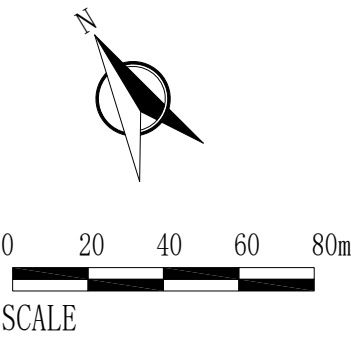
图例及工程量

序号	图例	名称	规格	单位	工程量
1		底泥活化改善	底泥消毒、活化、预处理		
1.1		生物氧化剂	30ml/m²，分段分批次投放	L	1485
1.2		钙添加剂	30ml/m²，分段分批次投放	L	1485

底泥活化改善工程平面图

说明：
1、人工全水域投放钙添加剂，改善理化指标，调节pH值酸碱性，改善底质理化环境、钝化重金属和杀灭病虫害；
2、人工全水域投放生物氧化剂，提高水体溶解氧含量，改善水质，杀灭有害病原菌，改善底质中微生物群落结构，促进有益微生物群落繁殖。

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-07
图名	底泥活化改善工程平面图			日期	2024.03



图例及工程量

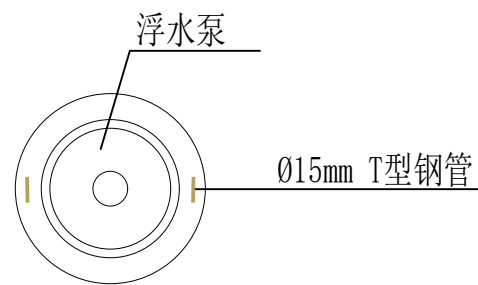
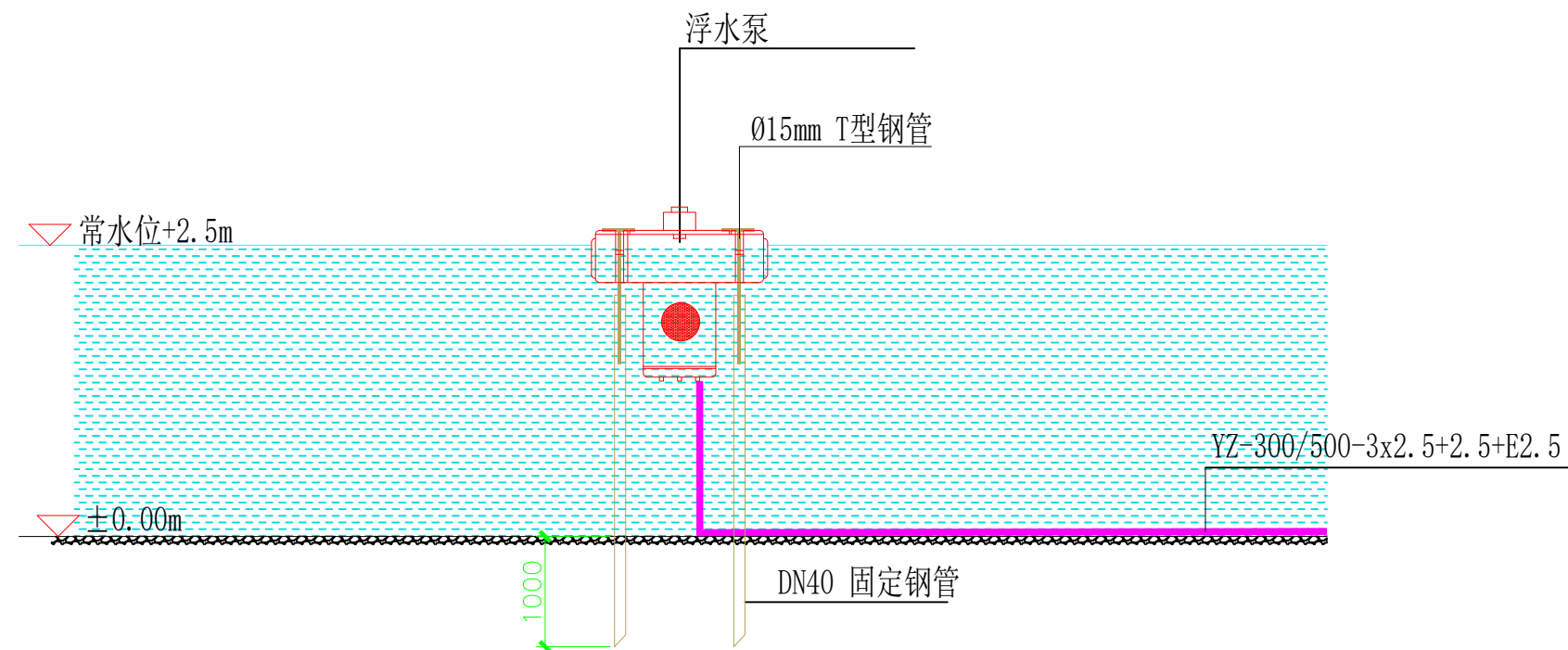
序号	图例	名称	规格	单位	工程量
1		浮水泵	P=1.5kW, EP≥2kg/kw.h, 含电箱、电缆等	套	1
2		涌浪机	P=1.5kW, EP≥2kg/kw.h, 含电箱、电缆等	套	3
3		沉水式鼓风机	P=3.7kW, n=1450r/min, Q=3.91m3/min, 含电箱、电缆等	套	1
4		曝气管	PE管道, DN50, 1MPa	m	330

曝气增氧系统配置平面布置图

说明:

- 本工程配置浮水泵及涌浪机为活水增氧设备，提升水体溶解氧，促进水体流动；
- 增氧设备放置地点由施工单位根据现场实际情况进行调整；
- 增氧设备的接电点及电缆敷设，需根据现场实际情况开展，由于设备均布置于水上，接电点至电箱的电缆为沿岸敷设，电箱至设备的电缆连接需要途经水域。

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-08
图名	曝气增氧系统配置平面布置图			日期	2024.03



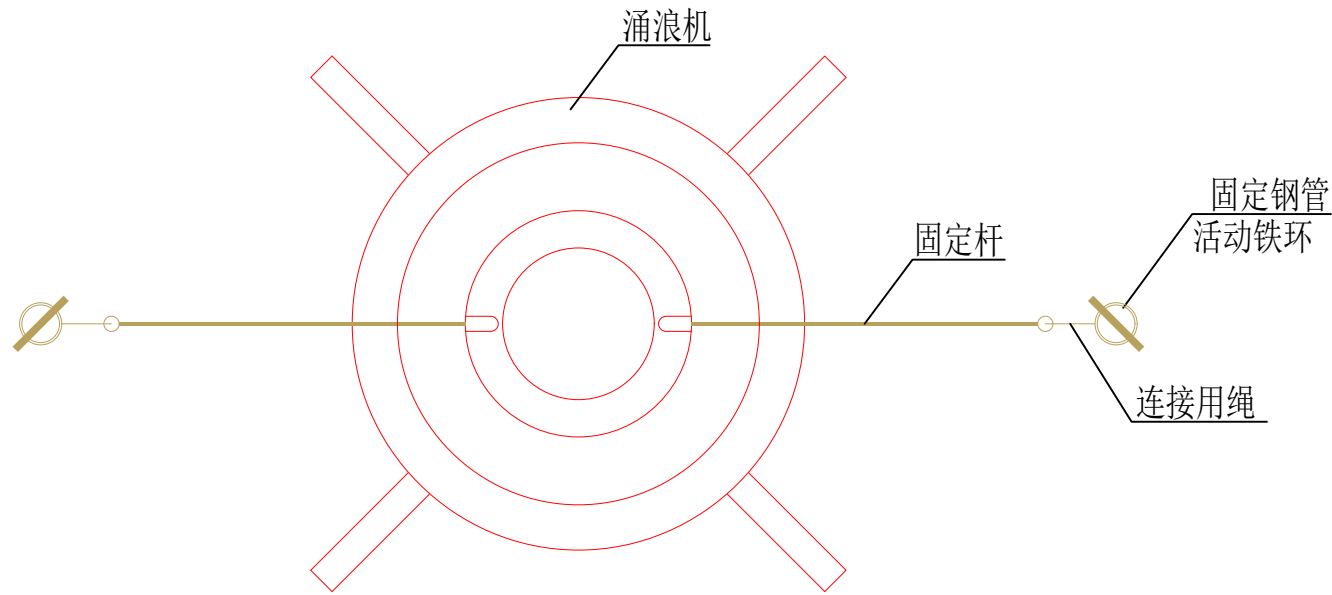
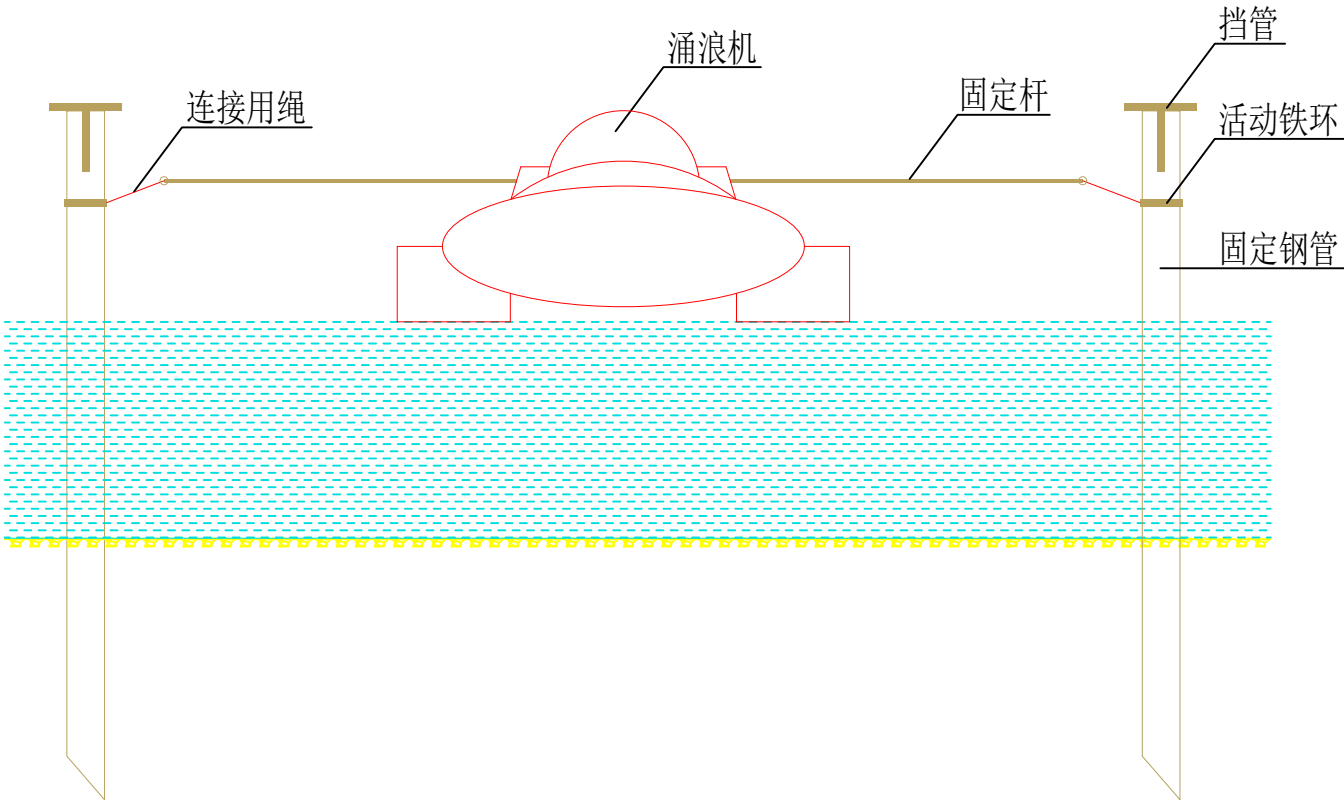
材料表

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	浮水泵	P=1.5KW	套	1	零件组装
2	固定钢管	Q195热镀锌钢管，DN40*2.5，4米/根	根	2	
3	T型钢管	DN15钢管	根	2	长度根据现场实际情况定

说明：

- 浮水泵采用功率1.5kw，增氧能力 $\geq 2.0\text{kg}(\text{O}_2)/\text{h}$ ，噪音 $\leq 70\text{dB}$ 。
- 浮水泵采用T型钢管穿过浮式水泵的空隙，插入固定钢管定位，固定钢管采用DN40热镀锌钢管，桩底打入河底1m。
- 敷设电缆需套管，电缆与电机接线处缠绕防水胶布。
- 每两月一次检查并校准控制箱内的时间继电器，及时更换电池，确保其保持自动运转控制功能。
- 浮水泵每年（或累计运行2500h）应维护保养一次，内容包括：拆开增氧机主体部分，对所有部件进行清洗，去除水垢和锈斑，检查其完好度，及时整修或更换损坏的零部件；更换密封室内和电动机内部的润滑油；密封内放出的润滑油若油质混浊且水含量超过50mL，则需更换整体式密封盒或动、静密封环。
- 浮水泵一天运行约8h~10 h。根据治理河段水质状况，可适当调整运行时间。

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-08-01
图名	浮水泵安装大样图			日期	2024.03

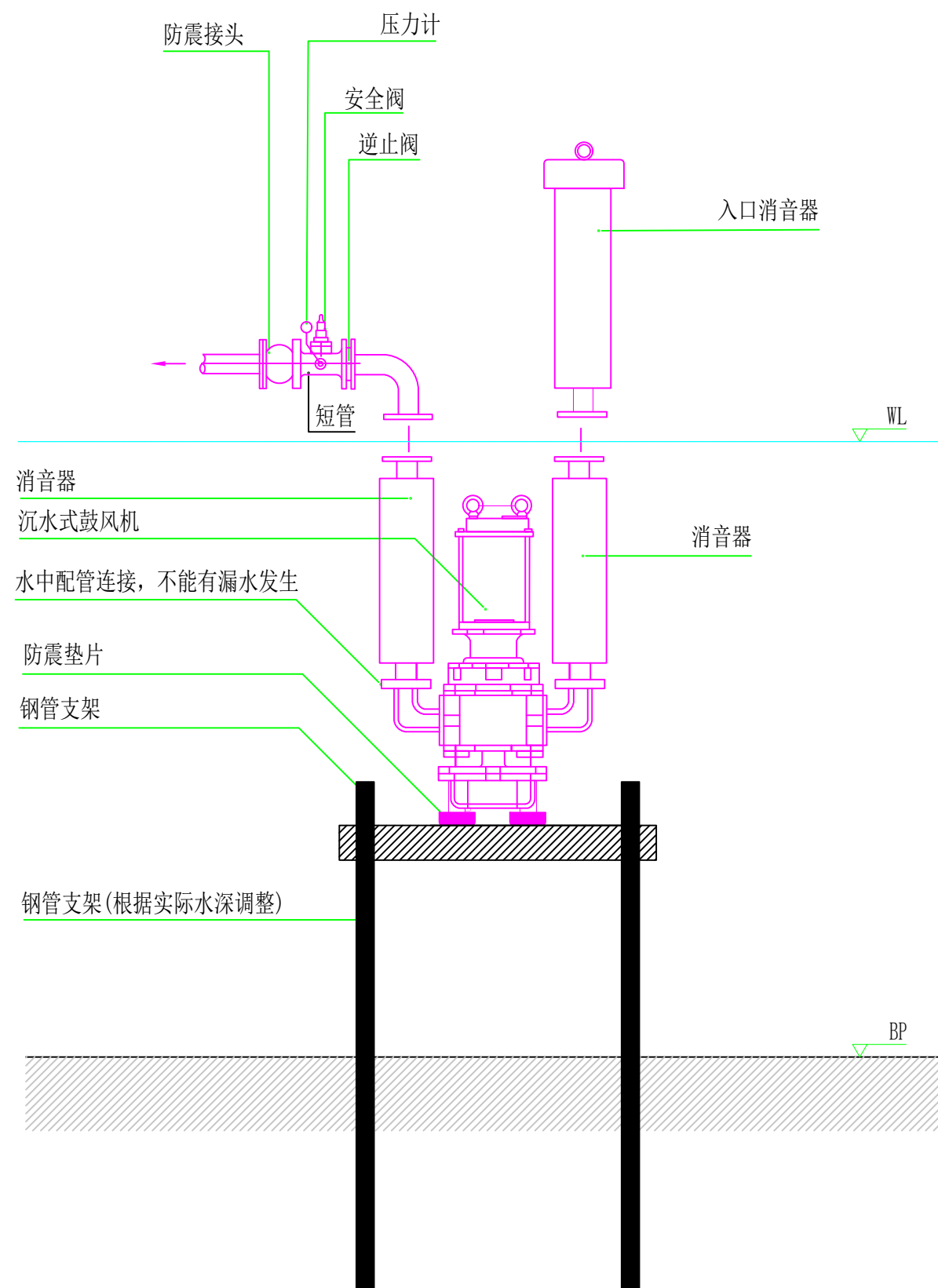


单套材料表

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	涌浪机	P=1.5KW	套	1	零件组装
2	固定钢管	Q195热镀锌钢管，DN40*2.5，4米/根	根	2	
3	挡管	DN15钢管	根	2	20cm, 和固定钢管焊接
4	铁环	Φ40MM, 防腐处理	个	2	
5	连接用绳	Φ4MM尼龙绳	根	2	长度根据现场实际情况定

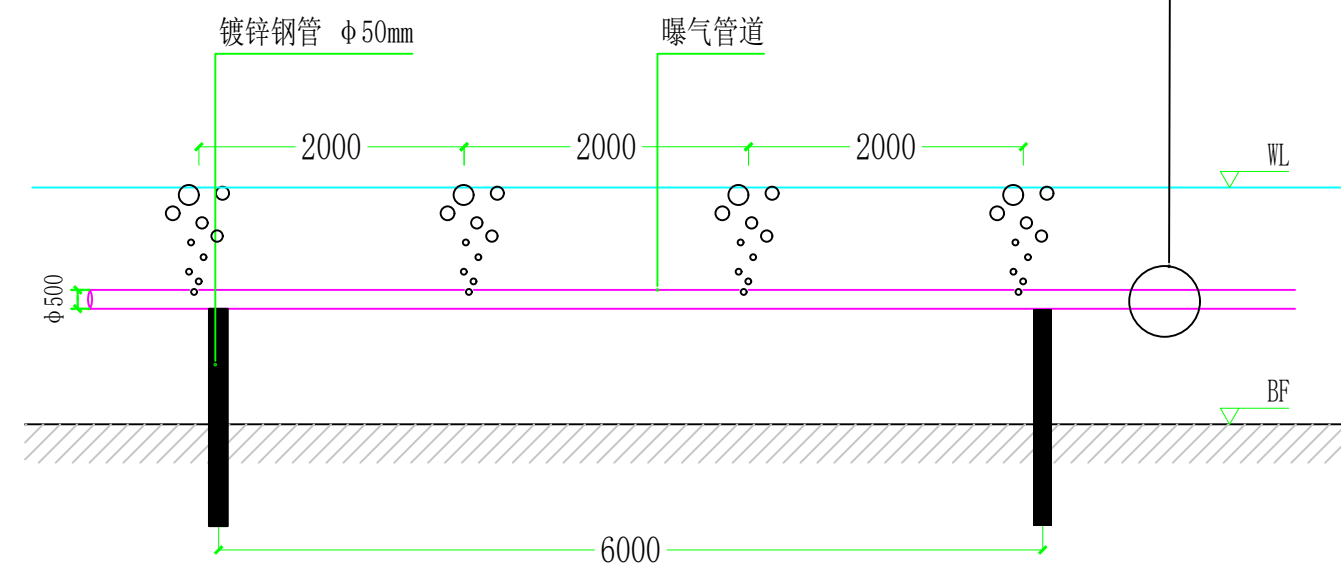
- 说明：
- 1. 涌浪机采用功率1.5kw, 增氧能力 $\geq 2.0\text{kg(O}_2\text{)}/\text{h}$, 噪音 $\leq 70\text{dB}$ 。
 - 2. 涌浪机通过配套连接杆和连接用绳与固定钢管上的铁环连接。固定钢管采用DN40热镀锌钢管，底下打入河底，桩顶用DN15的钢管做挡管，防止活动铁环滑出。
 - 3. 敷设电缆需套管，电缆与电机接线处缠绕防水胶布。
 - 4. 每两月一次检查并校准控制箱内的时间继电器，及时更换电池，确保其保持自动运转控制功能。
 - 5. 涌浪机每年（或累计运行2500 h）应维护保养一次，内容包括：拆开增氧机主体部分，对所有部件进行清洗，去除水垢和锈斑，检查其完好度，及时整修或更换损坏的零部件；更换密封室内和电动机内部的润滑油；密封内放出的润滑油若油质混浊且水含量超过50 mL，则需更换整体式密封盒或动、静密封环。
 - 6. 涌浪机一天运行约8h~10 h。根据治理河段水质状况，可适当调整运行时间。

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶段	施工图	专 业	水生态	图 号	ST-08-02
图 名	涌浪机安装大样图			日 期	2024. 03

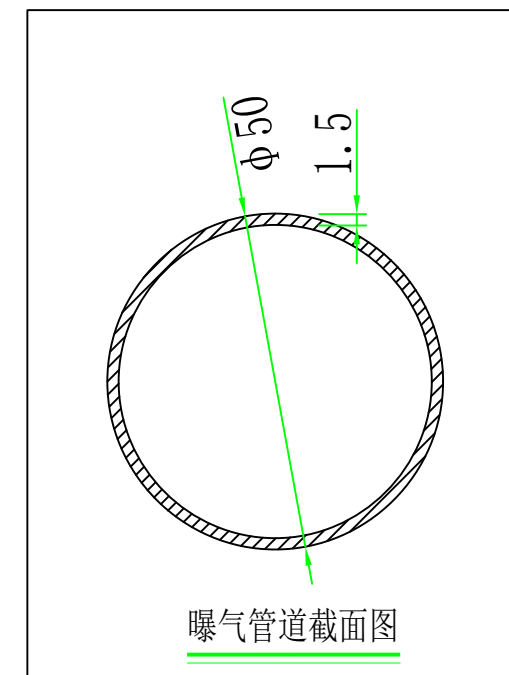


沉水式鼓风机安装示意图

说明：
图中高程以m计，标注尺寸以mm计。

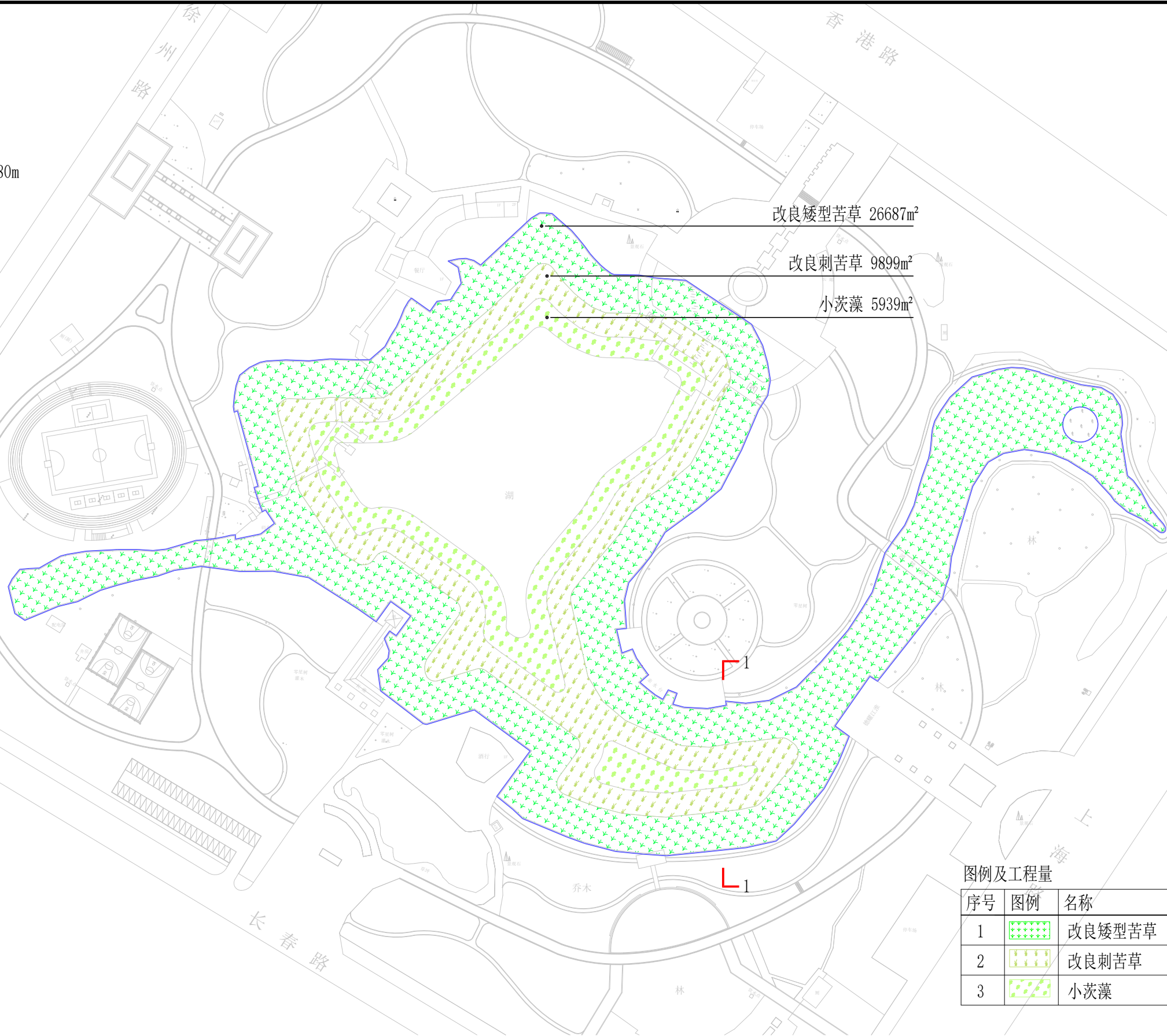
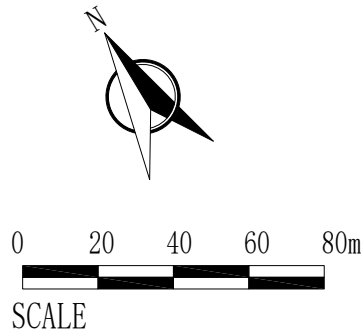


沉水式鼓风机曝气管道剖面图



曝气管道截面图

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-08-03
图名	沉水式鼓风机安装示意图			日期	2024.03



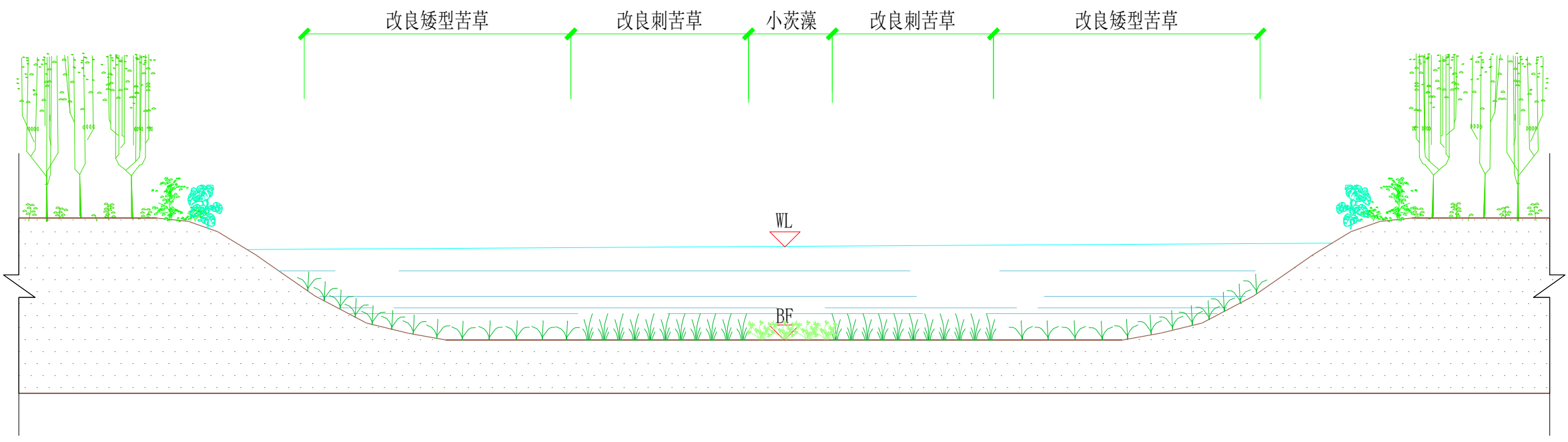
图例及工程量

序号	图例	名称	规格	单位	工程量
1		改良矮型苦草	H15-26cm, 30丛/m², 5株/丛	m²	26687
2		改良刺苦草	H25-35cm, 30丛/m², 5株/丛	m²	9899
3		小茨藻	H25-35cm, 30丛/m², 5株/丛	m²	5939

- 说明：
- 为构建良好的水生态系统，在治理区域内由浅入深种植沉水植物：改良矮型苦草、改良刺苦草、小茨藻；
 - 种植方式人工插秧或抛秧种植；
 - 沉水植物应选择生长旺盛、无病虫害、根系发达的植株。

沉水植物群落构建平面图

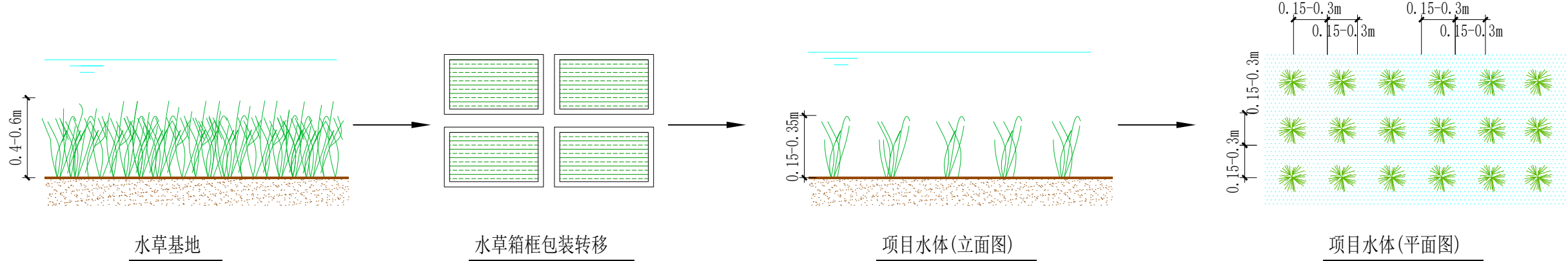
项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶 段	施工图	专 业	水生态	图 号	ST-09
图 名	沉水植物群落构建平面图			日 期	2024. 03



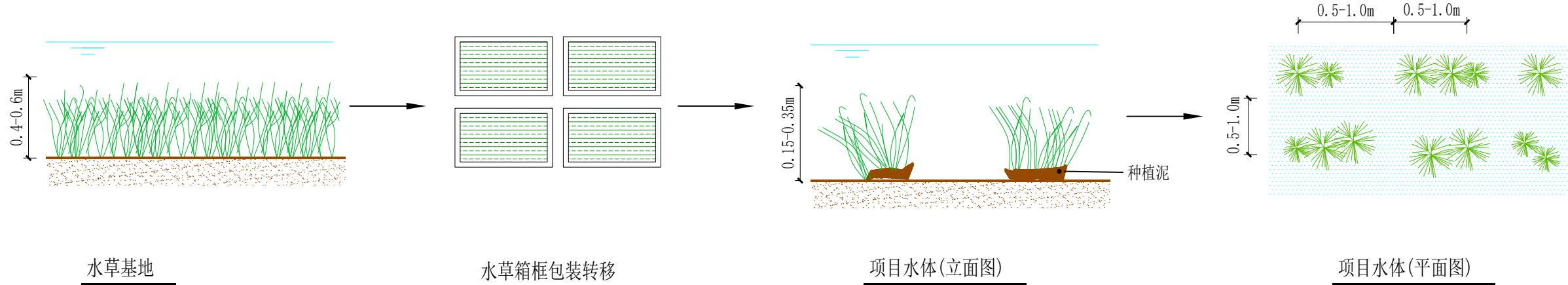
说明：
标注为沉水断面示意图。

项目名称	阜宁天鹅湖生态修复服务项目				
阶 段	施工图	专 业	水生态	图 号	ST-09-01
图 名	沉水植物1-1断面图			日 期	2024. 03

A1 插秧种植

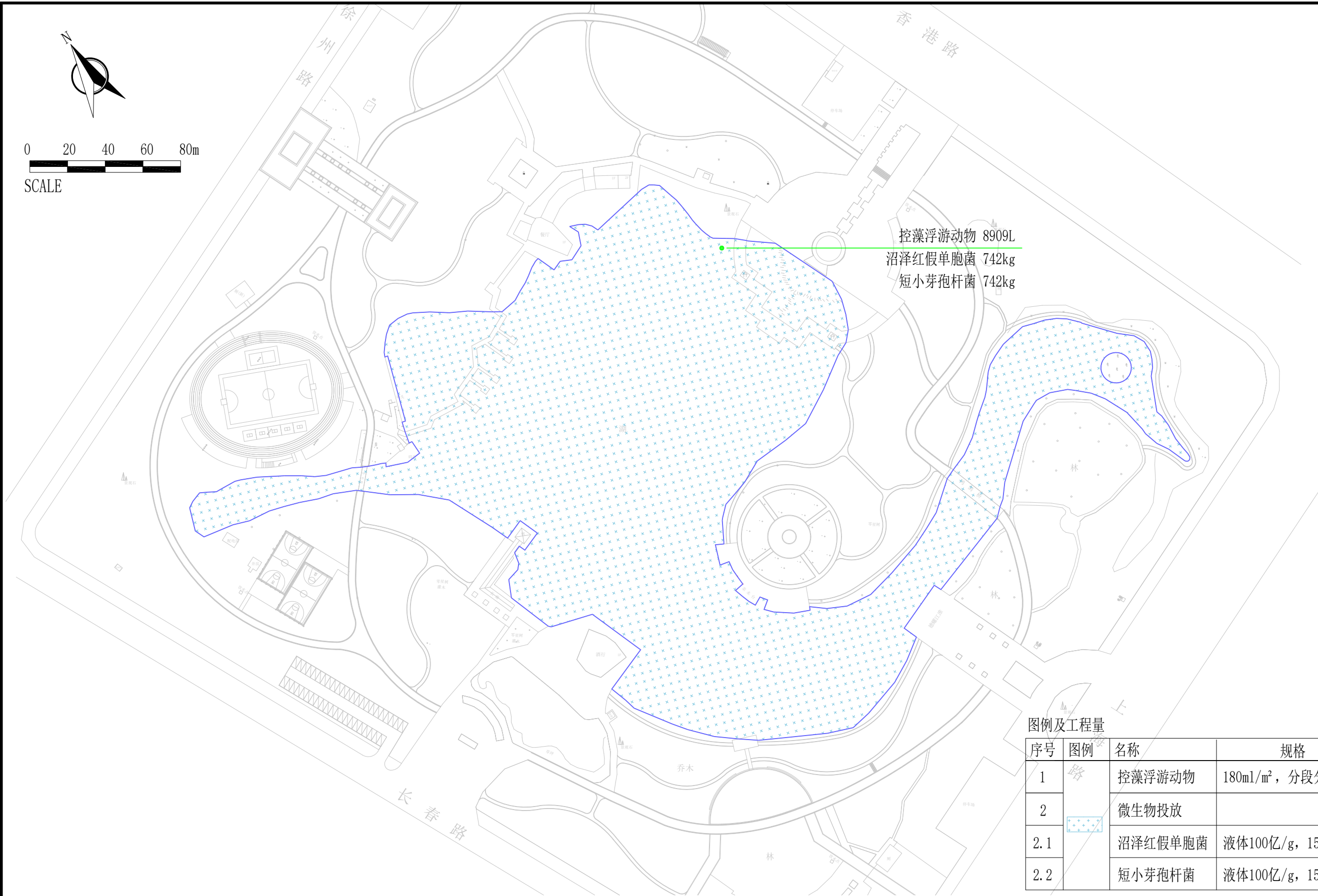
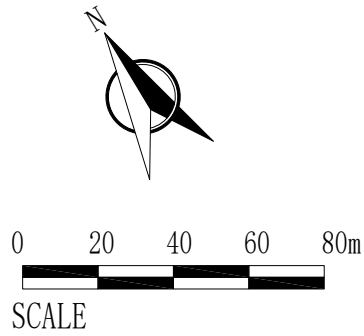


A2 普通平抛秧作业（带泥抛秧）



沉水植物种植大样图

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-09-02
图名	沉水植物种植大样图			日期	2024. 03



控藻浮游动物 8909L
沼泽红假单胞菌 742kg
短小芽孢杆菌 742kg

图例及工程量

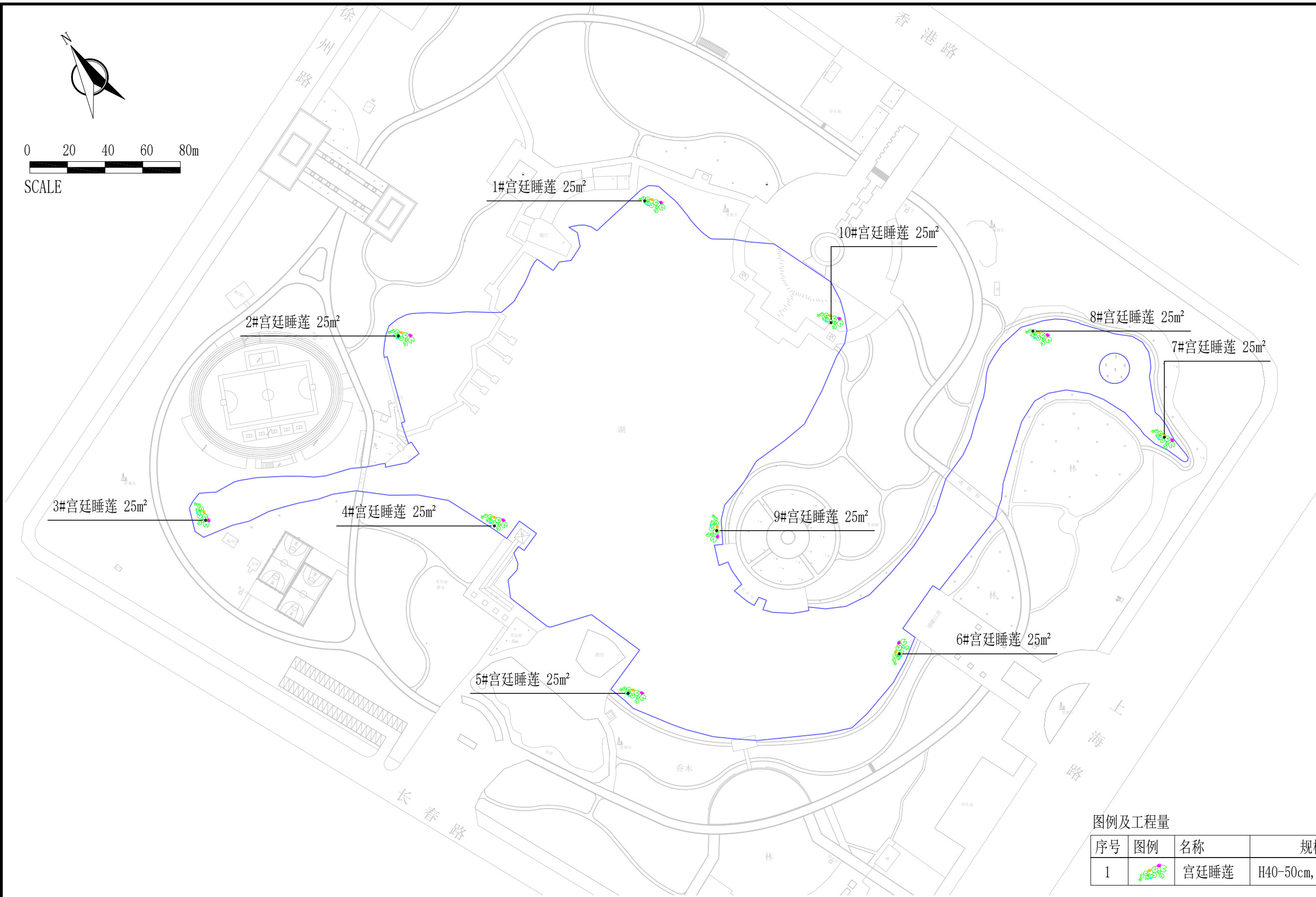
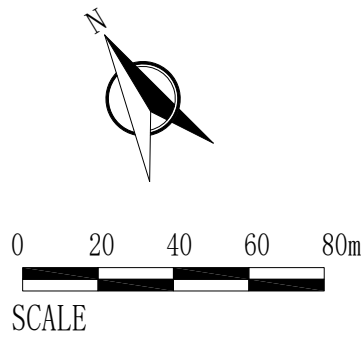
序号	图例	名称	规格	单位	工程量
1		控藻浮游动物	180ml/m²，分段分批次投放	L	8909
2		微生物投放			
2.1		沼泽红假单胞菌	液体100亿/g，15g/m²	kg	742
2.2		短小芽孢杆菌	液体100亿/g，15g/m²	kg	742

控藻浮游动物及微生物投放平面图

说明：

- 微生物制剂及控藻浮游动物全水域投加；
- 微生物制剂及控藻浮游动物投放点需以均匀投放为原则，具体投放点可根据现场实际情况进行调整；

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目					
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-10	
图名	控藻浮游动物及微生物投放平面图			日期	2024.03	



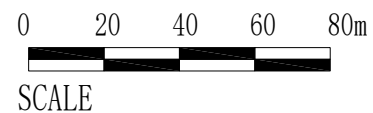
图例及工程量

序号	图例	名称	规格	单位	工程量
1		宫廷睡莲	H40-50cm, 1株/m²	m²	250

景观提升工程平面布置图

说明：
1、宫廷睡莲人工定点分散种植。

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目					
阶段	施工图	专业	水生态	图号	ST-12	
图名	景观提升工程平面布置图			日期	2024. 03	

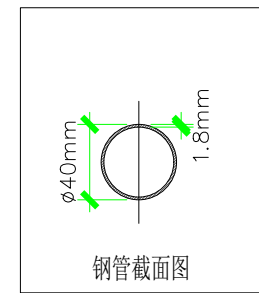
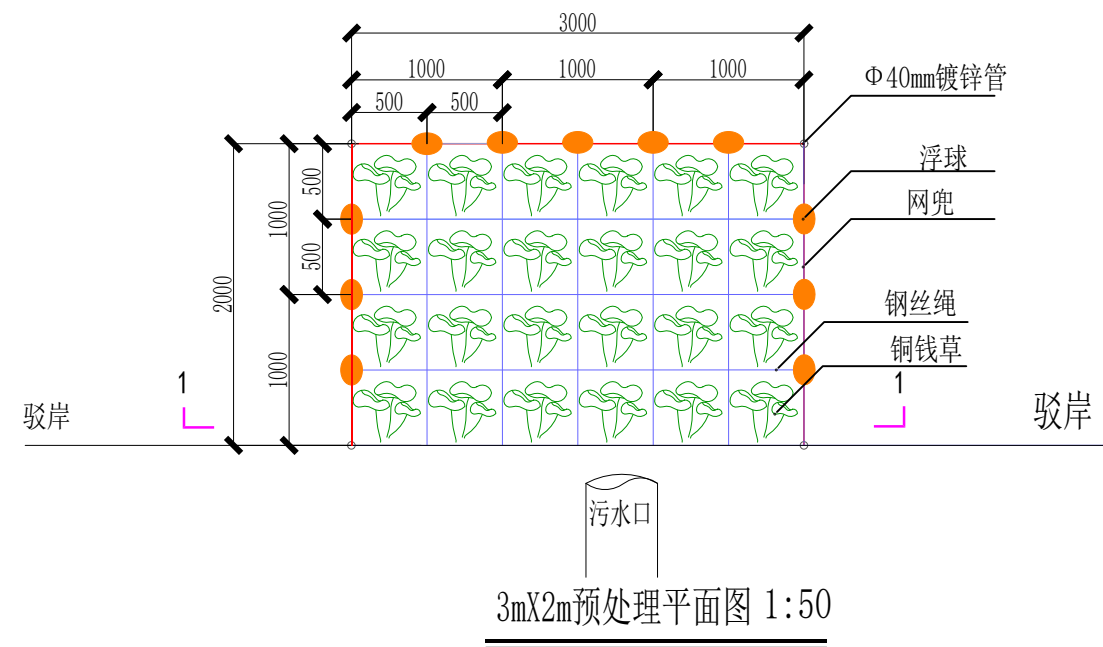


序号	图例	名称	主要内容	单位	工程量
1		预处理系统	漂浮植物+挂膜组成	m ²	6

本项目预处理系统布置在排涝泵站排口处，由漂浮植物+挂膜组成。

预处理系统平面布置图

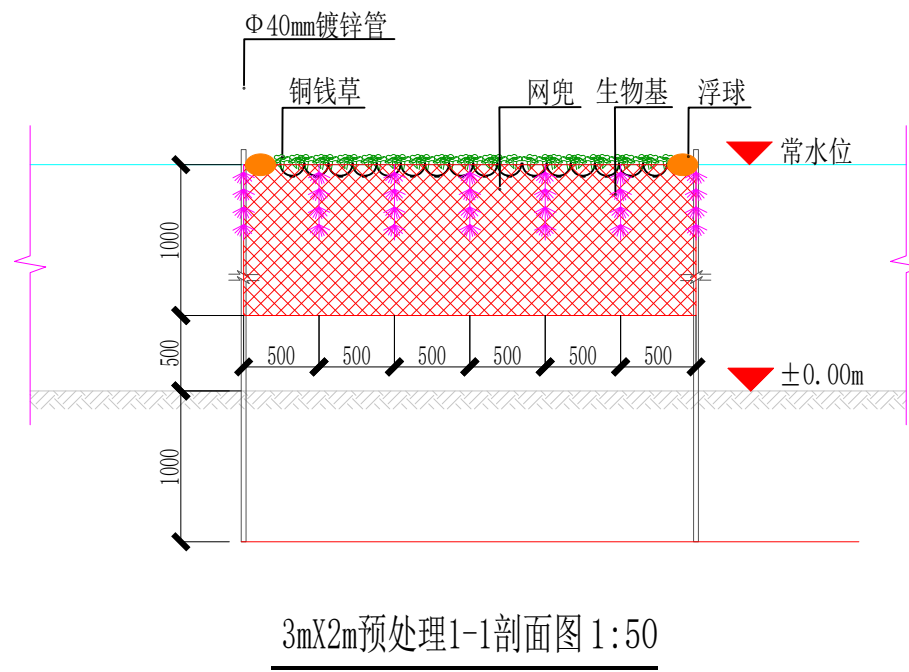
项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶 段	施工图	专 业	水生态	图 号	ST-13
图 名	预处理系统平面布置图			日 期	2024.03



- 说明:
- 1、图上标注单位mm;
 - 2、浮叶植物应选择生长旺盛、无病虫害、根系发达的植株。

主要材料表

编号	图 例	名称	规格	单位	数量	备 注
01		铜钱草	H15-20cm	m²	6	75-80株/平方米
02		镀锌钢管	3m	根	6	直径50mm
03		网兜	宽1m	m²	6	用以种植漂浮植物
04		浮球	直径约15cm	个	11	彩色塑料泡沫
05		生物基	高1m, 100根/m2	m²	6	高密柔性纤维填料



预处理系统安装大样图

项目名称	阜宁天鹅湖水生态修复服务项目				
阶 段	施工图	专 业	水生态	图 号	ST-13-01
图 名	预处理系统安装大样图			日 期	2024. 03