

浅议仿木排桩护岸在圩堤加固工程的应用

胡德宏¹, 夏春跃¹, 严云翔²

(1. 常州市金坛区水利勘测规划设计室, 江苏 常州 213200;

2. 常州市金坛区指前水利管理服务站, 江苏 常州 213200)

摘要: 金坛区长达圩在 2015 年汛期中损毁较严重, 需要进行改造加固。圩堤后多为村庄、房屋, 传统圩堤加固方案实施涉及动迁、征地等问题, 实施难度较大。本研究对传统护岸与仿木排桩护岸在造价、施工方法、工期等方面进行了比较, 相对于传统护岸, 仿木排桩护岸具有造价省、施工方便、工期短、生态美观等方面的优势; 仿木排桩护岸在长达圩的成功运用, 可以在今后的河道整治及圩堤加固工程中进行大力推广。

关键词: 圩堤加固; 仿木排桩护岸; 造价

中图分类号: TV523

文献标识码: B

文章编号: 1007-7839 (2016) 09-0016-04

Brief discussion on application of imitative wood pile embankment in dike reinforcement project

HU Dehong¹, XIA Chunyue¹, YAN Yunxiang²

(1. Jintan Water Conservancy Survey Planning and Design Office of Changzhou, Changzhou 213200, Jiangsu;

2. Zhiqian Water Conservancy Management Service Station of Jintan District, Changzhou 213200, Jiangsu)

Abstract: Changda Dike in Jintan District is seriously damaged during floods in 2015 and requires rehabilitation as well as strengthening. There are mostly village houses after dikes. Traditional embankment reinforcement scheme relates to relocation, land acquisition and other issues, which is difficult to implement. Traditional dikes and imitative wood pile dikes are compared in aspects of building cost, construction method, and construction period in this paper. Comparing to their traditional dikes, imitative wood pile dikes has the advantage of less building cost, easy to construct, short construction period, ecological aesthetic, etc. The successful application of imitative wood pile dikes could be propagated in river regulation and dikes reinforcement projects in future.

Key words: dike reinforcement; imitative wood pile embankment; cost

1 工程概况

常州市金坛区在 2015 年入汛后, 遭遇多次强降雨天气, 尤其是在 6 月份连续的强降雨, 给全区工农业生产、畜牧养殖、圩区安全等造成极大破坏, 此次强降雨特点是覆盖范围广, 雨量大且急, 持续时间长。导致内外河水位居高不下, 致使多处出现内涝、圩堤塌方、管涌、漫堤等险情。汛后, 为

保障人民生命财产安全, 消除汛期险工隐患, 全面提升防洪减灾能力, 拟对部分水毁圩堤进行改造加固。

长达圩是金坛区指前镇圩堤损毁较为严重的圩堤段, 现状圩堤堤后为村庄段, 如进行传统的圩堤加固, 将涉及到征地、拆迁等一系列问题, 将大大增加工程实施的工期与难度, 对按时完成水毁工程修复任务、保证圩堤防洪安全极为不利。鉴

收稿日期: 2016-05-25

作者简介: 胡德宏 (1985-), 男, 本科, 工程师, 主要从事水利规划、设计工作。

于此，本段圩堤水毁加固将对各加固方案进行比选，以确定切实可行的施工方案，能够使圩堤加固工程在造价、工期、美观等方面具有明显的优势。

2 圩堤加固方案

因河道冲刷，加之汛期土方坍塌，目前圩堤较单薄，迎水面较陡，需对圩堤进行培土加固，但堤后多为房屋，退堤土方加固方案因涉及动迁量大，考虑到造价、工期等因素，故不予考虑。本次加固主要考虑在圩堤迎水面新建护岸，并结合护岸对圩堤进行土方加固，现对传统的钢筋混凝土挡墙与仿木桩进行方案比较，主要对造价、工期、施工方便程度等因素进行比较。

2.1 传统护岸

传统护岸主要有重力式及悬臂式护岸，根据地勘资料可知，圩堤侧土质情况较差，均为淤泥质土，土质承载力仅为 60 kPa，重力式护岸对地基承载力要求比较高，故本次工程以悬臂式钢筋混凝土护岸与仿木桩进行比选。根据圩堤现状，设计悬臂式护岸高度为 2.0 m（含 0.1 m 垫层），下设 0.4 m 厚抛石垫层，具体断面见图 1。

2.2 仿木排桩护岸

仿木排桩护岸，拟设排桩长度为 4.0 m、桩径 0.2 m，桩顶设冠梁 0.4 m×0.5 m（高×宽）。具体

断面见图 2。

3 方案比选

3.1 造价比较

为使工程量计算准确，本次工程拟以 100 m 护岸同时结合圩堤加固，进行造价对比。概算编制根据《江苏省水利工程概算定额》并结合金坛区当地材料价格进行编制。

3.1.1 传统护岸

即悬臂式钢筋混凝土护岸，主要为钢筋混凝土结构、土方工程、围堰排水工程等，其造价概算见表 1。

3.1.2 仿木排桩护岸

仿木排桩考虑以船载打桩机进行打桩施工，待打桩施工一段后进行冠梁施工，因施工期均为枯水期，桩后覆土及冠梁施工可不考虑围堰，其造价概算见表 2。

由表 1、表 2 可知，悬臂式钢筋混凝土护岸造价指标为 1931.1 元 /m，仿木排桩造价指标为 1494.9 元 /m；悬臂式钢筋混凝土护岸造价高于仿木排桩护岸，且根据现场地形情况，大部分圩堤顶无法通行，都紧靠村民房屋，实际施工中短驳、征占地、临时道路费用可能会大大增加，这一切都增加了工程造价的不确定性^[1]。

3.2 施工方法及工期比较

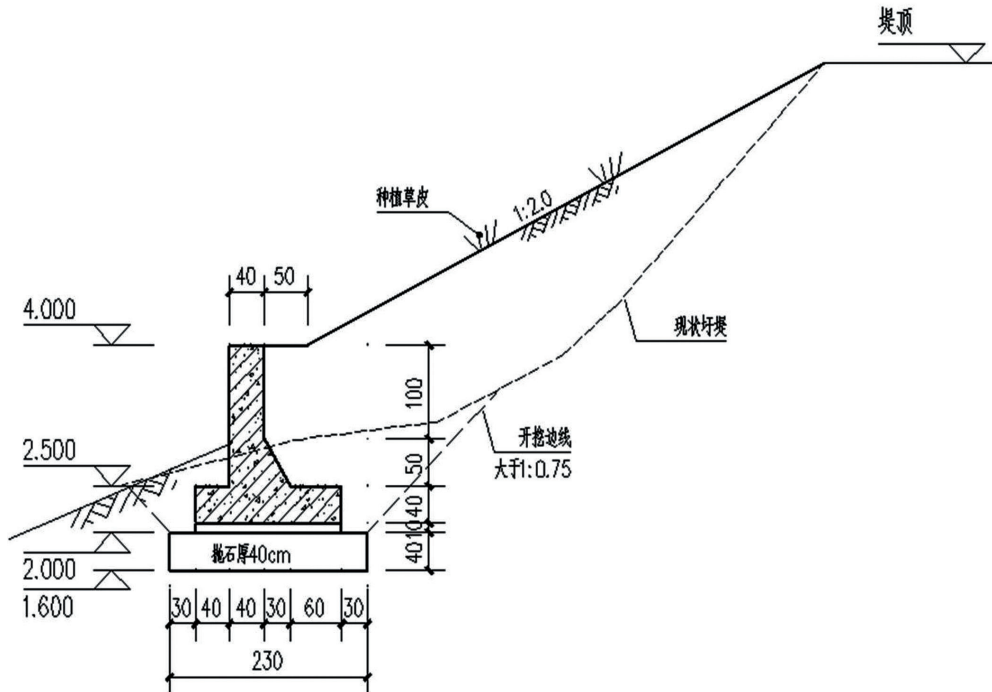


图 1 悬臂式护岸断面图

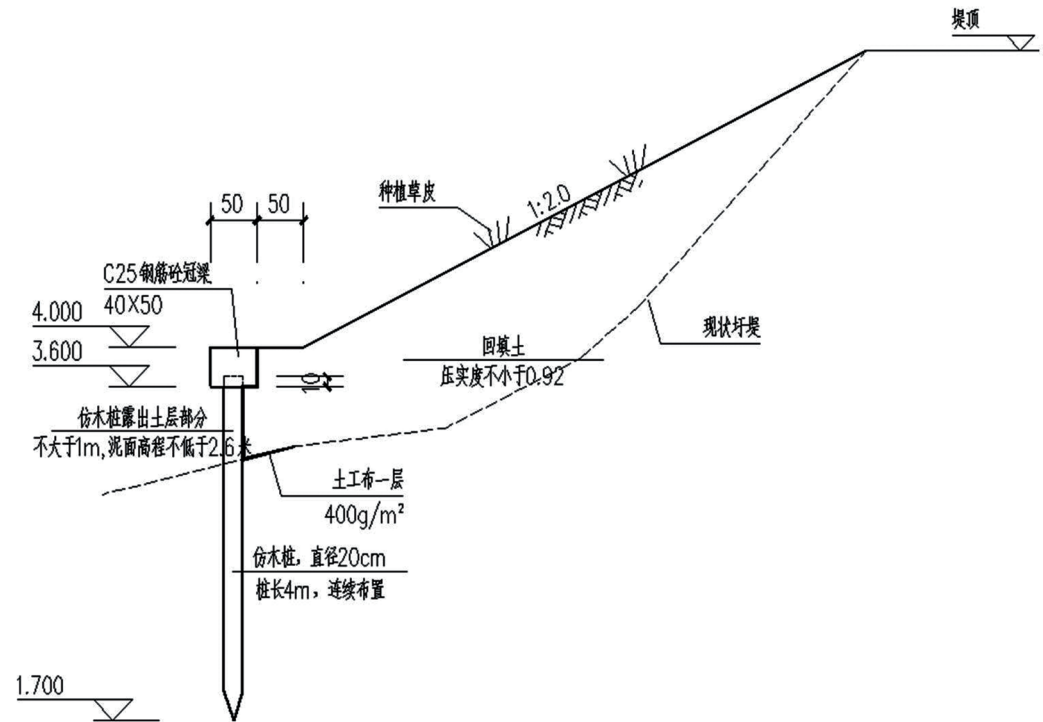


图 2 仿木排桩护岸断面图

表 1 悬臂式钢筋混凝土护岸造价表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元/单位）	复价（元）
建筑工程					175708.7784
1	陆上施工土方（圩堤加固）				18130.2660
	土方开挖（护岸基坑）	m ³	293.700	2.18	640.2660
	圩堤土方加固（含清基）	m ³ （实方）	874.500	20.00	17490.0000
2	植物防护				2117.2000
	每10000 m ² 直播种草	m ²	670.000	3.16	2117.2000
3	砂石垫层及砌砖石工程				21997.2000
	干砌块石 护底	m ³	92.000	239.10	21997.2000
4	混凝土工程（挡土墙）				133464.1124
	垫层封底	m ³	17.000	446.52	7590.8400
	挡土墙（含模板）	m ³	135.500	579.50	78522.2500
	钢筋制作及安装	1 t	10.569	4480.18	47351.0224
	临时工程				17400.0000
	施工围堰工程				17400.0000
	围堰填筑	m ³	770	20	15400
	基坑排水	项	1	2000	2000
合计					193108.7784

表 2 仿木排桩护岸造价表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元/单位）	复价（元）
1	陆上施工土方（圩堤加固）				17490.0000
	圩堤土方加固（含清基）	m ³ （实方）	874.500	20.00	17490.0000
2	植物防护				2117.2000
	每10000 m ² 直播种草	m ²	670.000	3.16	2117.2000
3	工程防护				110000.0000
	预制仿木桩	根	500.000	160.00	80000.0000
	打桩	根	500.000	60.00	30000.0000
4	混凝土工程（挡土墙）				19879.7040
	冠梁（含模板）	m ³	20.000	579.50	11590.0000
	土工布铺设	m ²	130.000	9.35	1215.5000
	钢筋制作及安装	1 t	1.579	4480.18	7074.2042
	合计				149486.9000

传统悬臂式钢筋混凝土护岸需要在工程前期进行围堰施工、基坑排水、土方开挖、垫层浇筑、钢筋绑扎、模板工程、混凝土浇筑、土方回填等工序，工期长，且施工期需要进行大面积基坑开挖，圩堤后村民房屋在开挖面内，涉及基坑支护等问题；同时护岸形式较单一，生态性、观赏性较差^[2]。另一方面，工程所在圩堤土质情况较差，护岸底板土质为淤泥质土，满足不了护岸承载力要求，需要进行地基加固，势必会增加护岸造价。

仿木排桩护岸工序简单，可以直接购买工程所需预制桩，现场压桩施工，机械化程度高、速度快^[3]，且密排的仿木桩外观美观，亲水性和挡土性都较好，使环境生态化、人性化达到实用且美观的目的^[4]。

根据上述对比，仿木排桩护岸相对于传统的挡墙在造价、工期、生态、美观等方面具有明显的优势。同时，避免了工程实施过程中的动迁工作，进一步减少了工程投资，缩短了工程工期。

4 工程施工与建议

指前镇长达圩的仿木排桩护岸工程已顺利实施，工程所用仿木桩均由专业厂家预制，以船运

至施工现场，以船载打桩机进行打桩作业。根据设计图纸并结合现状河道线型进行桩位的放样。根据现场施工速度，一台班打桩机一天约能完成60 m的打桩工作量，同时进行冠梁的浇筑以及圩堤土方加固工程，保障了圩堤加固工程按时按期完成。

农村河道比较复杂，类似于长达圩现场情况的河道还有很多，仿木排桩护岸在长达圩的成功运用，给未来河道加固提供了一个很好的加固方案，可以在今后的河道整治及圩堤加固工程中进行推广。

参考文献：

[1] 蒋健.生态护坡在河道治理中的应用与造价分析[J].中文科技期刊数据库工程技术, 1671-5659 (2015) 18-0283-01.

[2] 俞孔坚, 胡海波, 李健宏. 水位多变情况下的亲水生态护岸设计[J]. 中国园林, 2002.01.

[3] 谢先坤, 孔伟. 仿木桩工艺在河道生态护坡中的应用及质量控制[J]. 上海水务, 2005.01.

[4] 邓智卓. 2003 年全国城市水利学术研讨会论文集[C]. 上海: 中国水利学会城市水利委员会, 2003: 16-137.

（责任编辑：王宏伟）