

长水塘例行养护工程

设计

嘉兴市世纪交通设计有限公司
二〇二二年七月

长水塘例行养护工程

设计

主办单位：嘉兴市世纪交通设计有限公司

设计证书等级：水运行业（航道工程）专业甲级；水运行业（港口工程、水上交通管制工程）专业乙级

设计证书编号：A133014093

主管总经理：孙奕

主管总工程师：田丽英

项目负责人：隋博怡

技术负责人：隋博怡

项目参加人员：王斌 钮诚杰 李季栋

图 纸

工程名称	长水塘例行养护工程		工程编号		
子项		专业	航道	页号	
序号	图纸名称		图号	备注	
1	施工图设计说明		1~4		
2	长水塘航道护岸维修平面图		01		
3	A2型-护岸维修结构图		结01		
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

目 录

工程名称	长水塘例行养护工程		工程编号		
子项		专业	航道	页号	
序号	图纸名称		图号	备注	
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

长水塘例行养护工程

设计说明

1. 项目背景及工程概况

1.1 项目背景

嘉兴市位于浙江省北部，东北紧邻上海、苏州，南连杭州，西依湖州。现辖桐乡、海盐二县，海宁、平湖、桐乡三市和南湖、秀洲二区，总面积 3915 平方公里，其中水域面积 418 平方公里，占总面积的 10.68%。境内航道纵横密布，境内共有大小河流 511 条，13802 公里，航道密度达 49 公里/百平方公里，是我省内河航道条件最好的地区之一，全市已基本形成京杭运河、杭申线、乍嘉苏线、杭平申线、湖嘉申线五条干线航道和东宗线、嘉于硖线两条连接线为主骨架的航道格局。

随着航道基础条件改善，也对航道养护工作提出了新的、更高的要求。为确保省内通航航道处于良好的技术状态，同时不断提高航道公共服务水平，适应水运和经济社会发展的新要求，需紧紧围绕“一个确保、两个突破、四个一批”的总体发展思路，通过航道养护工程，形成骨干航道畅通、干支逐步通达，绿色生态航道比例逐步提升的航道网络体系，有效促进区域经济和社会发展。

随着时间的推移，杭申线、乍嘉苏线、杭平申线、嘉于硖线、东宗线等嘉兴航区骨干航道部分护岸出现不同程度的损坏，护岸表面出现空鼓、裂纹，原有护面脱落，或因年久失修而倒塌，以及护岸缺失等现象。因此，为使嘉兴航区骨干航道的通航安全，对其进行养护是非常必要和迫切的。

1.2 工程概况

(1) 航道条件:

长水塘航道位于嘉兴市中部，属平原水网地区，沟通嘉兴市南郊河与杭平申线航道，是嘉兴市王店镇境内一条主要的水路运输通道，该河道不仅具有重要的

航运功能，同时也是区引排水的主要河道，具有航运、行洪、排涝、供水等诸多功能。

(2) 现状情况:

长水塘航道（国庆村至沪杭高速桥段）起于国庆村（南郊河口），往南过王店镇，穿越乍嘉苏高速、嘉兴机场铁路、沪杭高铁，终点位于沪杭高速桥处，全长约7.0公里，现状航道等级VI级。2017年，水利部门对该航道两侧护岸进行了全面修复，城镇段采用板桩加固结构，农田段采用新建梯形挡土墙护岸结构，水利养护段沿航道原线位，疏浚河底高程为-2.8m（85国家高程）。航道面宽除局部孤岛、城镇段外，均大于70m。

(3) 养护情况:

对长水塘起点护岸缺失段新建护岸848米。

2. 设计依据及规范

- (1) 与嘉兴市港航管理服务中心签订的设计合同；
- (2) 《内河通航标准》（GB50139-2014）；
- (3) 《运河通航标准》（JTS180-2-2011）；
- (4) 《港口及航道护岸工程设计与施工规范》（JTJ300-2000）；
- (5) 《港口工程荷载规范》（JTS144-1-2010）；
- (6) 《内河助航标志》（GB5863-93）；
- (7) 《内河交通安全标志》（GB13851-2019）；
- (8) 《水运工程质量检验标准》（JTS257-2019）；
- (9) 《内河航标技术规范》（JTS/T181-2020）；
- (10) 其它相关的设计规范、标准。

3. 自然条件

3.1 气象

本区属亚热带季风气候区，气候温和湿润，四季分明，雨水充足。多年平均

气温 15.7℃, 极端最高气温 39.2℃。极端最低气温-10.8℃。年平均降水量 1156mm, 以 4-9 月降水最多, 约占全年的 70%左右, 主要是春雨和梅雨; 夏秋之际常有台风, 易出现洪涝灾害。年平均无霜期 250 天左右。在晚春和秋冬季节有大雾和冰雹天气, 对航运和公路运输有一定影响。

3.2 水文

航道两侧地势平坦, 河塘密布, 交织成网, 属钱塘江水系, 流入杭州湾, 平原区浅表层赋存孔隙潜水, 埋深 0.40-1.00m, 一般略高于河湖水位, 说明潜水向河湖排泄。

本区降水充沛, 补给条件良好, 但潜水含水层透水性差, 渗入量小, 大部分降水以地表径流方式沿河道排出。河湖水面高程的变化, 主要受降水量的控制, 降水集中时, 水位上涨。根据南湖水文站的记录, 嘉兴市多年平均水位为 0.87m, 历史最高洪水位 2.80m (1999 年), 最低水位-0.28 m (1934 年), 一年中最低水位出现在 1 月, 平均 0.68m, 最高水位在 9 月, 平均 1.12m。

3.3 地震

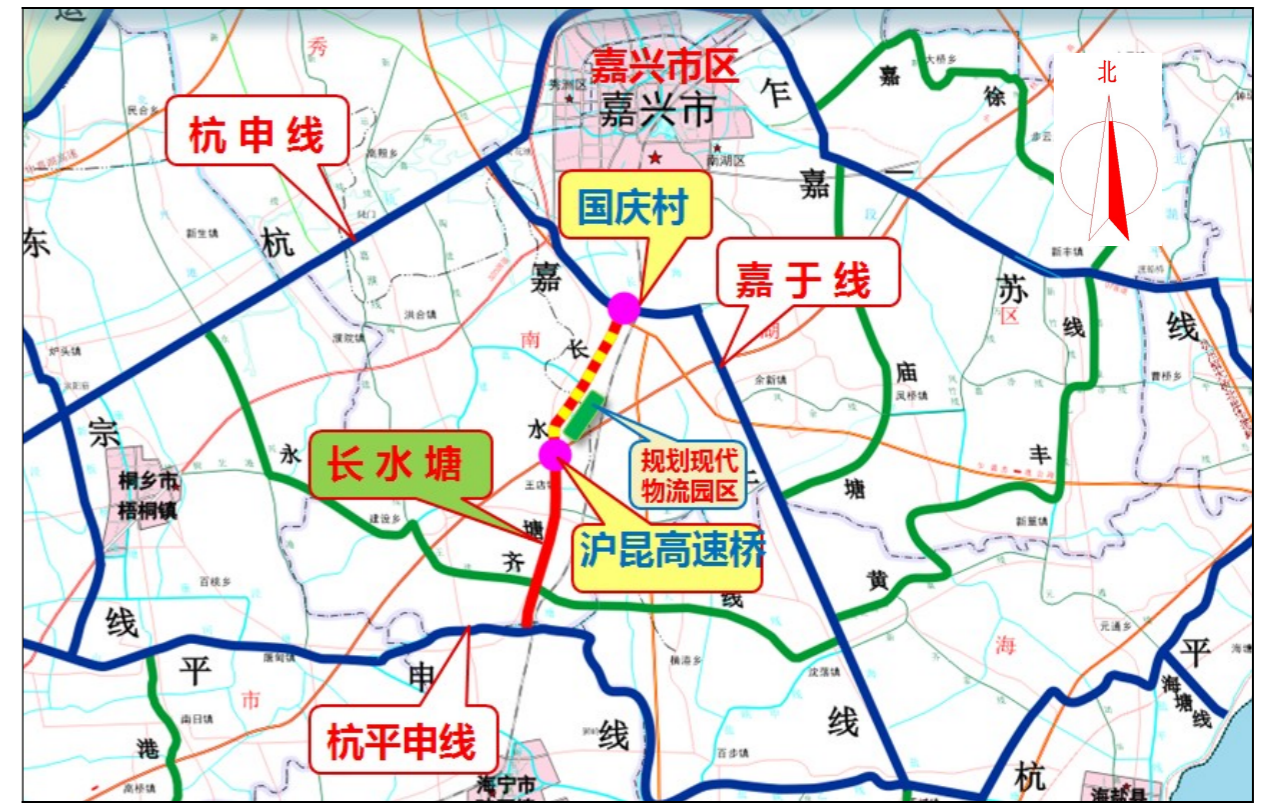
据《1:50 万浙江省构造体系与地震分布规律图》, 本区属嘉兴—常山地震带杭湖地区 4.75-5.25 级地震危险区, 是浙江省地震结构相对较强的地区, 历史地震活动频繁, 但震级小, 强度弱。

根据国家地震局发布的 1:400 万《中国地震烈度区划图》(1990), 嘉兴地区地震基本烈度为 VII 度 (海盐为 VI 度)。据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001), 本区地震动峰加速度为 0.05g。

4. 航道现状

4.1 地理位置

长水塘航道位于浙江省嘉兴市的中部, 起点位于与南郊河交汇的国庆村, 穿越乍嘉苏高速、嘉兴机场铁路、沪杭高铁、沪昆高速、沪昆铁路, 至海宁市交界处的杭平申线, 全长 14.1km, 现状航道等级 VI 级。航道地理位置如上图 1-1。



图一 航道养护段位置图

4.2 破损情况

对护岸进行现场踏勘后, 护岸的破损情况如下:

- (1) 护岸缺失, 采用 A2 型护岸修建



图一



图二



图三

5. 养护内容

5.1 设计水位

嘉兴航区设计水位如下表(85国家高程, 下同):

表4-1 嘉兴航区设计水位表

站点名	设计最高通航水位	设计最低通航水位
秀洲	1.96	0.46

5.2 荷载标准

①使用期: 新建护岸前沿 0~10 米范围内: 人群荷载 3 千帕。

②施工期: 新建护岸前沿 5~10 米范围内: 施工机械荷载 5 千帕。

5.3 护岸养护

护岸结构主要有以下两种:

A2 型护岸: 适用于护岸缺失或全部破损段的护岸修复重建, 采用衡重式结构, 墙身为 C25 块石砼, 面层采用 M 型水工劈离块护面, 增加护岸美观度。

6. 工程量

工程数

类型	合计
A2型	848米

7. 施工要求及要点

嘉兴地区自然条件优越, 灾害性天气极少, 基本全年可以安排施工。具体施工要求及要点如下:

(1) 施工前首先要做好三通一平等前期准备工作。

(2) 建设单位要做好施工期间安全通航的协调工作, 确保安全施工和通航。要求严格按图施工, 严格掌握工程标准, 确保质量。

(3) 对护岸前沿修补时需填筑围堰, 建议采用木桩竹编式围堰,

围堰顶标高为 2.16 米（85 国家高程，下同），坡顶宽不得小于 1.5 米，待施工完成后将其清除。

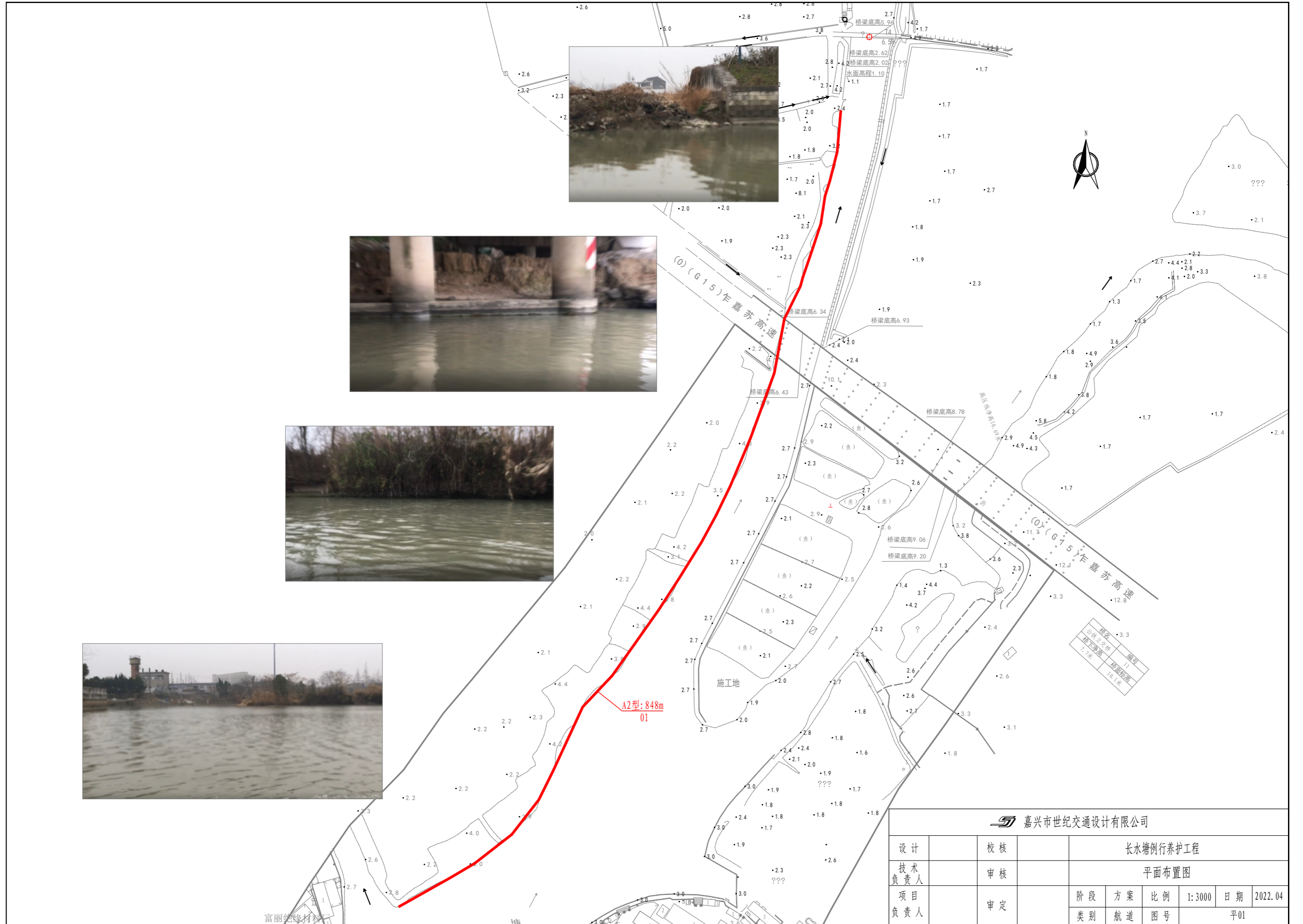
（4）C25 块石砼墙身中，块石掺入比应不超过 30%，饱水抗压强度不小于 50MPa，施工时控制要见砼再下块石，不能先下块石。

（5）基础以上护岸破损，需清障或拆除部分护岸，再进行修复，采用 A2 型护岸，基础以上采用 C25 砼浇筑，护岸挡墙常水位以上部分采用 C25 砼灌砌劈离块，而后浇筑 C25 砼压顶。

（6）护岸施工时应做好排水措施及注意墙后回填土的速率，回填土要求采用粘土或粉质粘土，须控制含水量。当挡墙的砂浆强度达到 70% 时，墙后方能回填，且应随墙身的逐步砌高而逐步回填，并分层人工夯实（每层填土不超过 300 毫米），切忌一次性回填。在同一个回填段，宜选择晴天填筑，一般不得在雨日施工。回填土尽可能利用挖出的适用土料，严禁回填种植土或淤泥。若使用两种不同透水性材料回填时，应将透水性较大的土层置于透水性较小的土层下面。填层表面应留排水坡，不允许积水。

（7）施工现场的弃土及材料堆放，应至少离开护岸前沿 10 米，10 米范围内严禁堆土，且应尽快运至工程周边弃土场，并严禁将航道内土方吹填后堆在护岸挡墙后方，以免引起塌方或滑坡。

（8）养护实施工程量按实计，其它说明见施工图图纸。



A2型: 848m
01

桥名	桩号
公路立交桥	11
桥下净高	桥面净高
7.7米	10.1米

嘉兴市世纪交通设计有限公司

设计	校核	长兴塘例行养护工程					
技术负责人	审核	平面布置图					
项目负责人	审定	阶段	方案	比例	1:3000	日期	2022.04
		类别	航道	图号	平01		

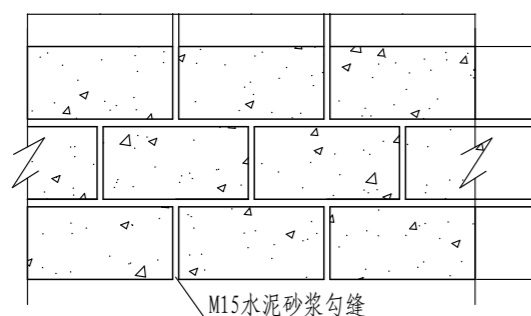
富丽绝缘材料

航道中心线

设计最高通航水位 $\nabla 1.86 \sim 2.16$

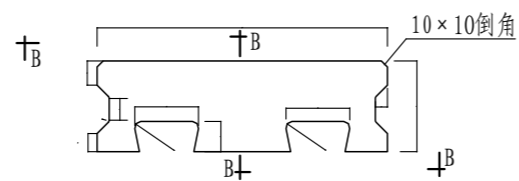
设计最低通航水位 $\nabla 0.46$

河底高程

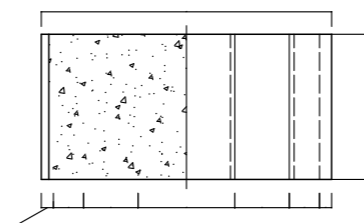


M型水工砼劈离块护面正面示意图

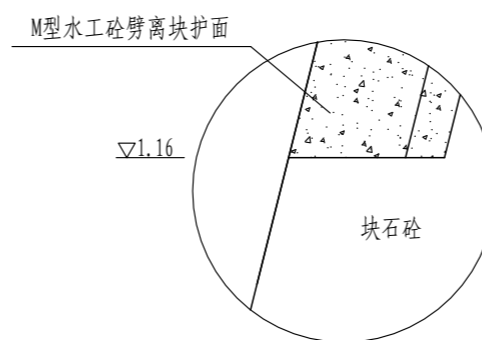
斜面方向



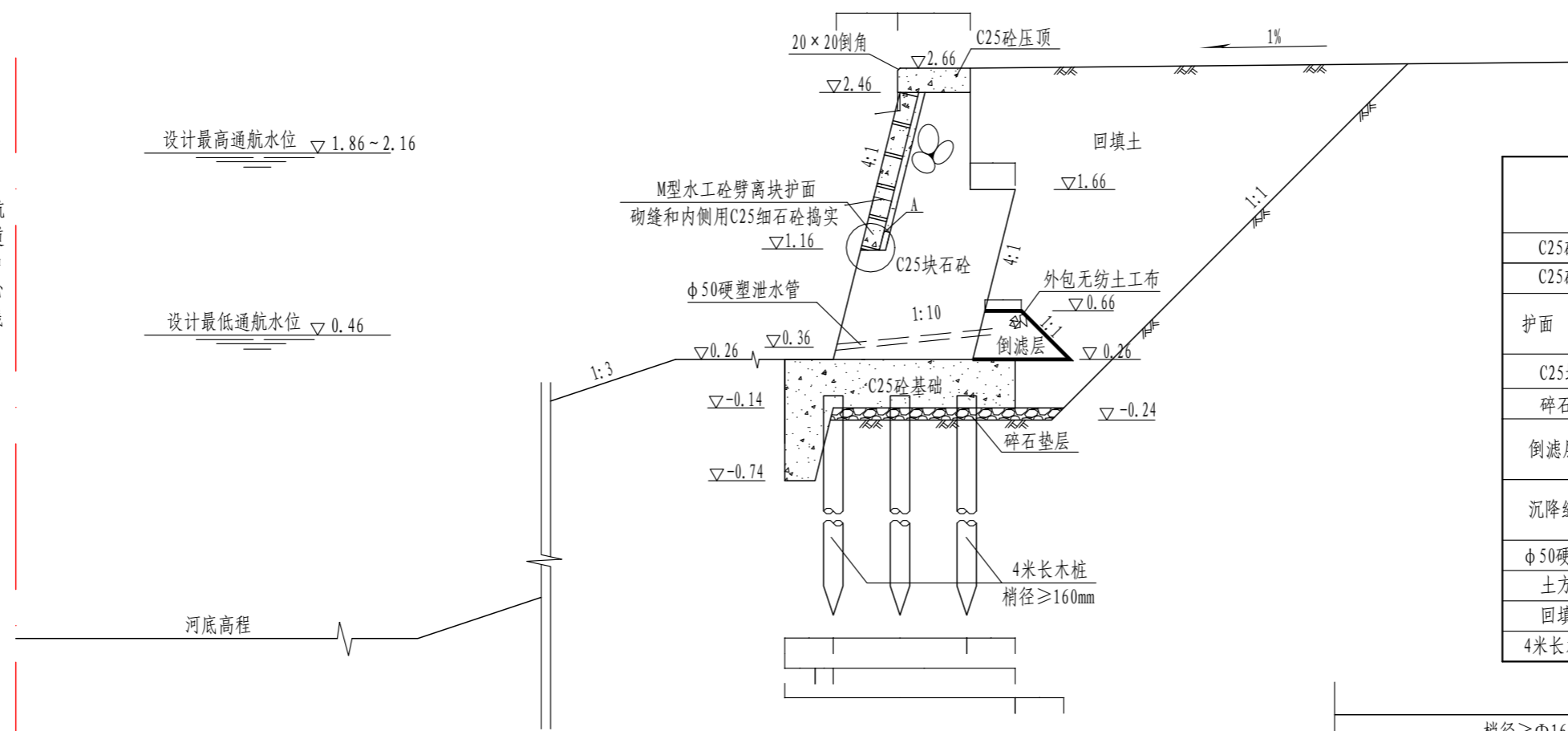
M型水工砼劈离块结构大样



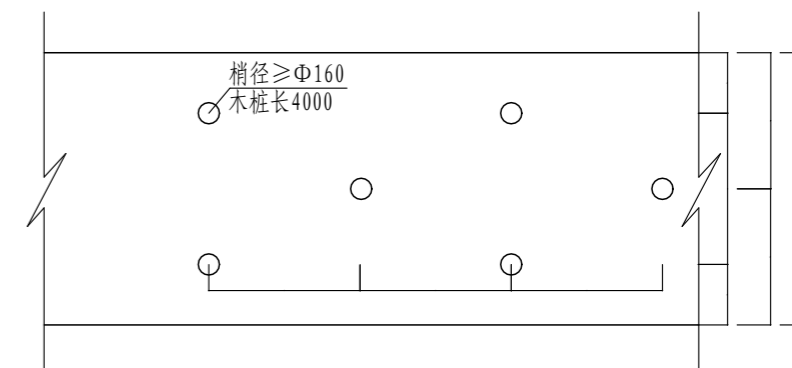
B-B



A大样 1:10



A2型护岸



护岸底板桩位布置图

工程量表

项目名称	单位	每延米工程量	
C25砼基础	m ³	0.96	
C25砼压顶	m ³	0.12	
护面	M型水工砼劈离块	块	10
	C25砼灌缝	m ³	0.22
C25块石砼	m ³	1.89	
碎石垫层	m ³	0.19	
倒滤层	碎石	m ³	0.22
	土工布	m ²	2.07
沉降缝	闭孔泡沫板	m ²	3.23/道
	土工布	m ²	3.96/道
φ50硬塑泄水管	m	1.29/2m	
土方开挖	m ³	9.16	
回填土	m ³	5.60	
4米长木桩梢径≥16cm	根	1.50	

说明:

- 图中尺寸以mm计，高程以m计(85国家高程)。
- 挡墙每隔20米设沉降缝(宽20mm)，内嵌闭孔泡沫板，墙后垂直铺二层宽500mm的U350g针刺土工布。混凝土压顶每隔5米设一分缝(宽10mm)，内嵌闭孔泡沫板。
- 压顶水泥注意控制水灰比。
- 挡墙每隔2米设泄水孔一只，泄水管采用优质PVC管，内侧伸入倒滤层100mm，碎石倒滤层通长布置，外包U350g针刺无纺布，土工布搭接长度大于200mm。
- 回填土必须用表层土(不包含耕植土)或粘土(或亚粘土)。并分层夯实，每层厚度不大于300mm，压实度不小于81%。
- 工程量按实计。

嘉兴市世纪交通设计有限公司

设计		校核		长水塘例行养护工程					
技术负责人		审核		A2型-IV级及以下航道护岸修复结构图					
项目负责人		审定		阶段	方案	比例	1:50	日期	2022.04
				类别	航道	图号		结01	