

# 亲水平台护岸结构的施工方法

刘 栋

江阴市农村水利服务中心徐霞客水利站 江苏江阴 214408

**摘要:** 亲水平台的护岸施工特点: 容易实施, 施工便捷, 能提高亲水平台的稳定性, 且具有良好的生态和景观效应, 不仅满足河道护岸的基本功能, 更能满足人们想要欣赏到水, 亲近水的愿望, 为人们提供一个玩水戏耍的平台。

**关键词:** 亲水平台; 护岸结构; 施工方法

## Construction method of revetment structure of hydrophilic platform

Dong Liu

Jiangyin Rural Water Conservancy Service Center Xuxia Passenger Water Conservancy Station Jiangyin 214408

**Abstract:** The revetment construction characteristics of the hydrophilic platform: easy to implement, convenient construction, can improve the stability of the hydrophilic platform, and has a good ecological and landscape effect, not only to meet the basic function of the river revetment, but also to meet people's desire to appreciate the water, close to the water, to provide a platform for people to play with the water.

**Keywords:** hydrophilic platform; Revetment structures; Construction methods

### 1 背景技术

生态河道建设时现代生态城市建设中一个重要的环节, 加强水利基础性工程的建设, 进一步完善防洪、排洪、灌溉等农田水利设施系统, 从治理中小河道开始着手, 完善工业污水处理的配套设施, 大力开展污水处理和河道生态整治工作, 构建良好循环功能的水生态系统。河道护岸建设是河道综合整治工程的重要组成部分, 随着社会经济的发展越来越快, 城镇居民生活水平也不断提高, 所以对河道护岸结构型式的要求也越来越高。

### 2 技术方案

2.1 技术方案: 一种亲水平台护岸结构的施工方法, 亲水平台的底部通过两排混凝土预制桩加强, 亲水平台包括设在预制桩顶的混凝土台板和通过1:3干硬性水泥砂浆铺设在混凝土台板的顶面上的青石板路面; 亲水平台的前沿设置链式栏杆; 亲水平台后侧的斜坡采用浆砌石框格护坡, 石框格内依次回填弃土和种植土后再铺设草皮, 坡底和坡顶各自采用浆砌石护脚和浆砌石护顶, 护顶的后侧设置砖砌排水沟;

2.2 施工方法包括以下流程: 测量放线, 铺筑打桩土平台及理坡, 亲水平台底部边坡防护施工, 混凝土预制

桩沉桩, 亲水平台施工, 栏杆立柱施工, 护脚、石框格和护顶施工, 石框格内回填土方和种植土, 种植草皮;

2.3 进行铺筑打桩土平台及理坡流程时, 采用挖掘机和人力挖相结合的方式用渣土进行打桩土平台的铺筑及理坡并进行压实;

2.4 亲水平台底部边坡防护施工流程时, 亲水平台底部的边坡采用抛填块石防护, 并在亲水平台前底部采用干砌块石整平;

2.5 进行混凝土预制桩沉桩流程时, 施工步骤为: 桩机就位→稳桩→沉桩→中间检查验收→移机至下一个桩位;

2.6 进行稳桩步骤时, 先利用桩机的振动锤将预制桩的桩头抓起, 再在指定的桩位插入土中, 桩尖插入桩位后, 先以小激振力施打, 通过观察桩身、振动锤中心轴线一致后, 再转入正常激振力施打, 以避免偏心振动; 桩插入时垂直度偏差不得超过0.5%; 10m以内的短桩用目测或线坠双向校正垂直度; 10m以上或大接桩用线坠或经纬仪双向校正垂直度;

2.7 进行沉桩步骤时, 沿江岸连续施打; 振动锤振动桩的过程中, 桩开始锤击时应小距离落锤, 当桩入土一

定深度桩身稳定, 桩身不易偏斜后, 再按要求的落距沉桩; 用柴油锤时, 应保证桩锤跳动正常, 并随时检查桩和打桩架的垂直度, 垂直度超过1%应及时调整; 如桩已打斜, 应拔出桩身, 查明原因, 排出故障, 并将桩孔用砂土回填后再进行施工; 沉桩标准按标高和贯入度控制相结合的原则, 以控制桩端设计标高为主, 贯入度为辅; 振动锤的常用控制贯入度为20~50mm/10击, 最后三次激振力锤击不大于5mm/击; 沉桩测量定位用线坠或全站仪双向校正垂直度, 采用水平仪调整桩顶的水平高程; 平行于护岸轴线方向的沉桩位置允许误差70mm, 垂直于护岸轴线方向的沉桩位置允许误差50mm;

2.8进行亲水平台施工流程时, 先铺筑混凝土台板, 再通过1:3干硬性水泥砂浆在混凝土台板的顶面上铺设青石板路面; 铺筑混凝土台板包括以下步骤: 模板安装→钢筋绑扎→浇筑砼、混凝土振捣→分缝设置→混凝土养护→混凝土拆模;

2.9进行模板安装步骤时, 模板采用M18对拉螺栓加固, 并配以大号蝶形卡紧固, 对拉螺杆按1000mm×800mm的间距布置;

2.10进行钢筋绑扎步骤时, 接头位置按施工规范要求错开, 上下层钢筋网片的分层采用定位钢筋, 定位钢筋的直径应与主筋的直径一致, 间距为2m×2m, 梅花形布置, 高度按台板的厚度确定, 采用电弧焊固定; 梁箍筋要与主筋垂直, 弯钩要相互错开布置, 主筋与箍筋的交叉点在拐角处应全部扎牢, 其余部位用梅花法扎牢;

2.11进行浇筑砼步骤时, 先用水将混凝土垫层湿润, 在浇筑面上, 用脚手板摊铺在下有支撑架立粗钢筋的钢筋网片上, 若有钢筋网片移位脱落, 待脚手板后退时, 将钢筋重新绑扎好后再浇筑;

2.12进行混凝土振捣步骤时, 振捣点应在卸料点后面, 不少于1.5m; 振捣要按照快插慢拔的方法, 时间掌握在30~40秒, 或以混凝土不再下沉, 不出现气泡为度; 振捣采用梅花型插法, 点距30cm; 为保证上、下两层的接搓良好, 振捣棒插入下层混凝土不少于5cm; 混凝土浇筑结束, 2小时后, 初步用尺刮平, 初凝前用滚筒碾压数遍, 用木抹子打磨; 混凝土收水后进行二次抹面, 混凝土表面压光;

2.13进行分缝设置步骤时, 混凝土台板沿岸线方向每隔3100mm设一道20mm宽的分缝, 采用沥青麻丝填缝;

2.14进行混凝土养护步骤时, 应重点加强混凝土的湿度和温度控制, 及时对混凝土暴露面进行洒水养护, 并保持暴露面持续湿润, 直至混凝土终凝为止; 为了保证顺利拆模, 在混凝土浇筑24~48h后略微松开模板,

并继续浇水养护至拆模后; 在任意养护时间, 若淋注于混凝土表面的养护水温度低于混凝土表面温度, 二者间温差不得大于15℃;

2.15进行栏杆立柱施工流程时, 栏杆立柱采用预制空心立柱, 栏杆立柱的安装方式: 在亲水平台的台板施工时在每个栏杆立柱的安装位置各自预埋四根钢筋, 在四根预埋的钢筋上绑扎栏杆立柱的钢筋骨架, 将预制空心立柱套在钢筋骨架外, 然后用C25细石混凝土把栏杆立柱的空心部分填满, 并振捣密实, 使栏杆立柱与亲水平台通过预埋钢筋连接牢固;

2.16进行护脚、石框格和护顶施工流程时, 均为浆砌石施工, 采用的石体为毛石砌体, 毛石呈块状, 中部厚度不小于15cm; 规格小于要求的毛石用于塞缝, 但用量不超过该处砌体重量的10%; 砂浆采用的砂料最大粒径不大于5mm的细砂, 细度模数为2.5~3.0, 砂的含泥量不大于5%, 有害杂质含量控制在2%以下; 采用强度等级为42.5的水泥, 砂浆的配合比: 水泥为±2%; 砂、砾石为±3%; 水、外加剂为±1%; 砂浆采用砂浆搅拌机拌制, 拌制时间不少于2~3min, 砂浆的稠度为30~50mm;

2.17进行浆砌石砌筑步骤时采用铺浆法砌筑。

2.18上述的亲水平台护岸结构的施工方法, 其中, 进行亲水平台施工流程的模板安装步骤时, 所述模板采用定型钢模板, 模板之间粘贴双面不干胶带。

2.19上述的亲水平台护岸结构的施工方法, 其中, 进行亲水平台施工流程的砼浇筑步骤时。

2.20根据权利要求1所述的亲水平台护岸结构的施工方法, 其特征在于, 进行亲水平台施工流程的混凝土拆模步骤时。

2.21根据权利要求1所述的亲水平台护岸结构的施工方法, 其特征在于, 进行护脚、石框格和护顶施工流程的浆砌石砌筑步骤时。

### 3 附图说明

图3.1是亲水平台护岸结构的断面图

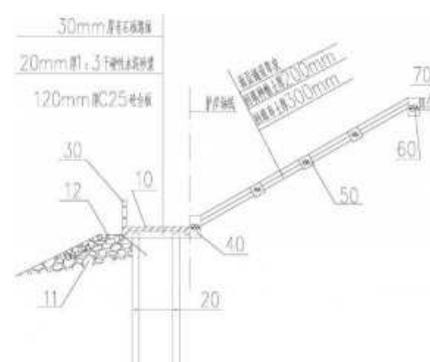
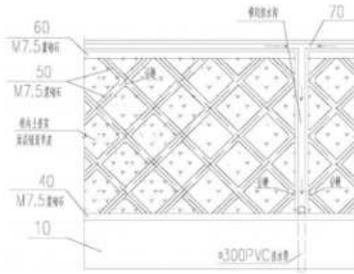


图3.2是亲水平台护岸结构的平面图



#### 4 具体实施方式

请参阅图1和图2,本发明的亲水平台护岸结构的施工方法,亲水平台10的底部通过两排混凝土预制桩20加强,纵向桩距和横向桩距均为1.8m,亲水平台10包括设在预制桩顶的12cm厚的混凝土台板和通过1:3干硬性水泥砂浆铺设在混凝土台板的顶面上的青石板路面;亲水平台的前沿设置链式栏杆30;亲水平台10后侧的斜坡采用浆砌石框格50护坡,石框格50内依次回填弃土和种植土后再铺设草皮,坡底和坡顶各自采用浆砌石护脚40和浆砌石护顶60,护顶60的后侧设置砖砌排水沟70;亲水平台10的宽度为3000mm,亲水平台沿岸线每隔3100mm设置一条分缝;护脚40的高度为1000mm,护脚40突出亲水平台10的高度为500mm;护顶60的高度为800mm。

亲水平台护岸结构的施工方法包括以下流程:测量放线,铺筑打桩土平台及理坡,亲水平台底部边坡防护施工,混凝土预制桩沉桩,亲水平台施工,栏杆立柱施工,护脚、石框格和护顶施工,石框格内回填土方和种植土,种植草皮。

进行铺筑打桩土平台及理坡流程时,采用挖掘机和人力挖相结合的方式用渣土进行打桩土平台铺筑及理坡并进行压实;打桩土平台铺筑好后可供打桩机行走就位,进行后续的沉桩施工;

进行亲水平台底部边坡防护施工流程时,亲水平台10底部的边坡采用抛填块石11防护,并在亲水平台10前底部采用厚度为400mm的干砌块石12整平;防止水流冲刷亲水平台底部的边坡引起失稳;

进行混凝土预制桩沉桩流程时,施工步骤为:桩机就位→稳桩→沉桩→中间检查验收→移机至下一个桩位;

进行桩机就位步骤时,桩机要对准桩位,保证垂直稳定,在施工中不发生倾斜、移动;

进行稳桩步骤时,先利用桩机的振动锤将预制桩的桩头抓起,再在指定的桩位插入土中,桩尖插入桩位后,先以小激振力施打,通过观察桩身、振动锤中心轴线一致后,再转入正常激振力施打,以避免偏心振动;桩插入时垂直度偏差不得超过0.5%;10m以内的短桩用目测或线坠双向校正垂直度;10m以上或大接桩用线坠或经纬仪双向校正垂直度;

进行沉桩步骤时,沿江岸连续施打;振动锤振动桩的过程中,桩开始锤击时应小距离落锤,当桩入土一定深度桩身稳定,桩身不易偏斜后,再按要求的落距沉桩;用柴油锤时,应保证桩锤跳动正常,并随时检查桩和打桩架的垂直度,垂直度超过1%应及时调整;如桩已打斜,应拔出桩身,查明原因,排除故障,并将桩孔用砂土回填后再进行施工;沉桩标准按标高和贯入度控制相结合的原则,以控制桩端设计标高为主,贯入度为辅;振动锤的常用控制贯入度为20~50mm/10击,最后三次激振力锤击不大于5mm/击;沉桩测量定位用线坠或全站仪双向校正垂直度,采用水平仪调整桩顶的水平高程;平行于护岸轴线方向的沉桩位置允许误差70mm,垂直于护岸轴线方向的沉桩位置允许误差50mm;

进行亲水平台施工流程时,先铺筑混凝土台板再通过1:3干硬性水泥砂浆铺设青石板路面;铺筑混凝土台板包括以下步骤:模板安装→钢筋绑扎→浇筑砼、混凝土振捣→分缝设置→混凝土养护→混凝土拆模;

进行模板安装步骤时,模板采用M18对拉螺栓加固,并配以大号蝶形卡紧固,对拉螺杆按1000mm×800mm的间距布置;模板采用定型钢模板,能承受新浇筑混凝土的重力侧压力及施工中可能产生的各项负荷,保证混凝土结构和构件各部分设计形状尺寸和相互间位置正确;模板与砼的接触面应清理干净并涂刷脱膜剂,模板之间粘帖双面不干胶带,以减小模板缝防止漏浆;

进行钢筋绑扎步骤时,接头位置按施工规范要求错开,上下层钢筋网片的分层采用定位钢筋,定位钢筋的直径应与主筋的直径一致,间距为2m×2m,梅花形布置,高度按台板的厚度确定,采用电弧焊固定;梁箍筋要与主筋垂直,弯钩要相互错开布置,主筋与箍筋的交叉点在拐角处应全部扎牢,其余部位用梅花法扎牢;

进行浇筑砼步骤时,先用水将混凝土垫层湿润,在浇筑面上,用脚手板摊铺在下有支撑架立粗钢筋的钢筋网片上,若有钢筋网片移位脱落,待脚手板后退时,将钢筋重新绑扎好后再浇筑;

浆砌石施工步骤为:测量放样→基础开挖及处理→二次测量→砂浆制备→浆砌石砌筑→砌石面勾缝→清理→养护

#### 参考文献:

- [1]杨光,赵肖春,罗宏钢,杨竞韬,罗季英.地铁盾构隧道穿越桩基群桩基托换施工技术[J].中国标准化.2018(14)
- [2]林宪广.隧道下穿铁路桥桩基加固与托换技术[J].铁道建筑.2017(09)
- [3]朱金涌.饱和黄土区地铁隧道穿越桥梁桩基托换技术研究[J].铁道标准设计.2016(04)