

# 湿地公园生态修复与保护综合治理工程管理策略

陈理民

上海园林集团

**摘要:** 本文以山西省长治市漳泽湖国家城市湿地公园项目为例, 简要地阐述了该项目所面临的施工进度、采用的具体措施, 以及施工成本和施工质量管理存在的问题, 总结归纳出工程管理人员为了解决这些困难所采取的提前施工部署、优化施工组织、严控施工成本和提升施工质量等措施。通过这些应对措施进行了深入分析思考, 以期对同类景观提升工程提供借鉴。

**关键词:** 生态湿地保护和修复; 景观提升; 项目管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.07.091

**引言:** 近年来, 随着碳中和概念的提出, 生态保护相关工作得到进一步推进, 各省市通过深入探究绿水青山就是金山银山的发展理念, 充分结合地区发展特点以及生态发展现状, 开展生态修复与保护工作。在山西省, 为全面响应低碳、绿色发展等先进发展理念, 充分结合山西省生态环境保护现状, 制定生态发展目标, 并形成《山西省“五湖”生态保护与修复总体规划》。其中漳泽湖作为五湖生态保护中首先开展的生态保护项目, 对于山西省整体生态建设工作的开展具有重要意义。通过对漳泽湖国家城市湿地公园项目进行深入研究, 能够明确山西省整体生态建设的发展思路, 促进山西省生态保护与修复工作的顺利开展。

## 一、项目概况

山西省长治市漳泽湖国家城市湿地公园位于山西省长治市主城区西北侧, 项目主要涉及漳泽湖国家城市湿地公园及周边约1km的范围, 其东侧与南侧边界线为长北干线、西侧边界线为迎宾大道、北侧边界线为青兰高速。项目用地面积约为126.10平方公里, 其中湿地公园面积约为58.72平方公里, 主水体面积约为24平方公里。项目所辖区域内现状建设用地主要集中在靠近长北干线的东南侧, 其余区域基本以农田为主, 并零星分布着多个村庄。2018年以来长治市政府部漳泽湖国家城市湿地生态保护与景观规划》等相关规划成果, 制定了滨湖区域内“一心、两环、六园、十景”系统布局。按照自然、生态、休闲、运动原则, 开始实施生态保护修复和景观提升工程。

## 二、管理难点

在本项目中主要施工内容包括小型污水处理设施、雨污分流系统、滨湖大道排水管网建设、湿地河道清淤疏浚、河道两岸植被修复及配套植被浇灌系统等。主要工作内容都是围绕生态修复湿地保护, 笔者作为项目负责人承担了绿化施工及配套植被浇灌系统、水系内十座景观桥、园路工程、强弱电工程、小品工程、芦苇游船区景观提升工程等管理实施工作。贯穿全过程项目建

设需要面对施工进度、施工成本和施工质量三方面存在的管控难点。

### (一) 施工进度难点

#### 1. 现场条件受限

由于湿地公园的环境和区位较为特殊, 距离居民区以及工业区都具有一定的距离, 在施工单位进场前, 项目所在地几乎为一片荒地, 造成的水、电、气等都处于缺失状态, 甚至不具备能够承受住重型机械设备的施工道路。一切施工前期准备工作都要从零开始, 要求施工人员必须在施工进场前花费一定时间进行前期各类勘察, 做好充足准备工作。

#### 2. 整体工期紧张

本项目作为漳泽湖国家城市湿地公园的试点工程, 当地政府对于项目进度提出了较高的要求, 期望其能够在最短的时间内完工以便发挥出较好的生态效应, 改善周边区域对漳泽湖的影响。因此, 整体工期紧张的问题具体体现在以下几方面:

##### (1) 规划时间紧张

在项目招投标时要求施工单位在2年时间内完成16万平方的景观绿化和0.43平方公里的区域生态修复工程, 为保障工程能够快速启动, 需要缩短规划时间, 但同时需要保障规划的科学性, 确保方案的可行性。

##### (2) 施工时间紧张

整个项目存在较多分部分项工程, 考虑整体施工工期, 各项分部需要同步展开作业, 面临非常复杂的交叉施工作业。而各类人、材、机组织调度问题, 技术难点攻坚问题, 甚至天气问题都会直接影响施工工期, 因此需要严格制定施工进度计划, 把控整体施工进度, 确保按期竣工。

##### (3) 材料购配时间紧张

由于整体工期只有两年, 而湿地公园需要引入的植被种类繁多, 部分植被的移植栽种等都具有严格的要求, 因此不能同一时间完成。而部分规划效果需要在栽种之后查看, 再进行后期的修正, 因此在植被采购时间紧张的同时也对施工工期产生影响。尽管在施工原材料上遵循就近取材的原则, 但是部分特殊材料仍需要从外地引进, 直接造成材料配备时间紧张。

#### 3. 施工分项繁多

由于工期限制以及部分设计需要同步进行, 造成整体工程存在施工分项繁多, 且需交叉施工的问题, 具体表现包括:

(1) 排查整改工作与后续景观提升工作需要同步进行

在生态修复区域内涉及大量雨污水管网排查和改建

内容,由于各类工程资料的缺失,造成排查速度推进较为滞缓<sup>[1]</sup>,但是此项工作关乎到后续工作的开展,如管道美化建设工作,因此需要排查与改进工作同步进行,提高整体施工效率。

(2) 施工周期较长的项目需要与基础性项目同步进行

而在绿化景观区域内除了传统的园林绿化种植外,还涉及部分园路、景观桥、防汛结构、亭台水榭、游船码头等建筑小品的建设,上述施工内容时间远比绿化种植工程更加耗费时间。因此需要与基础性项目同步开展,以缩短在该项工程中的施工工期。

#### 4. 气候因素干扰

由于漳泽湖地理位置的特殊性,在施工过程中,会受到气候的干扰,影响项目的开展进度,其影响因素包括以下几方面:

##### (1) 冰冻期干扰

长治市在冬季会出现一段较长的冰冻期,在12月到3月之间,长治市气温处于零下状态,平均气温在-5℃左右,而作为生态湿地项目其中所包含的大量涉水工程,这些工程无法在冰冻季节进行,除涉水项目外,室外项目基本不能开展,只能以室内工程为主,这一因素也大大影响了工期进度,尤其在工期时间有限的前提下,加剧了项目施工进度的管控难度<sup>[2]</sup>。

##### (2) 温度干扰

冬期施工室外平均气温在0℃以上时,填方高度不受限制;但用石块和不含冰块的砂土(不包括粉砂)、碎石类土填筑时,可不受表内填方高度的限制。凡不利于冬期施工的工程项目应尽量安排在初冬或冬末施工,例如基础、土方工程、屋面、防水等。冬期施工停工的工程就应进行到一定部位方可停工,避免结构受影响。已竣工的工程未交工使用前派专人负责,经常检查维护,防止门窗损坏、抹灰受冻。

##### (二) 施工成本难点

施工成本的管控对于施工企业而言,不仅可以衡量项目管理人员的管理水平,而且也直接关系到施工企业的经营利润。在本项目的成本管控难点主要在于以下几个方面;其一,施工准备阶段需要合理规划施工工序,一旦工序安排不合理则会造成施工人员怠工、材料和机械供应不及时;其二,施工期间所使用的配套设施,如施工道路等需要施工单位进行投入,如不进行统筹规划,将会出现大量重复“劳动”,从而增加了施工成本;其三,施工质量上出现的问题必须进行及时的整改,而在整改过程中所需消耗的人工、材料及机械的投入也都是由施工方自行承担。

##### (三) 施工质量难点

对于生态修复与保护为主题的湿地公园建设项目而言,全过程施工质量不仅关系到其公园的整体景观效果,而且对于公园生态能力发挥上也将造成不利影响。在进行生态湿地修复施工时常常会遇到较为特殊的施工内容,如水利冲淤、疏浚筑坝、淤泥流沙土质基础进行

景观桥梁施工等,同时施工现场特殊的环境条件也会导致施工质量管控难度加剧,尤其是项目所在地往往临近湖泊等自然水体,在施工期间会遇到水位水文变化而造成的不利影响等。

### 三、应对策略

面对上述施工进度、施工成本和施工质量这三方面存在的管控难点,笔者带领施工团队有针对性地采取了四大策略进行积极应对,包括提前施工部署、优化施工组织、严控施工成本和提升施工质量。

#### (一) 提前施工部署

为了高标准、高质量、有条不紊地完成本工程建设,做到业主放心、社会各界满意,笔者针对项目的建设各种有利、不利因素和从项目建设的实际情况和各项具体要求,对本工程专门编制了周密完备的施工部署,主要包含普通部署策略和沟通策略部署两大板块:

##### 1. 普通部署策略

结合项目的整体环境,笔者提出对芦苇区域进行疏伐工作。首先,按照设计图纸,框定芦苇河道开挖区域,确定具体的清芦苇、冲淤疏浚、打松木桩、筑坝填土等工法。其次,明确划分保护区域,开展施工作业交底,对保护区域放置施工范围线。最后,设置专门负责监督检查的工作人员,检查施工人员是否按照要求对芦苇进行疏伐工作。通过完整的施工流程,不仅能够避免芦苇受到过度伤害,而且能够保障后续施工工作按计划开展。

项目建设前期,熟读图纸的前提下,笔者带领相关技术人员施工人员,有序排摸现场地质基层情况,在各类结构建筑物基础施工前改善地基提高地质强度和稳固。组织开展各片区抛石挤淤工作,首先,去除表层黏土,利用人力、水力加机力进行冲淤作业。在施工的过程中需要保障河底平整,底宽达标,深度达标,口角线平直。控制河底高误差、中线误差以及底宽误差,确保坡比在2%到5%之间。其次,做好下一步施工准备工作,将施工人员分成小组,明确不同小组的工作内容以工作责任及工作时间。第三,按照图纸在挤淤区域设置3层抛石挤淤层,挤淤层主要材料为片石(直径300—500mm),通过压入抛石层,保障片石与淤泥紧密结合,并将基础的淤泥刮平,在三层挤淤层的最上层投放黏土,促使黏土与淤泥融合。第四,在水位较低的区域铺设2层抛石挤淤层,在填充黏土上结合工程实际情况设置填土量。在精细组织合理调度的前提下,抛石挤淤工程能按计划提前结束,确保了后续工作的顺利开展,同时也起到了美化景观的效果。

##### 2. 沟通策略部署

(1) 与业主建立沟通机制:在整个项目的工程建设中,笔者带领项目团队始终加强与业主方的沟通和了解,根据业主方的意图,征求业主方对工程施工的意见,对业主方提出的问题及时予以答复和处理。做好设计与施工的衔接工作,协调、解决施工与设计的矛盾;设专人负责审图工作,施工前认真做好图纸的会审交图

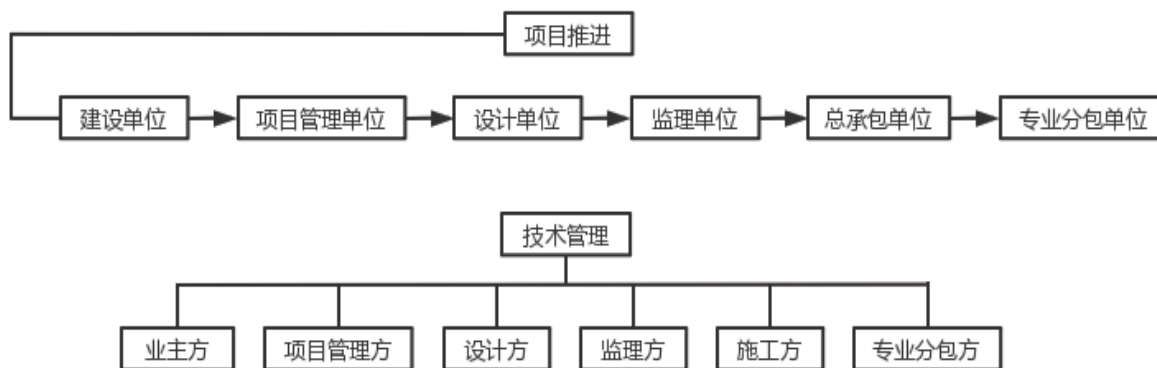
工作，对存在的设计问题将及时提出，经业主方、设计、监理确认后作为施工依据，建立与业主方、监理参加的工程例会制度，加强沟通，及时解决工程质量、进度等问题。施工进场后，立即与业主现场管理机构取得联系，办理合同签订等相关事宜，并按照投标承诺做好人员、施工设备等施工资源的组织工作。与业主协商确立工程协调例会制度、双方文件收发及信息传递方式，以及保密条例等。施工过程中及时向业主上报施工情况，协商工作事项，解决施工中存在的问题。

(2) 与政府职能部门建立沟通机制：成立现场管理小组，加强与环卫环保、市政、水利及周边村镇等部门的联系，确保工程顺利进行。

(3) 与监理建立沟通机制：认真学习并严格执行监理的各项管理程序和制度，使监理的一切指令得到全面贯彻执行。积极参加监理人组织的工程工作例会，及

时圆满完成监理安排的各项工作。按合同规定和监理的指示及时提供试验成果、施工样品和必要的文字说明，以及工程照片、录像、会议纪要等。各施工工序均在施工队自检和项目部质检部门终检的基础上，接受监理的检查和验收，如未通过验收，则按监理的要求予以整改。

(4) 与设计单位建立沟通机制：详细了解设计意图及工程要求，在认真审图的基础上对设计图纸中存在的问题提出澄清建议，协助完善施工图纸设计。严格按照设计图施工，施工过程中保持与设计之间的联系，对施工中出现的设计问题及时与设计沟通，提出建议，并向业主、监理汇报，在办理设计变更手续未批复前，不得随意变更设计进行施工。为设计人员到现场了解施工情况提供好条件，对设计要求提供现场必要的资料时，积极主动，以利于工程建设。



技术管理组织结构示意图

## (二) 优化施工组织

施工组织设计作为项目管理的根本，合理的施工组织设计不仅能够使项目管理人员清晰地了解每一项工程内容的工序和工期，而且还可结合工序安排对施工人员、施工材料、施工机械等进行科学的调配，从而最终达到管控施工进度和降低施工成本的双重目的，因此，笔者结合项目面临的特殊施工内容和气候条件对施工组织设计进行了优化。

### 1. 施工内容筛选

笔者对工程内容进行了全面的梳理，尤其是对每个分部分项工程的工程量分别细化和校核，结合自身施工人员的专业水平将每一项施工内容进行了工期的预估<sup>[3]</sup>，从而得出了每一个分部分项工程的施工工期。在进行工期预估后，从纷繁复杂的工程内容中梳理出存在前后关系的分部分项工程，最终在所有工程内容中筛选出影响整个项目施工进度的关键内容。在确定完关键内容后针对项目的场地条件和环境气候特征对部分施工工序进行了调整。

### 2. 气候条件应对

每年长治12月份室外平均气温便开始低于零度，浅层地表与河道水面开始出现大面积的冰冻，如在此期间

实施绿化种植、疏浚清淤、桥梁建设等施工内容，势必会出现苗木死亡或清淤设备受阻等问题。因此，笔者将上述绿化种植安排在气温较为适宜的春秋两季，从而提高新栽植苗木的成活率，而将部分涉水工程安排在气温最高的夏季则可在保证施工速度的同时改善施工人员的作业环境，避免气候问题造成的施工不利影响。

## (三) 严控施工成本

为避免规划不合理，造成资源浪费，以及准备程序不充分，材料供应不足等问题，为保障成本的合理利用，笔者特将以下策略应用于整体项目中：

### 1. 合理设置施工工序

在设计提交施工图纸后，笔者首先带领施工班组明确工作内容和施工工序。结合施工工序开展原材料准备工作，包括人力资源以及物资资源，对资源的数量进行精准计算，从而避免资源浪费的情况。结合成本控制给出的数据，对成本费用的支出进行严格把关，避免资金使用不明等情况的发生。对于特殊情况，如雨季施工，根据雨季施工的特点分轻重缓急，对不适于雨期施工的工程可以拖后或移前。一定要在有针对性保证措施的前提下采取集中突击的方法完成。同时对于雨季施工工程还要考虑到既不影响工程顺利进行，又不过多增加雨季

费用,增大工程成本。在施工部署上要根据雨、晴、内、外相结合的原则,尽量缩短雨天露天作业时间,缩小雨天露天作业面突击施工的方法。考虑穿插作业,善于利用各有利条件,坚固防雨措施,加快施工进度,并适当考虑一些机动的施工项目,加强生产调度工作。要将雨季施工准备工作纳入生产计划,考虑一定的劳动力,安排一定的作业时间,做好雨季施工期间工程材料和雨季施工材料的储备。

### 2. 规划配套设施投入

在配套设施的投入上,需要对具备相同需求的工程进行归纳总结,尽量在同一阶段内开展需要相同设施的工程,并对其做出合理安排,缩短设备借贷时间,减少租赁成本。另外对于自主购入的配套设施,则可从人力成本以及最佳施工工序角度安排设备的使用。

### 3. 界定质量问题下责任主体

在出现质量问题时,需要第一时间对责任主体进行界定,避免非必要性成本费用产生。如对于原材料出现问题引发的质量问题,需要根据合同追加原材料供应方的责任,尤其承担工程重建产生的费用。

## (四) 提升施工质量

本项目除了采用常规的手段对项目施工质量进行管理外,笔者还针对项目所在地的气候环境和地形地貌情况制定了一系列特殊施工工序的质量控制策略。

### 1. 土方造型

项目所在地位于湖泊边上的湿地,从而造成施工场地内地质较为松软,加之项目区域内还需开挖大量的河道水系,同时为了突出区域景观的自然式布局风格,设计师还采用了大量的江心洲,更加加剧项目地形堆叠的难度。笔者为了保证地形堆叠能够得到设计要求,先利用施工机械对地形进行了初步处理,但为了减少堆土在施工后出现的不均匀沉降,在施工过程中不仅在部分体量较大的土坡内增设了土工格栅,而且适当控制每层填土的厚度,以便碾压机械能够更好地压实堆土。同时,考虑到部分堆土的高度将会导致整个土堆边坡存在较大的坡降比,为了降低堆土在后期出现边坡垮塌问题的概率,管理人员除了进行局部的修坡处理外,还在较高的几处土堆边坡上施打部分松木桩,从而进一步提高边坡的稳定性<sup>[4]</sup>。

### 2. 松木桩护岸

松木桩护岸是在水岸线沿线通过施打整齐的松木桩进行护坡固土,不仅能够增加水岸线防水冲垮,还具有一定的自然生态美感,而且能够保护游人安全,增加湿地公园的自然景观效果。为充分发挥松木桩护岸的景观优势,笔者按照图纸确定松木桩护岸样式,再由测量人员确定打桩位置,并进行标记,然后按照图纸要求选择适当长度的松木开始打桩工作,由基底四周向内圈施打桩,将水利挖掘机的挖斗换成特制的打桩头,再精密的压桩至软基中按压,并用挖机自主高强打压力进行多

次复核冲击松木桩直至稳定,在此过程中,内圈打桩能够提升挤密效果,提高地基承载力,而通过挖机特制打桩头反复击打桩木,能够保障松木垂直稳定的进入持力层,在满足景观效益的同时,提高了松木桩护岸的稳定性。

### 3. 滨水植物种植

本项目绿化工程中涉及部分景观水体的开挖及荷花等水生植物的种植,但由于整个生态湿地与漳泽湖相连通,从而给上述工程的质量造成巨大阻碍。施工过程中,管理人员采用了人工与机械相结合的方式进行景观水体的开挖作用,其首先使用水利挖掘机对部分与漳泽湖距离较远的区域进行景观水体内的湿挖作业,从而发挥出水利挖掘机施工效率高的优势,所挖掘出的土方利用现有的施工临时道路进行外运。其次,在临近漳泽湖的区域进行景观水体开挖时考虑到湖区水位对施工机械的影响,而采用了人工带水冲淤的方式,从而减少了施工临时围堰的设置量,降低了施工成本<sup>[5]</sup>。在进行荷花等水生植物种植时,安排施工人员对种植区域内的荇菜进行了彻底的清理,并且为了减少漳泽湖湖区的荇菜对荷花种植区的影响,在所有的荷花种植区外均设置了漂浮式围挡,从而为荷花构建了较为稳定的生长环境,避免了野生植物种群对其的影响。

## 结语

湿地公园是改善城市生态环境的有效举措,其越来越受到各地政府部门的重视。在湿地公园的生态修复与保护以及景观提升工程中,由于施工条件和施工内容与传统的公园存在显著的差异,具有显著的自身特色。本文以山西省长治市漳泽湖国家城市湿地公园项目为契机,总结分析出提前施工部署、优化施工组织、严控施工成本和提升施工质量这四大管理措施。通过这些积极有利的举措,能够有效应对湿地公园项目建设常见问题,保障施工项目的顺利开展。通过高效的管理,确保漳泽湖国家城市湿地公园项目能够成为山西省“五湖”生态修复与保护的模板,促进山西省生态修复与保护工作的快速发展。

## 参考文献

- [1] 林风梅. 城市湿地公园园林绿化及生态修复改造探析[J] 现代园艺, 2021(22): 159-160.
- [2] 连敏. 河岸公园主要景观要素施工技术探究[J] 四川水泥. 2021(11): 89-90.
- [3] 张涛, 石文涛, 城市修复理念下的湿地公园施工技术与管理[J] 中国住宅设施, 2021(09): 92-93.
- [4] 王伟. 基于海绵城市理论的生态湿地公园施工分析[J] 浙江水利水电学院学报. 2021(03): 66-69.
- [5] 刘中平. PPP模式下湿地公园工程造价控制研究[J] 滁州学院学报, 2021(02): 80-83.