

南通市崇川区水利  
工程管理中心

2025年崇川区河道维修加固、抢险、清障应急工程  
——幸福河（滨河东城段）抢险工程

施工图

南通市水利勘测设计研究院有限公司

Nantong Surveying and Design Institute of Water Resources Co., Ltd

二〇二五年九月



设计说明

一、工程概况

幸福河位于崇川区观音山街道，位于滨河东城小区东大门南侧及 2#与 3#楼之间。根据现场踏勘，该段幸福河局部护岸位移、变形，产生险情。

本次工程拟对该段河道破损位置挡墙进行拆建并对临近挡墙进行加固，整治范围约 40m。

二、工程等级和标准

（1）抗震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），拟建场地位于南通市崇川区内，地震基本烈度为 7 度。项目区属 7 度区第一组，抗震设防烈度为 7 度，设计地震加速度为 0.10g（g 为重力加速度），场地地震特征周期为 0.40s。

（2）工程等级

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）等规范的规定，本工程工程等别 V 等，主体建筑物级别为 5 级，次要建筑物级别为 5 级，临时性建筑物级别为 5 级。

三、设计水位

河道正常水位 2.20m，设计排涝控制水位 2.60m（国家 85 高程，下同）。

四、工程地质

由勘察揭露：勘区场地勘察深度范围内地基土可分为 4 个工程地质单元层。

层 1 为第四纪全新世人工堆积物（以  $Q_4^m$  表示）；层 2～层 4 为第四纪全新世河口相

冲（淤）积层（以  $Q_4^al$  表示），现将各土层土性分别描述如下：

层 1，素填土：以灰黄色粉土夹粉质粘土为主。密实度不均，松软为主，湿～饱和。层底为▽1.74m～1.76m，厚度为 2.00mm。

层 2，粉土夹粉砂：青灰色，夹薄层灰褐色粉质粘土。水平层理。粉土稍密～中密，很湿；粉砂稍密～中密，饱和。层底为▽-2.76m～-2.74m，厚度为 4.50m。

层 3，粉砂：青灰色，局部夹同色粉土。水平层理。中密，局部密实，饱和。层底为▽-13.76m～-13.74m，厚度为 11.0m。

层 4，粉砂夹粉土：青灰色，夹薄层灰褐色粉质粘土。水平层理。粉砂稍密～中密，饱和；粉土稍密～中密，很湿。层底为▽-1.88m～0.70m，厚度为 1.40m～3.70m。

表 4-2 地基土强度、允许承载力及抗剪强度经验值表

土层 序号	土质定名	$\overline{ps}$	[R]	c	$\phi$
		MPa	kPa	kPa	度
1	素填土	2.25			
2	粉土夹粉砂	5.07	150	(6.4)	(26.8)
3	粉砂	9.92	190	(3.2)	(32.2)
4	粉砂夹粉土	7.27	170	(4.2)	(29.6)

五、设计方案

根据现场踏勘情况，本次工程拟对坍塌、位移段挡墙进行改造，总长约 32m。对坍塌段挡墙将现状挡墙上部约 1.0m 高挡墙拆除，新建 C30 钢筋混凝土挡墙；新建挡墙顶高程 3.10m、墙身宽 0.30m，底板顶面高程 2.10m，厚 0.30m，宽 1.5m；新建挡墙与保留块石墙间设混凝土找平层。为保证挡墙结构安全，在挡墙前设置一排钢板桩防护，距现状挡墙约 0.6m（可根据现场实际情况调整）。钢板桩

拟采用 SP-III 型拉森钢板桩，桩长 5.0m，顶标高 1.90m。挡墙完成后对顶部栏杆予以恢复。

对坍塌位移段两侧现有挡墙进行加固，总长度约 8m。在挡墙前设置一排钢板桩防护，距现状挡墙约 0.6m（可根据现场实际情况调整）。钢板桩拟采用 SP-III 型拉森钢板桩，桩长 5.0m，顶标高 1.90m。

新、老挡墙之间设置 2cm 沉降缝，并采用 2cm 厚聚乙烯泡沫塑料板嵌缝，缝端用 2cm 聚胺脂密封膏密封，分缝临土面贴一层 1m 宽土工布，沿缝通长布置。

挡墙完工后，恢复挡墙墙后绿化（坡面草皮卷，狗牙根混播黑麦草），绿化恢复面积约 100 m<sup>2</sup>；现状乔灌木临时迁移再恢复。

施工过程中需对现状管网进行保护，确需破坏的，施工完成后需予以恢复。

六、设计依据规范与资料

1、《防洪标准》(GB50201-2014)

2、《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252-2017)

3、《水利工程建设标准强制性条文》(2020 版)

4、《水工建筑物抗震设计标准》(GB51247-2018)

5、《水利工程施工质量检验与评定规范》(DB32/T2334.1-2013)

6、《水工建筑物荷载设计规范》(SL 744-2016)

7、《水工挡土墙设计规范》(SL379—2007)

8、《土工合成材料应用技术规范》(GB 50290-2014)

9、《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)

10、《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)

11、《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)

12、《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017)

13、《水利水电工程合理使用年限及耐久设计规范》(SL654-2014)

14、建设单位与设计单位签订的合同

15、其他有关的规范、标准及规程。

七、耐久性设计

（一）工程和建筑物合理使用年限

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL 654-2014) 和工程等别，本工程合理使用年限为 30 年;根据建筑物级别和类别，本工程各类永久性水工建筑物合理使用年限为 30 年。

（二）环境条件

本次工程所处环境类别为二类和三类。

（三）材料要求

1、混凝土

（1）无特殊标注外强度等级为 C30。抗渗等级 W4，抗冻等级 F50。

不同环境类别下配筋混凝土耐久性应满足下表要求。

表 7-1 配筋砼耐久性基本要求

环境类别	混凝土最低强度等级	最小水泥用量 (kg/m3)	最大水灰比	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m3)
二	C25	260	0.55	0.3	3.0
三	C30	300	0.50	0.2	3.0

（2）混凝土原材料要求

①水泥：采用普通硅酸盐水泥(强度等级不低于 42.5 级)，技术指标执行《通用硅酸水泥》（GB175-2007）。

②骨料、掺合料、外加剂和水:骨料、掺合料、外加剂和水的使用应满足《水工混凝土施工规范》（SL667-2014）相关要求。

2、钢筋

（1）直径  $\phi 10$  及以下为 HPB300 级钢，钢筋锚固长度为 30d，直径  $\phi 10$  以上为 HRB400 级钢，钢筋锚固长度为 40d。

（2）钢筋保护层厚度：除特殊注明外，底板底面 5cm、其余 3cm。

（3）钢筋应有质保书和试验报告。

（4）焊条品种、规格、质量应符合规范及设计要求。钢筋焊接后的机械性能应符合国家规定，焊缝不允许有脱焊、漏焊点和裂缝。

（5）在浇筑混凝土前，必须对钢筋的加工、安装质量进行验收，经确认符合设计要求后，才能浇筑混凝土。

（6）钢筋锚固：钢筋的锚固长度 La 必须符合相关规范的规定。

3、碎石

采用洁净、坚硬，符合级配要求的碎石，含泥量不大于 1%。

4、砂

采用洁净、坚硬，符合级配要求，细度模数在 2.5 以上的中粗砂，含泥量不大于 3%。

5、模板

模板及支架材料应符合有关施工规范，其结构应具有足够的稳定性、刚度和

强度，以保证浇筑混凝土的结构形状尺寸和相互位置符合设计规定。模板表面应光滑平整、接缝严密、不漏浆。

6、土工布：

短纤针刺非织造土工布性能要求如下表：

表 7-2 10kN/m 短纤针刺非织造土工布技术指标

标称断裂强度 (kN/m)	断裂强力 ≥(KN/m)	断裂伸长率 (%)	顶破强 力 ≥(KN)	等效孔径 O90(mm)	垂直渗透系数 (cm/s)	撕破强力 ≥(KN/m)
10	10	20~100	1.8	0.07~0.2	(1.0~9.9) ×10-1~10-3	0.25

土工布质量经检验，各项指标合格后方可使用。

宽度视搬移方便而定，然后卷在滚动轴上，运抵现场。铺设完成后，经监理检验合格，及时进行上部浇筑；土工布在运输、贮藏过程中及铺设施工中应避免强力牵引和烈日暴晒。

土工布两端还应留有 1m 长的锚固长度。

其余施工所用材料要求见图纸，所有材料的性能均应符合现行国家标准、规定要求。

6、伸缩缝

建筑物伸缩缝为 2cm，缝内填耐腐蚀的聚乙烯低发泡接缝板（灰黑色），其表观密度≥120Kg/m³；吸水率≤4%；缩强度（压缩 50%）0.4~0.8MPa；复原率（压缩 50%）≥90%；拉伸强度≥1.0Ma；断裂伸长率≥100%；挤出量（压缩 50%）≤5mm。其余指标参见 JC/T2255-2014。伸缩缝外表面嵌聚氨酯密封膏厚度 2cm，密度≥1.6g/cm³。聚氨酯密封膏其余指标参照 CECS117:2017 中有关参

数。

临土侧沿缝通长布置一层宽度 1m 的土工布。

## 八、工程施工

### （一）施工工期

本工程为非汛期施工，工期 2 个月。具体以施工招标文件明确时间为准。

### （二）施工围堰及降排水

本工程不设置围堰，有必要时可与崇川区水利局沟通适当降低区域河道水位。

施工时，需对周边房屋，桥梁等构筑物进行不间断观测，发现问题，及时处理。

### （三）施工顺序

本工程临近房屋，建议先进行钢板桩防护施工，再进行现状挡墙拆除施工，最后进行栏杆、绿化恢复。

### （四）土方工程

#### （1）土方开挖

土方开挖分为表土开挖、机械开挖、人工保护层开挖以及水下开挖等，施工时首先清除开挖区域内的树根、杂草、垃圾、废物渣等杂物，同时注意保护附近的天然植被，清表完毕后进行表土以下的机械土方开挖，同时注意控制地下水位，并合理布置好运土路线，将弃土弃运至弃土区；为防止扰动建筑物天然地基，保护层土方必须采用人工开挖。土方开挖施工过程中，还要注意以下几点：

①土方开挖按建筑物先深后浅、先重后轻的施工顺序，合理分期、分批进行土方开挖施工。开挖过程中，应采取可靠的降排水措施，排除地表水，降低地下

水位，使其低于开挖面成施工操作面 0.5m 以下。

②土方开挖时应选用良好土料备料，以备土方回填之用；为防止堆土影响基坑或堤坡稳定，临近基坑或堤坡 10m 范围内的地面不得临时或长期堆土。

③根据建筑物放样尺寸，留足施工操作所需空间，并注意边坡稳定，避免对有邻近已有建筑物产生影响，工程开挖时局部可能需陡坡开挖，当采用陡坡开挖时，除降排水措施外，还应考虑适当的工程支护措施，防止滑坡和塌方。

### （2）土方回填

#### 1、填筑指标

本工程考虑采用素土回填（周边土质以粉土、粉砂为主），故采用相对密度控制土方回填质量，建筑物墙后回填土相对密度不小于 0.6；若采用粘性土回填控制压实度不小于 0.91。

#### 2、控制要点

（1）严禁淤泥及淤泥质土用于回填，且填土料中不得含有植物根茎、垃圾杂物等；当工程范围内缺少符合要求的土料时，应对所要采用的土料采取相应的措施处理。施工前先做碾压试验，确定最佳铺土厚度、最优含水率和合理的压实遍数，施工时分层铺设、平整和压实，控制每层铺土厚度小于 30cm。

（2）墙后底板以上范围、墙后底板以外最小不小于 2m 的范围内的填土，必须按人工平整、小型机械夯实的要求实施。禁止大型机械设备直接在建筑物基础之上的范围内作业，以避免设备重力挤压建筑物，产生不良后果。

土方工程的施工须参照《关于进一步加强土方工程质量管理的通知》（苏水基[2013]17 号文）的要求执行。

#### （四）挡墙施工

砼浇筑顺序根据结构缝和结构形状由低到高分段、分层块，依次逐层向上进行，砼浇筑顺序分块，每段每层砼一次性连续浇筑，以防产生冷缝，并做好结构缝的处理。砼、钢筋砼和砌石施工应严格按设计尺寸进行施工放样。砼达到一定强度后方可进行下一道工序。砼、钢筋砼和砌石工程施工要求详见相关规范。

砼浇筑立模主要采用钢模板，边角及不规则部位用木模板，钢筋对拉加木支撑结构。为使砼浇筑连续，模板量按总面积 1/2~1/3 准备。砼骨料购运至工地现场冲洗，模板制作由工地加工完成。砼施工时应严格按相关施工规范的要求进行配料、浇筑和养护，以保证砼工程的施工质量。

#### （五）其他

- 1、施工必须按照图纸要求及有关施工规范进行。
- 2、现状挡墙为块石挡墙，拆除建议采用人工配合小型机械进行破碎，应该从上往下逐层破碎，破碎完一层随即挖除一层。
- 3、土方工程开挖前应结合场地清理，全面排查摸清施工场地各类管线的布置情况。施工单位应采取合理的施工措施，避开对管线的干扰，并制定相关安全预案以保证施工设备和人员的安全。当采取措施后，已然影响工程施工时，则会同参建各方，确定是否采取变更调整后方可继续作业。
- 4、本工程施工放样若与现场实际情况有出入，请及时与设计单位联系，以便会同研究处理。
- 5、质量检查内容与质量标准按《江苏省水利工程施工质量检验评定标准》或经有关部门认可的标准执行。

6、其他未尽事宜按国家现行施工及验收规范执行。

### 九、安全专章

施工过程中承包人应根据《水利水电工程施工安全技术规程》及现场情况制定劳动安全措施，应遵循“安全第一，预防为主”的原则，保障施工过程做到安全可靠、经济合理。承包人应在施工现场健全安全组织机构，建立安全生产责任制，工程安全管理机构的负责人或主要成员应包含最高现场管理者；必须按规定组织好安全检查，记录详细，发现作业过程中不安全隐患、重大险情，应及时采取有效措施积极处理；必须制定相应的应急预案，发生事故后，立即启动应急预案，并采取相应措施，避免事故进一步扩大；应配备和维修、维护有关的安全措施、设备、器械以及施工现场的急救药箱；对作业人员进行安全教育培训，持证上岗，具备相应的安全意识和安全技能；特种作业人员应具有相应的资格证书。

承包人需根据以上临时工程技术要求，结合设计推荐方案和自身施工需要，进一步优化、细化施工组织设计及各项临时工程实施方案，报请监理审核或专题评审后实施，确保工程施工安全。

#### （一）土方开挖安全

土方开挖应结合降排水措施，合理分期、分批、分层进行土方开挖施工。开挖过程中，应采取可靠的降排水措施，排除地表水，降低地下水位，使其低于开挖面或施工操作面0.5m以下；

承包人施工时应避免对沿河的公路、房屋、塔架、管线等构筑物造成不利影响。施工时注意避让和保护，必要时应采取适当的支护或加固措施，支

护、加固方案需上报监理审查同意后实施。

开挖至设计标高前应保留30cm土层，严禁原状土受扰动或泡水。开挖过程如出现与设计不符的不良土层时，应及时通知相关参建单位会商解决。

## （二）机电设备安全

（1）机械设备、电气盘柜和其他危险部位应悬挂安全警示标志和安全操作规程。耐压试验时，应有专人指挥，升压操作应有监护人监护。操作人员应穿绝缘鞋。现场应设临时围栏，挂警示标志，并应排专人警戒。

（2）严禁非电气人员安装、检修电气设备。严禁在电线上挂晒衣服及其他物品。进行停电作业时，应首选拉开刀闸开关，取走熔断器（管），挂上“有人作业，严禁合闸！”的警示标志，并留人监护。

## （三）质量安全（不限于）

（1）本工程涉及专业较多，施工中应注意专业间协作、联系和衔接。

（2）临近河坡范围内的地面不得临时或长期堆土，以防止堆土影响河坡稳定。

## 十、施工期环保、水保措施

施工期应加强环境保护：选用噪音低的施工机械，合理安排施工时间和车辆行驶路线，减少噪音污染；禁止使用不符合国家废气排放标准的施工机械，保持施工场地和道路的整洁。对工地上车辆行驶比较频繁的路面和施工场地经常洒水，保持工地有一定的湿度，避免扬尘。

工程施工过程中产生的固体废弃物应分类处理，施工单位应充分利用工程的弃土弃渣，结合属地要求用于城市建设中洼地填高和周转料场回填等。承包商对施工工区的生活垃圾应加强管理，分片、分类设置垃圾箱，并由环卫部门定期清

运，以防生活垃圾经雨水冲刷后，随地表径流带入附近河道。

施工材料堆放需做好临时拦挡和防尘网遮盖措施。临时裸土和边坡均采用防尘网遮盖防止雨水冲刷而造成水土流失。

## 十一、其它重要说明

### 1、地上地下障碍

施工单位在开工前应对现状地下（各种管线）地上（各种电杆、树等）障碍进行调查核实并作好加固保护工作，施工时请各专业产权管理单位现场监护方可开工。

施工前应向产权单位办理相关审批手续，施工过程中请主管单位现场监护。其它未尽事项，详见具体图纸和设计说明，并按现行有关施工验收标准行。所有现状过河管线处理方法请与各专业产权单位协商。

工程范围内杂草、杂树、大(小)块建筑垃圾等各种垃圾等一并清理外运。

### 2、其它

（1）本说明是图纸的重要组成部分，与图纸对照阅读，互为补充，为完整理解设计意图，施工承包人应组织相关专业技术人员认真阅读和消化。

（2）图中文字是对图纸的进一步补充说明，阅读图纸时应留意文字说明，不可忽略。施工过程中，如发现图中有矛盾或不一致、或遇地质条件改变以及其它与设计资料不符等问题时，应及时向监理和业主报告，以便业主及时组织勘测、设计等相关单位会商解决。

（3）施工期间，承包人应自行设置施工期观测点，做好施工期观测工作，并整理成册，与工程资料一同移交管理单位。

（4）临时工程方案仅供参考，施工承包人应根据工程实际情况和合同工期要求二次设计，除此以外，工程施工期间还要有可行的应急抢险预案，备足抢险物资，确保施工安全。

（5）工程施工需按照国家现行的建筑施工安全、施工现场环境与卫生标准和有关规定的要求配置安全生产、文明施工措施及相应费用，主要包括文明施工与环境保护、现场围挡、场容场貌、材料堆放、垃圾清运等。

（6）施工过程中，若需破坏绿化等，需经业主同意。

（7）未尽事宜，按现行有关标准、规范及规程执行。

十二、附属及临时工程量

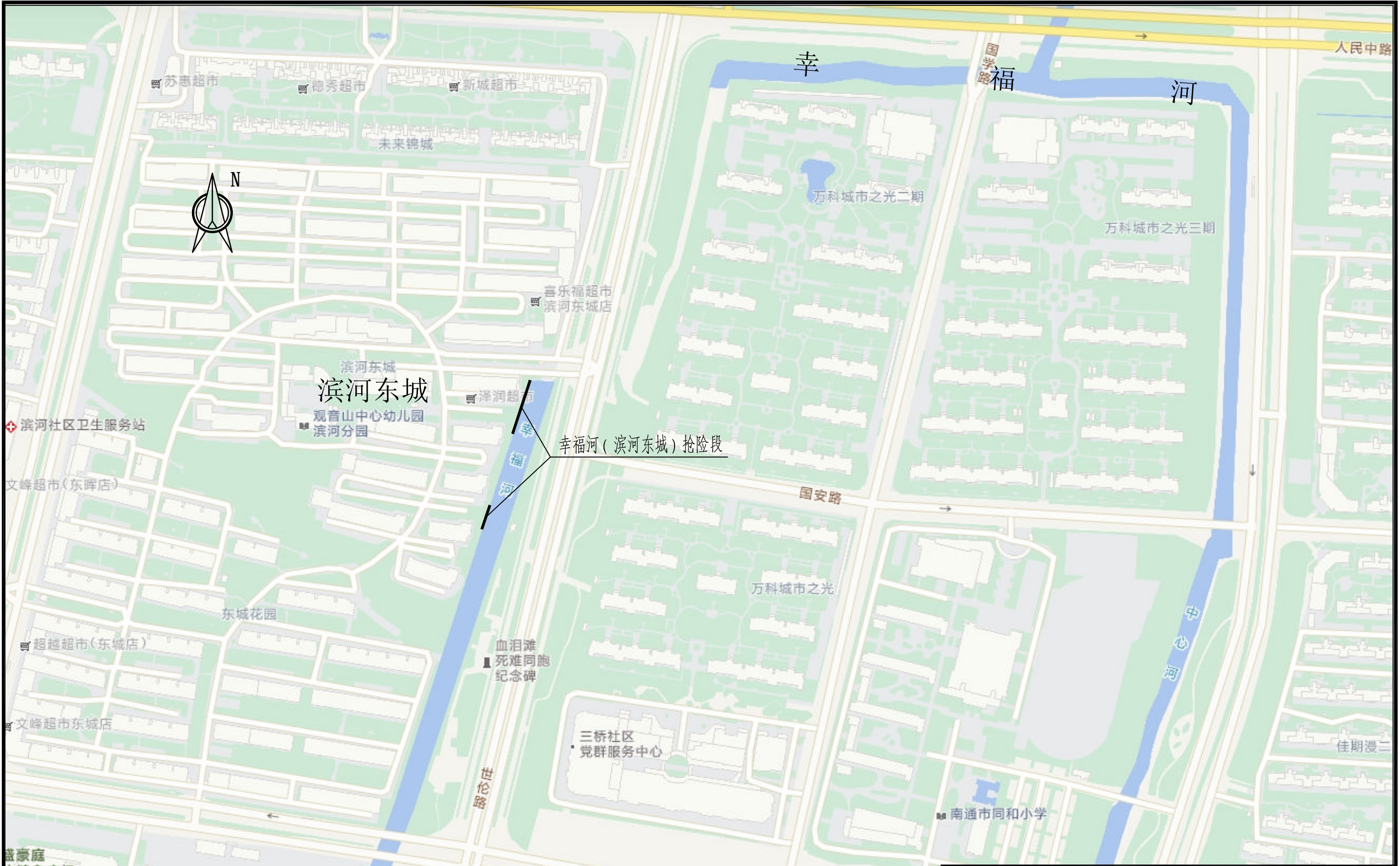
（1）本工程施工应设置临时围挡。

（2）施工过程中，必须对裸土和物料堆放区域使用防尘网覆盖。塑料防尘网材质为全新低压高密度聚乙烯（HPPE），密目网针数为六针及以上，颜色统一要求为绿色。采用圆丝防尘网（重量为每平方米 120 克）。防尘覆盖采用单一覆盖，必须拼接严密、覆盖完整。采用缝合方式时须用钢丝对连接处加固或缝合，采用搭接方式时长边搭接不少于 50cm。短边搭接不少于 10cm，并采用可靠固定方式进行固定。在平地使用时，需在覆盖边缘及中间区域用压角石整齐压盖，压角石统一具采用 240\*120\*60mm 砖块。总体要求按照《关于印发南通市市区防尘网（布）覆盖标准的通知》（通专项办【2020】3 号）。

十三、强制性条文执行情况

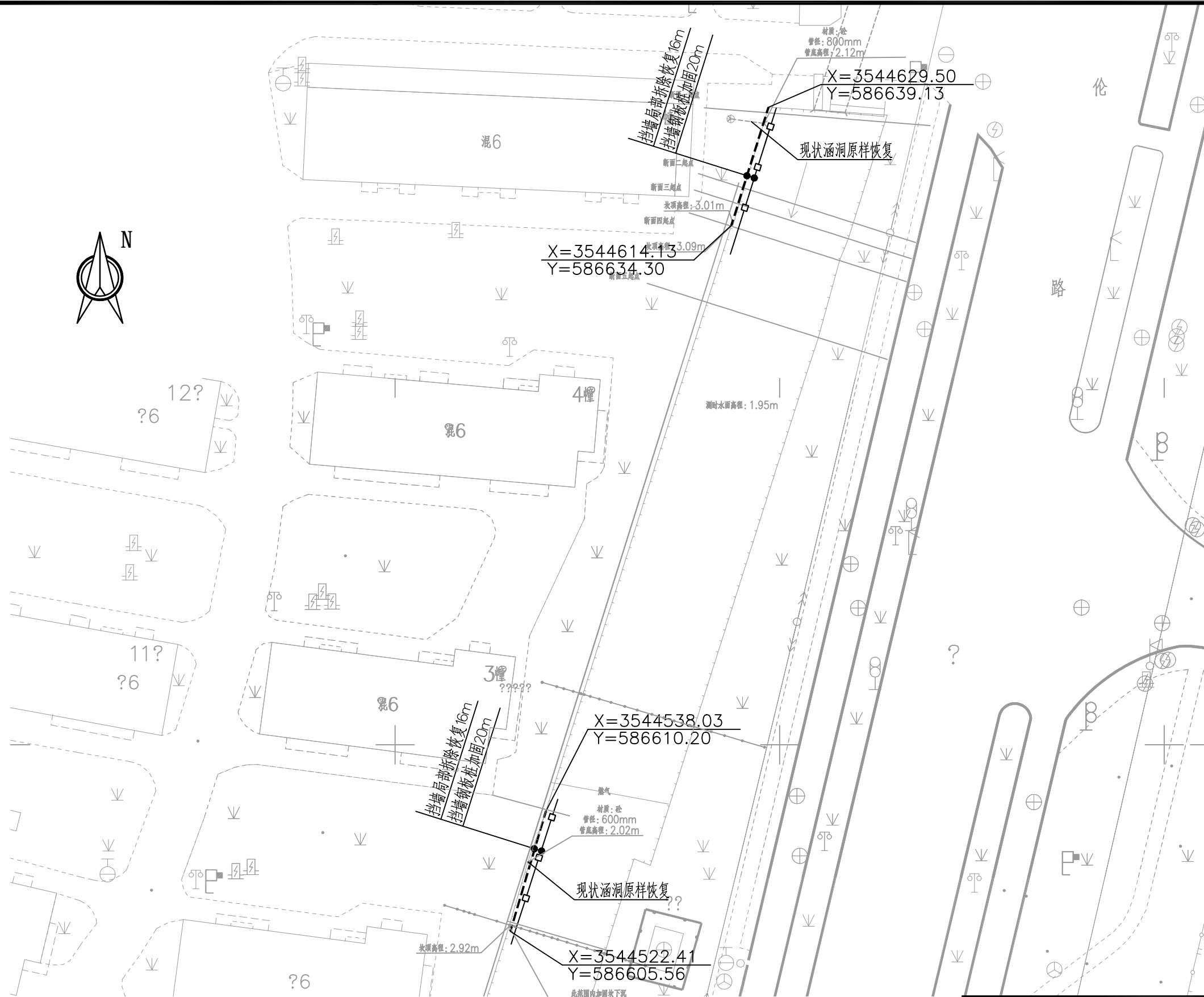
表 13-1 强条执行情况表

序号	标准名称及编号	条款号	执行情况
1	《防洪标准》GB50201-2014	11.8.3	已执行
2	《堤防工程设计规范》GB50286-2013	7.2.4	已执行
3	《开发建设项目水土保持技术规范》GB50433-2008	3.2.3、3.2.5	已执行
4	《水工建筑物抗震设计规范》GB 51247-2018	3.0.1、3.0.4、3.0.5	已执行
5	《水工挡土墙设计规范》SL379-2007	3.1.1、3.2.7、3.2.8、3.2.12、3.2.14、6.3.1	已执行
6	《水利水电工程土建施工安全技术规程》SL399-2007	1.0.9、3.2.1、3.3.4、3.5.6、3.5.12、4.2.7、6.2.1、6.3.1、	已执行
7	《水利水电工程施工组织设计规范》SL303-2017	2.4.20、2.4.17、4.6.12	已执行
8	《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017	3.0.1、4.5.3、4.8.1、5.5.3、5.6.1	已执行



- 说明：
- 本工程对幸福河（滨河东城段）挡墙应急抢险改造约40m。

南通市水利勘测设计研究院有限公司						
批准			南通市崇川区水利工程管理中心		施工图 设计	
审定			2025年崇川区河道维修加固、抢险、清障应急工程 ——幸福河（滨河东城段）抢险工程		水 工 部分	
审查						
校核			幸福河（滨河东城段）抢险位置图			
设计						
制图			工程编号	2025S054-02	图 号	01
设计证号	A132002986		比 例		日 期	2025.09



说明:

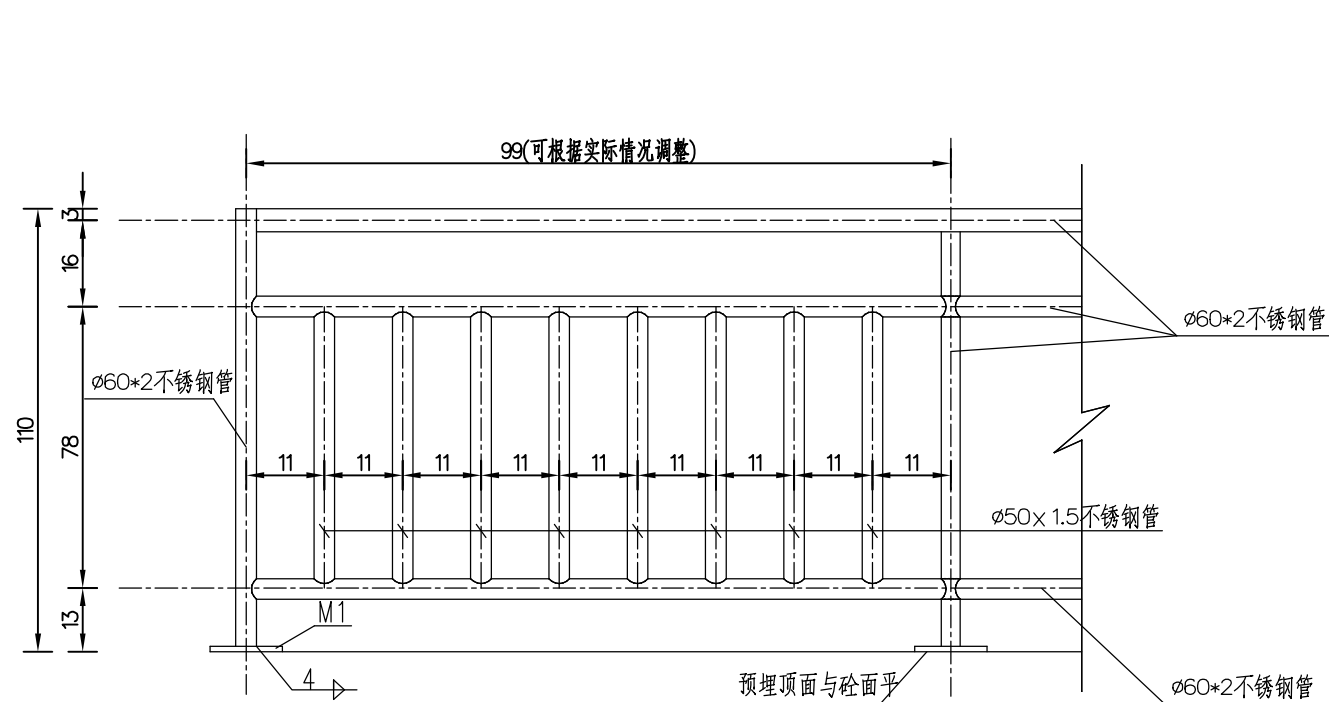
- 1、图中尺寸单位为米, 高程以米计(85高程基准);
- 2、地形图采用2000国家大地坐标系, 中央子午线120°;
- 3、河道护岸轴线坐标仅供参考, 可根据现场情况实际放样后微调。施工后岸坡应平顺、美观。
- 4、本工程对幸福河(滨河东城段)挡墙应急抢险改造约40m。

### 南通市水利勘测设计研究院有限公司

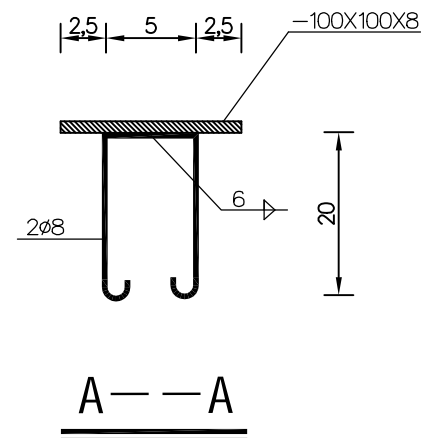
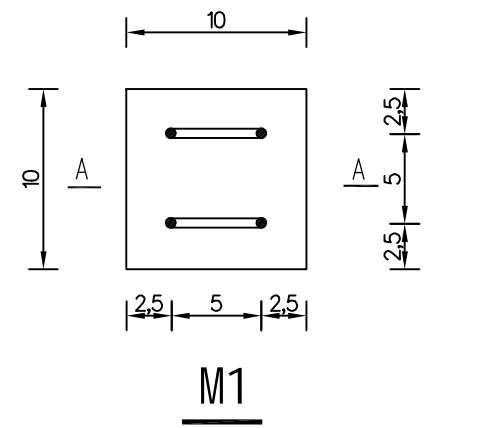
批 准			南通市崇川区水利工程管理中心			施 工 图 设 计
审 定			2025年崇川区河道维修加固、抢险、清障应急工程			水 工 部 分
审 查			——幸福河（滨河东城段）抢险工程			
校 核			幸福河（滨河东城段）抢险平面图			
设 计						
制 图			工程编号	2025S054-02	图 号	02
设计证号	A132002986		比 例		日 期	2025. 09

会签单位	会签者	日 期





栏杆详图



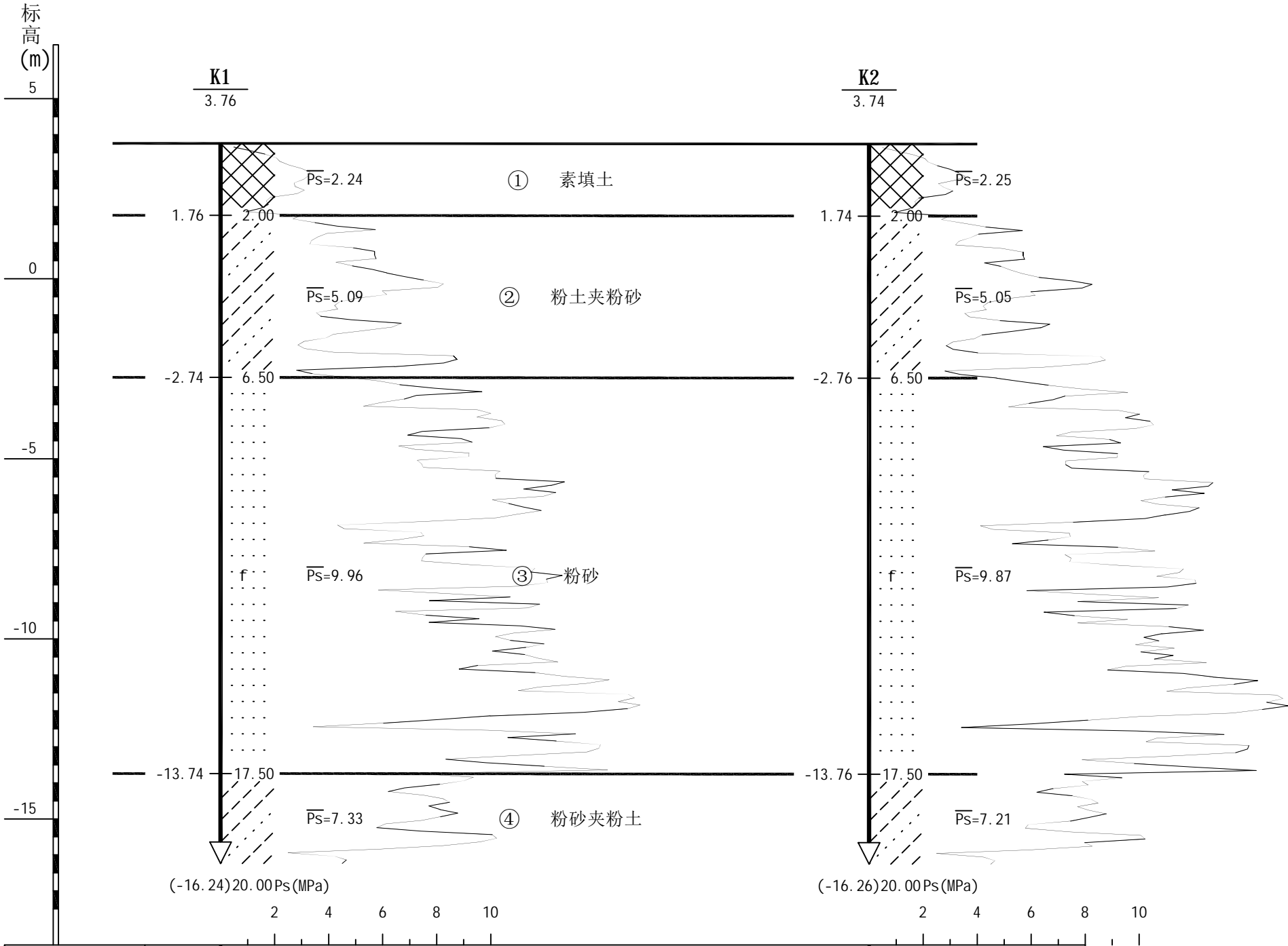
说明:

- 图中尺寸高程(国家八五高程)以米计,钢材规格毫米计,余均以厘米计。
- 栏杆埋件刷防锈漆二度,刷面漆二度。
- 栏杆样式仅供参考,具体可根据业主要求调整。

南通市水利勘测设计研究院有限公司

批 准			南通市崇川区水利工程管理中心			施 工 图 设 计
审 定			2025年崇川区河道维修加固、抢险、清障应急工程 ——幸福河（滨河东城段）抢险工程			水 工 部 分
审 查			栏杆恢复结构图			
校 核						
设 计						
制 图			工程编号	2025S054-02	图 号	04
设计证号	A132002986		比 例		日 期	2025. 09

1-1'工程地质剖面图



水平间距(m)	30.01
深度(m)	
水位	
标高(m)	

南通市水利勘测设计研究院有限公司						
批准			南通市崇川区水利工程管理中心		施工图 设计	
审定			2025年崇川区河道维修加固、抢险、清障应急工程		水 工 部分	
审查			——幸福河（滨河东城段）抢险工程			
校核			地质剖面图			
设计						
制图			工程编号	2025S054-02	图 号	05
设计证号	A132002986		比 例		日 期	2025. 09