

# 金湖县 2025 年度省级水利发展资金 流域性河湖堤防维修项目

## 施工图设计

淮安市水利勘测设计研究院有限公司

设计证书编号: A3201933219732

二〇二五年八月





## 金湖县 2025 年度省级水利发展资金流域性河湖堤防维修项目

### 施工图设计说明

#### 一、工程概况

淮河入江水道上起洪泽湖畔的三河闸，下至长江边的三江营，河道全长 157.2km，堤防总长 440km，设计行洪流量 12000m<sup>3</sup>/s。淮河入江水道是淮河洪水排泄入江的主要通道，是洪泽湖以下的淮河干流，承担排泄淮河洪水的主要任务，兼有排涝、灌溉、航运等综合运用功能。

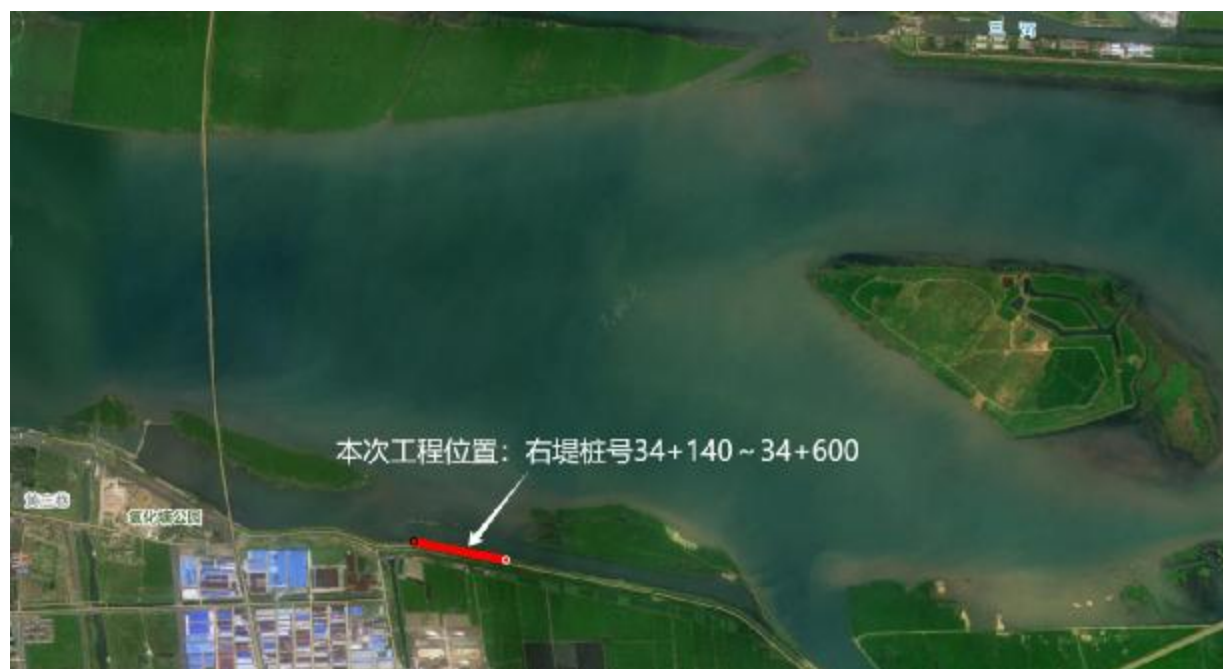


图 1-1 工程位置示意图

淮河入江水道金湖县境内河道长 31km，防洪圩堤总长 115.23km，沿线涵闸 33 座。自江淮工程实施以来，经过多年的治理，入江水道工程防洪能力有了明显提高，经受住了多次严峻考验，但部分地段块石护坡工程出现缺损、塌陷等水毁情况，已对堤防造成较大安全隐患。

为确保水利工程安全运行，拟实施金湖县 2025 年度省级水利发展资金流域性河湖堤防维修项目：主要是对淮河入江水道金湖段右堤 34+140 至右堤 34+600 段护坡进行维修加固处理，总长 460m。

#### 二、主要设计依据

##### （一）规范、规程及标准

- （1）《防洪标准》（GB50201-2014）；
- （2）《堤防设计规范》（GB50286-2013）；
- （3）《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）；
- （4）《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T 2333-2013）；
- （5）《堤防工程管理设计规范》（SL/T 171-2020）；
- （6）《堤防工程养护修理规程》（SL/T 595-2023）
- （7）与本次设计有关的其它法律法规及技术规范、规程和标准。

##### （二）工程建设标准强制性条文执行情况

工程设计中严格执行《工程建设标准强制性条文》（2020 版，已按照 2025 年规范内容更新）的规定，主要执行的条文如下：

表 2-1 本项目设计涉及的主要工程强制性条文及执行情况表

| 序号 | 强条汇编章节                      | 标准名称              | 标准编号         | 条款号    | 强制性条文内容                                                                                                                                                                                                                                                                              | 执行情况                               | 符合/不符合 |
|----|-----------------------------|-------------------|--------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|
| 4  | 第一篇水利工程设计3工程规划              | 《河道整治设计规范》        | GB50707-2011 | 4.1.3  | 整治河段的防洪、排涝、灌溉或航运等的设计标准，应符合下列要求：1整治河段的防洪标准应以防御洪水或潮水的重现期表示，或以作为防洪标准的实际年型洪水表示，并应符合经审批的防洪规划。2整治河段的排涝标准应以排除涝水的重现期表示，并应符合经审批的排涝规划。3整治河段的灌溉标准应以灌溉设计保证率表示，并应符合经审批的灌溉规划。4整治河段的航运标准应以航道的等级表示，并应符合经审批的航运规划。5整治河段的岸线利用应与岸线控制线、岸线利用功能分区的控制要求相一致，并应符合经审批的岸线利用规划。6当河道整治设计具有两种或两种以上设计标准时，应协调各标准间的关系。 | 防洪标准为100年一遇                        | 符合     |
| 5  | 第一篇水利工程设计4工程设计4-1工程等别与建筑物级别 | 《水利水电工程等级划分及洪水标准》 | SL252-2017   | 3.0.1  | 水利水电工程的等别，应根据其工程规模、效益和在经济社会中的重要性，按表3.0.1确定。                                                                                                                                                                                                                                          | 根据规模确定本工程等别为V等。                    | 符合     |
| 12 | 第一篇水利工程设计4工程设计4-1工程等别与建筑物级别 | 《水利水电工程围堰设计规范》    | SL645-2013   | 3.0.1  | 围堰级别应根据其保护对象、失事后果、使用年限和围堰工程规模划分为3、4、5级，具体按表3.0.1确定。                                                                                                                                                                                                                                  | 根据保护对象、失事后果、使用年限和围堰工程规模确定各工程围堰均为5级 | 符合     |
| 14 | 第一篇水利工程设计4工程设计4-2洪水标准和安全超高  | 水利水电工程施工组织设计规范    | SL303-2017   | 2.4.20 | 不过水围堰堰顶高程和堰顶安全加高值应符合下列规定：1堰顶高程应不低于设计洪水的静水位与波浪高度及堰顶安全加高值之和，其堰顶安全加高应不低于表2.4.20的规定值。2土石围堰防渗体顶部在设计洪水静水位以上的加高值：斜墙式防渗体为0.8～0.6m；心墙式防渗体为0.6～0.3m。3级土石围堰的防渗体顶部应预留完工后的沉降超高。3考虑涌浪或折冲水流影响，当下游有支流顶托时，应组合各种流量顶托情况，校核围堰堰顶高程。4形成冰塞、冰坝的河流应考虑其造成的壅水高度。                                                | 已按规范执行                             | 符合     |
| 18 | 第一篇水利工程设计4工程设计4-3稳定与强度      | 《水工混凝土结构设计规范》     | SL191-2008   | 3.1.9  | 未经技术鉴定或设计许可，不应改变结构的用途和使用环境。                                                                                                                                                                                                                                                          | 未改变结构的用途和使用环境                      | 符合     |
| 19 | 第一篇水利工程设计4工程设计4-3稳定与强度      | 《水工混凝土结构设计规范》     | SL191-2008   | 3.2.2  | 承载能力极限状态计算时，结构构件计算截面上的荷载效应组合设计值应按下列规定计算：                                                                                                                                                                                                                                             | 已按规范执行                             | 符合     |
| 20 | 第一篇水利工程设计4工程设计4-3稳定与强度      | 《水工混凝土结构设计规范》     | SL191-2008   | 3.2.4  | 承载能力极限状态计算时，钢筋混凝土、预应力混凝土及素混凝土结构构件的承载力安全系数K不应小于表3.2.4的规定。                                                                                                                                                                                                                             | 已按规范执行                             | 符合     |
| 21 | 第一篇水利工程设计4工程设计4-3稳定与强度      | 《水工混凝土结构设计规范》     | SL191-2008   | 4.1.4  | 混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度标准值fck、ftk应按表4.1.4确定。                                                                                                                                                                                                                                                  | 已按规范执行                             | 符合     |
| 22 | 第一篇水利工程设计4工程设计4-3稳定与强度      | 《水工混凝土结构设计规范》     | SL191-2008   | 4.1.5  | 混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度设计值fc、ft应按表4.1.5确定。                                                                                                                                                                                                                                                    | 已按规范执行                             | 符合     |
| 25 | 第一篇水利工程设计4工程设计4-3稳定与强度      | 《水工混凝土结构设计规范》     | SL191-2008   | 5.1.1  | 素混凝土不得用于受拉构件。                                                                                                                                                                                                                                                                        | 素混凝土未用于受拉构件                        | 符合     |
| 32 | 第一篇水利工程设计                   | 《堤防工程设计规范》        | GB50286—20   | 7.2.4  | 黏性土土堤的填筑标准应按压实度确定。压实度值应符合下列规定：11级堤防                                                                                                                                                                                                                                                  | 黏性土土堤的填筑标准应按压实度确定。                 | 符合     |

| 序号 | 强条汇编章节                          | 标准名称               | 标准编号        | 条款号   | 强制性条文内容                                                                                                   | 执行情况                      | 符合/不符合 |
|----|---------------------------------|--------------------|-------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|
|    | 计4工程设计4-5挡水、蓄水建筑物               |                    | 13          |       | 不应小于0.95；22级和堤身高度不低于6m的3级堤防不应小于0.93；3堤身高度低于6m的3级及3级以下堤防不应小于0.91。                                          |                           |        |
| 35 | 第一篇水利工程设计6环境保护、水土保持和征地移民6-1环境保护 | 《环境影响评价技术导则水利水电工程》 | HJ/T88—2003 | 6.2.2 | 大气污染防治措施：应对生产、生活设施和运输车辆等排放废气、粉尘、扬尘提出控制要求和净化措施；制定环境空气监测计划、管理办法。                                            | 已采取针对机械设备、车辆、拌合站等大气污染防治措施 | 符合     |
| 36 | 第一篇水利工程设计6环境保护、水土保持和征地移民6-1环境保护 | 《环境影响评价技术导则水利水电工程》 | HJ/T88—2003 | 6.2.3 | 环境噪声控制措施：施工现场建筑材料的开采、土石方开挖、施工附属企业、机械、交通运输车辆等释放的噪声应提出控制噪声要求；对生活区、办公区布局提出调整意见；对敏感点采取设立声屏障、隔音减噪等措施；制定噪声监控计划。 | 已采取针对施工机械等环境噪声控制措施        | 符合     |
| 37 | 第一篇水利工程设计6环境保护、水土保持和征地移民6-1环境保护 | 《环境影响评价技术导则水利水电工程》 | HJ/T88—2003 | 6.2.4 | 施工固体废物处理处置措施：应包括施工产生的生活垃圾、建筑垃圾、生产废料处理处置等。                                                                 | 已采取施工固体废物处理处置措施           | 符合     |

### 三、审查意见落实情况

2025 年 7 月 5 日，淮安市水利局在淮安主持召开《金湖县 2025 年度省级水利发展资金流域性河湖堤防维修项目实施方案》审查会。针对评审意见，具体落实情况如下：

#### 1、完善护坡结构方案比选。

落实情况：已根据常见堤防护坡形式，本次对干砌块石护坡、灌砌块石护坡以及格宾石笼护坡进行方案比选。

#### 2、优化施工降排水及底格埂等设计方案。

落实情况：施工组织设计章节已优化施工降排水措施，底格埂前增加抛石防冲层，采用现状弃置干砌块石堆放、整平。

#### 3、复核工程投资。

落实情况：已根据最新方案复核工程投资。

### 四、工程等别及标准

#### （一）工程等级和标准

根据《淮河入江水道整治工程初步设计报告》，淮河下游地区的近期防洪标准为 100 年一遇，入江水道行洪设计流量为 12000m<sup>3</sup>/s，本工程所在堤防等级为 3 级。

#### （二）地震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）及《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018），查得场地地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 VI 度。

#### （三）坐标系及高程

坐标采用 2000 国家大地坐标系，中央子午线 120°；高程采用废黄河零点参考。

#### （四）合理使用年限及耐久性指标

本工程混凝土环境类别为 I 类碳化环境，根据混凝土环境作用等级，本工程混凝土强度等级 **C25**，抗冻等级 **F50**，抗碳化等级为 **T-II** 级，结构构件的裂缝控制等级为二级，最大裂缝宽度限值 **0.30mm**。混凝土原材料、配合比及施工等技术要求应严格按照《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（**SL654-2014**）及江苏省地方标准《水利工程混凝土耐久性技术规范》（**DB32/T 2333-2013**）执行。

### 五、工程建设内容

对淮河入江水道金湖段右堤 34+140 至右堤 34+600 段护坡进行维修加固处理，总长 460m。

### 六、工程地质及水文地质

#### （一）自然地理及气象

金湖县地处淮河下游，属亚热带季风气候区。该地区具有寒暑变化显著、四季分明的气候特征，影响该地区气候的大气环流是季风环流，冬季盛行来自高纬度大陆内部的偏北风，气候寒冷干燥；夏季盛行来自低纬度太平洋的偏南风，气候炎热多雨。年平均气温介于 14~16℃ 之间，最高气温 38℃，最低气温 -14℃，无霜期 220~240 天，多年平均日照时数 2239 小时，多年平均蒸发量 1060mm，多年平均降雨 1036.7mm，降雨年际差异较大，最大 1858.9mm（1991 年），最小 478mm（1978 年），且受海洋性季风影响，梅雨、台风等自然灾害频频发生，降雨年内季节间分配也不均匀，6~9 月份降雨占全年雨量的 60~70%，经常出现先旱后涝，旱涝急转，旱涝交替的天气形势。据气象台统计资料，境内盛行偏东风，春夏两季多为东南风，秋冬两季多为东偏北风，年平均风速 3.7m/s。最大风速达到 24.0m/s，最多风向为偏东风。

#### （二）地形地貌

拟建项目位于金湖县境内，工程区场地内地势较平坦。根据《江苏省地图集》，场地地貌分区为里下河浅洼平原区，微地貌为滨湖圩田平原。

#### （三）区域地质

##### 1、区域地层概况

金湖县位于扬子准地台苏北拗陷区金湖~东台拗陷的西部，由下第三系三垛组棕、棕红、灰绿、灰白等杂色泥岩、砂岩、泥灰岩、灰岩等组成下部的基岩，上覆 420~770m 厚的上第三系土黄、棕黄、灰白色的黏土岩（层）、砂砾岩及 80~130m 厚的第四系黄、棕黄、灰色的黏性土、砂土层。除有两条较小规模的新华夏系压性断裂从拟建场地附近经过外，周围没有较大规模的断裂构造发育；自晚第三纪以来新构造运动表现为缓慢地上下振荡。

##### 2、区域地震和地震动参数

自晚第三纪以来本区新构造运动表现为缓慢地上下振荡，构造运动不强烈，总的说来，地震活动比较少，比较弱。根据历史资料，本区历史上还没有发生过 6 级以上的强烈地震。

根据《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）及《中国地震动参数区划图》GB18306—2015），场地地震动峰值加速度为 0.05g，相应的场地地震基本烈度为 VI 度。



#### （四）工程地质

钻探资料表明，土层分布较有规律。根据土层岩性、成因、时代、分布、埋藏条件，结合物理力学指标及静力触探指标，将自然地面以下 20.00m 深度内土层分为 5 个工程地质层，详见以下描述：

1 层：填土(Q4S)。以黏性土为主，色杂。表层含植物根系，软硬不均。层厚 0.80m~7.50m。

2 层：粉质黏土(Q3al)。根据其强度，将其分为 2 个亚层：

2-1 层：粉质黏土。暗黄色，灰黄色。可塑状。有光泽，干强度及韧性高。含铁锰粉末及结核。层厚 1.20m~3.70m。

2-2 层：粉质黏土。暗黄色，黄色。硬塑状，上部稍软。有光泽，干强度及韧性高。含铁锰粉末及结核，见礞结石。层厚 1.50m~4.20m。

3 层：重粉质砂壤土(Q3al)。灰黄色，黄色。湿。中密~密实状。无光泽，摇震反应迅速，干强度及韧性低。层厚 0.50m~3.40m。

4 层：粉质黏土(Q3al)。根据其强度，将其分为 2 个亚层：

4-1 层：粉质黏土。暗黄色，灰黄色。可塑状。有光泽，干强度及韧性高。含铁锰粉末及结核。层厚 0.90m~2.80m。

4-2 层：粉质黏土。暗黄色，黄色。硬塑状。有光泽，干强度及韧性高。含铁锰粉末及结核，见礞结石。最大孔深 20.00m 未揭穿此层。

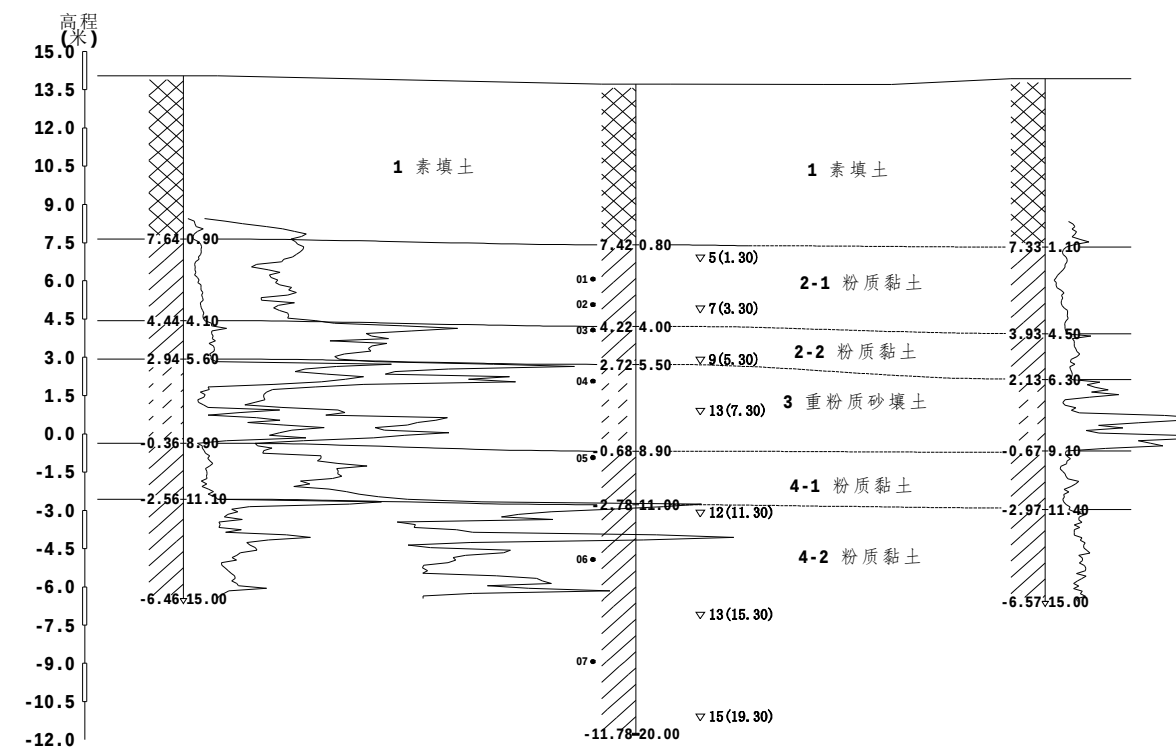


图 6-1 工程地质剖面图

表 6-1 地基土勘探试验成果建议值表

| 层号  | 层名     | 标准贯入击数 | 比贯入阻力 | 比重   | 天然含水率 | 天然湿密度 | 干密度   | 湿重度   | 干重度   | 天然孔隙比 | 饱和度  | 液限   | 塑限   | 塑性指数 | 液性指数 | 直剪   |      |      |      | 压缩系数  | 压缩模量  | 允许承载力 |
|-----|--------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|     |        |        |       |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      | 快剪   |      | 固快   |      |       |       |       |
|     |        | N      | Ps    | Gs   | W     | ρ     | ρ d   | γ     | γ d   | e     | Sr   | WL   | WP   | IP   | IL   | C    | Φ    | C    | Φ    | a1-2  | Es1-2 | [R]   |
|     |        | 击      | MPa   | \    | %     | g/cm3 | g/cm3 | kN/m3 | kN/m3 | ---   | %    | %    | %    | \    | \    | kPa  | o    | kPa  | o    | MPa-1 | MPa   | kPa   |
| 1   | 素填土    |        | 2.0   |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| 2-1 | 粉质黏土   | 5.5    | 1.6   | 2.74 | 28.9  | 1.94  | 1.51  | 19.4  | 15.1  | 0.820 | 96.4 | 39.8 | 22.0 | 17.9 | 0.39 | 37.0 | 13.9 | 39.6 | 15.9 | 0.25  | 7.21  | 150   |
| 2-2 | 粉质黏土   | 9.3    | 2.6   | 2.74 | 25.8  | 2.00  | 1.59  | 20.0  | 15.9  | 0.722 | 98.1 | 39.3 | 21.7 | 17.5 | 0.23 | 52.0 | 17.5 |      |      | 0.16  | 10.84 | 230   |
| 3   | 重粉质砂壤土 | 13.0   | 6.2   | 2.70 | 27.3  | 1.96  | 1.54  | 19.6  | 15.4  | 0.750 | 98.2 | 26.1 | 19.8 | 6.2  | 1.20 | 8.2  | 21.7 |      |      | 0.16  | 10.97 | 200   |
| 4-1 | 粉质黏土   |        | 1.9   | 2.74 | 35.0  | 1.86  | 1.37  | 18.6  | 13.7  | 0.993 | 96.7 | 39.5 | 21.5 | 18.0 | 0.75 | 21.3 | 13.2 |      |      | 0.39  | 5.10  | 120   |
| 4-2 | 粉质黏土   | 13.1   | 4.0   | 2.74 | 25.1  | 2.01  | 1.61  | 20.1  | 16.1  | 0.707 | 97.3 | 39.2 | 21.4 | 17.8 | 0.21 | 53.5 | 17.5 |      |      | 0.14  | 12.27 | 250   |



## 七、工程设计

### （一）底格埂高程设计

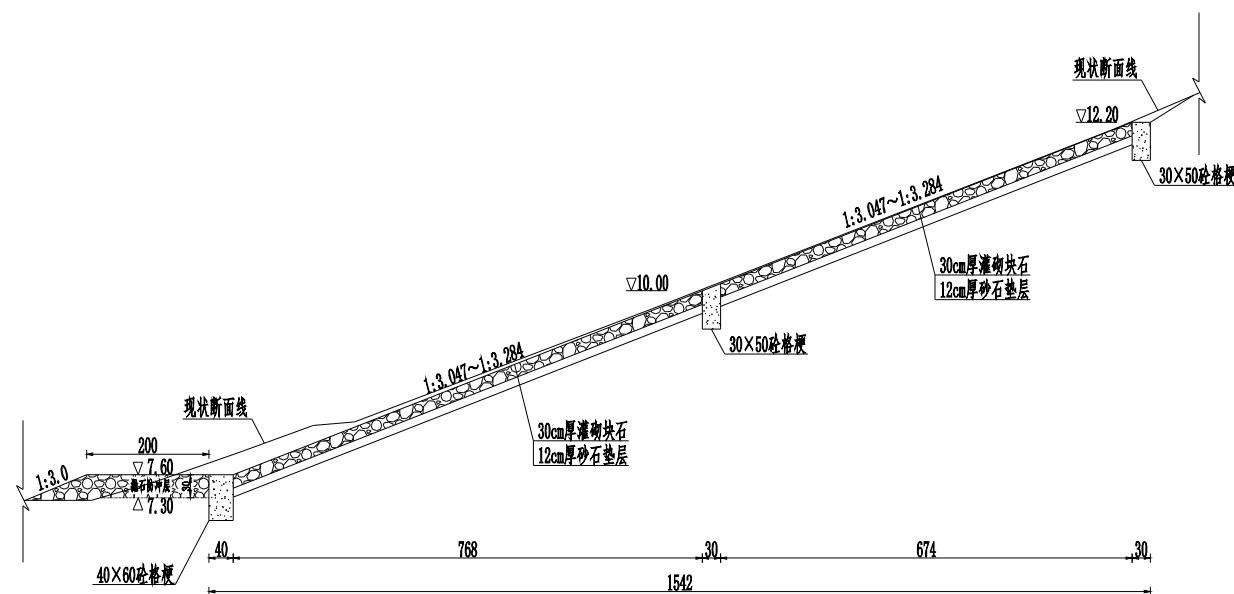


图 7-1 护坡修复加固典型横断面图

现状底格埂高程为 8.20m，位于水位波动区域，经过长时间水流冲刷，底格埂产生塌陷、局部掏空等问题。故本次设计底格埂顶面高程降至 7.60m，尺寸为 40×60cm，并设置抛石防冲层。

### （二）设计内容

淮河入江水道右堤护坡维修长度 460m，桩号右堤 34+140～34+600，本次工程内容：

1、将现状干砌块石护坡（含格埂及垫层等）进行拆除、翻修、整平，设计坡比 1:3.047～1:3.284；对土基进行整平、压实，土基上铺设 12cm 厚砂石垫层，保留现状情况良好、满足设计使用要求的块石，综合考虑，占比约为 75%。

2、对单边长度小于 20cm 且风化严重的块石进行清理，弃置块石堆放至底格埂前，重新采用新鲜完整、无风化的块石进行补缺，块石厚度为 30cm，块石重量以 30～50kg 为宜。

3、干砌块石加固为灌砌块石：干砌块石翻修整平后，灌注 C25 细石砼，M30 砂浆勾缝。

4、新建 C25 砼顶格埂，高程▽12.20m，尺寸为 30cm×50cm；新建 C25 砼腰格埂，高程▽10.00m，尺寸为 30cm×50cm；新建 C25 砼底格埂，高程▽7.60m，尺寸为 40cm×60cm；坡面每间隔 50m 设置 1 道横向格埂，尺寸为 30cm×50cm。底格埂前设置抛石防冲层，采用现状弃置干砌块石堆放、整平，防冲层顶宽 2.0m，厚度 0.3m，具体防冲层尺寸可根据块石弃置量做适

当调整。

5、顺水流向格埂间隔 20m 设一道伸缩缝，伸缩缝宽度为 2cm。

## 八、施工组织设计要点

### （一）工期

本次护坡修复加固工程宜在非汛期进行施工，工程计划从 2025 年 10 月上旬开工，至 2025 年 12 月底前完成。

### （二）施工条件

#### 1、工程建设位置及对外交通运输条件

本工程施工区位于金湖县。施工区对外水陆交通均比较方便，陆路有 S236、S331、S332 等省级公路从工程区周边通过，同时入江水道堤顶道路等可作为工程期间对外交通道路。水路有淮河入江水道、高邮湖等在工程区周边。施工用的建筑材料、施工机械、生活物资等均可由上述公路直接运达或走水路转运至工地。

#### 2、自然条件

项目所在地属亚热带湿润地区季风气候，全年雨量充沛，日照充足，四季分明，年平均气温于 14～16℃之间，平均无霜期 220～240 天，年平均日照为 2239 小时，平均蒸发量 1060mm，由于受季风气候影响，降水量季节性变化显著，冬季雨水稀少，夏季雨水集中。

#### 3、施工场地条件

工程施工，以自发电为主，附近有供电设施的可就近利用电网供电。

施工人员的生活用水可从附近村庄、城镇取自来水，施工用水可直接从就近河道取水。生活饮用水和施工用水取用都很便利。

场内交通也十分便利。金湖县镇村之间都建成了公路网，大型施工机械和运输车船进场都很方便。

#### 4、设备、材料及其他资源供给供应

工程所需的建筑材料主要为水泥、黄砂、碎石、块石等。水泥、黄砂、碎石、块石等可由附近市场择优采购。

### （三）施工布置

遵循因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，为了满足施工进度和施工强度的要求，力求达到相互干扰少、管理方便，规模适中、尽量利用

永久工程、资金投入较少的目的，满足各工程的施工特点与工期要求。

#### （1）生产设施布置

可在工程适宜空地搭设临时工棚作为现场生产临时用房。砼拌和设备选用砼搅拌机供料。拌和系统根据地形条件布置，一般布置在工程附近，砂石料系统和水泥仓库均靠近拌和系统布置。亦可根据施工安排采用满足使用要求及相关规范商品砼。模板加工厂均靠近砼拌和系统布置或另行布置。

#### （2）生活设施布置

生活用电可与施工用电结合，采用柴油发电机发电，或使用沿线电网供电。生活用水可从附近村庄、城镇取自来水。生活用房可就近租用民房。

#### （3）通讯设施布置

根据施工需要，各单位可自行配置移动电话，以满足工程通讯的要求。

#### （4）临时设施用地

临时设施用地分为生活设施用地、生产设施用地、施工道路用地和其他临时设施用地等，本工程中，临时用地均在堤坡脚附近范围内，不再另行征地。

### （四）主体工程施工

#### 1、土方开挖

在施工中，应有保证工程质量和安全施工的技术措施，有效防止雨水冲刷边坡和侵蚀土壤。土方开挖过程中，如出现裂缝和滑动现象，应采取一切必要的降水措施控制土料的含水率，以确保上堤土料有合适的含水率。挖土就近堆于堤顶一侧。

#### 2、块石护坡加固施工

（1）伸缩缝内填耐腐蚀的 BW 聚乙烯闭孔型泡沫塑料板(灰黑色)，技术要求参照《混凝土接缝密封嵌缝板》（JC/T 2255-2014）执行，其表观密度 $>120\text{kg/m}^3$ ，吸水率 $\leq 4.0\%$ 。

（2）砌石护坡砌筑前应对下卧土体整坡压实，经监理人检查后，按施工图纸及监理人要求铺设垫层。

（3）砌筑石料应先刷洗干净，并保持湿润。砌体的石块间应有胶结材料粘结、填实。

（4）砌石间较大的空隙应先灌细石砼，后用碎块或片石嵌实，不得先摆碎石块后填砼或干填碎石块的施工方法，石块间不应相互接触。

（5）砌体应自下而上均衡上升。

#### 3、混凝土施工

混凝土的浇筑过程中应确保连续、有序的进行。同时安排专人测定混凝土入仓温度、坍落度等，并留置规定制取的试压块组数。

混凝土平仓、振捣和成型：混凝土浇筑前，保证仓内无杂物，模板符合规范要求，一切准备工作就序，并做好质量自检记录。格埂浇筑前仓面平均划分施工区域，混凝土浇筑按一定厚度、顺序、方向分层进行，上下层之间混凝土浇筑间歇时间不得超过混凝土初凝时间；开始布料，两管同时进行，采取“斜面分层”法施工。振捣混凝土应从浇筑层的下端开始，逐渐上移，以保证混凝土施工质量，混凝土灌注后用采用 2.2kW 插入式振捣器。分层浇捣厚度 0.3~0.4m，振捣点间距 0.45m，按梅花型交错排列。振捣时，不要碰到模板。插入式振动器在每一插点上振捣时间以混凝土表面呈水平并出现水泥浆和不再出现气泡为止，一般在 20s~30s。施工时依次成排平位慢移，顺序前进，移动间距应使平板能覆盖已振实混凝土的边缘 5cm 右，以防漏浆。浇筑过程中，随时检查模板稳固情况，如有漏浆、变形和沉陷立即进行处理校正。对混凝土表面泌水利用海绵及时排除。及时清理模板表面的灰浆，对表面混凝土进行二次抹面，防止产生松顶和表面干缩裂缝。

自拌砼由布置在工程附近的砼搅拌机集中拌制，砼熟料采用 1~2 台 0.25~0.4m<sup>3</sup> 砼搅拌机拌制，手推车运输，砼浇筑通过溜槽或溜桶输送入仓。砼根据结构缝和结构形状分块浇筑，每块施工时应连续作业，以防产生冷缝。

混凝土养护：为保持混凝土内外温度均衡一致，混凝土浇筑 12h 后对混凝土表面进行覆盖，防止混凝土内外温度相差太大产生由于温差太大引起的裂缝。在整个面层终凝后立即进行洒水养护，使混凝土表面经常保持湿润状态，养护时间不少于 21 天。

如遇到砼结构在冬季施工，施工时应严格按相关施工规范中的冬季施工的有关要求进行配料、浇筑和养护，并要提前做好相应的防寒准备，以保证砼工程的施工质量。

#### 4、施工降排水及围堰施工

##### （1）施工围堰

堤防维修工程需在施工段迎水侧填筑围堰一道，可考虑分段施工，采取分段填筑围堰。

施工围堰采用均质土围堰，工程施工期水位 7.60m，围堰顶高程 8.20m，顶宽 1.0m，坡比 1:1。

围堰填筑采用就近取土填筑，围堰拆除在工程完成后进行，就近弃土。

##### （2）施工排水

工程初期排水主要是抽排围堰拦截范围内及底格埂基坑积水，抽排机械选用 200m<sup>3</sup>/h，

7.5kW/h 的水泵。

（五）环境保护

1、水环境保护

根据本工程特性，施工期工程废污水主要包括混凝土砂石骨料冲洗废水、混凝土养护碱性废水、工程废水和机械修配废水；生活污水主要来自施工人员集中生活区日常生活排放的废水。施工设置生产废水收集池与生活污水收集池，收集的废水与污水经简易隔油沉淀池并加药沉淀处理，处理出水达到一级排放标准后，进行生产回用，回用剩余尾水可排入附近河道。隔油沉淀池上层的浮油外运合理处置，禁止就地焚烧。

2、噪声防治措施

在施工过程中，可以通过合理布置施工机械来减轻对噪声敏感点的影响。应尽可能选用噪声小的施工机械，并维持其良好的运转状态，施工车辆的行驶路线应尽量避免避开居民集中的声环境敏感区域，施工场区内限速行驶，不高音鸣号，避免由于车辆拥堵而增加周边地区的交通噪声。施工人员在强噪声环境工作时，应佩带耳罩和防声头盔；当噪音超过 90dB（A）且无防护措施，应按有关规定减少接触时间，并对施工人员进行噪声影响补偿。

3、废气防治措施

施工单位应尽量选用性能良好的施工机械，禁止不符合国家废气排放标准的机械进入工区，控制污染物超标废气的排放。对产尘量较大的施工设备应配备吸尘设施，并加强现场施工人员的劳动防护，所有施工人员在粉尘区作业时应佩带防尘口罩，并使用防尘安全帽。施工现场扬尘治理措施：建设工地施工过程中，限制卡车、推土机等车速以减少扬尘；施工车辆行驶比较频繁的路面应经常清扫、洒水，保持一定的湿度，要配齐保洁人员定期清扫施工现场；水泥储存、运送、混凝土拌和等作业应采取隔离、密封措施，散装水泥、粉煤灰、磷矿渣粉应由封闭系统从罐车卸载到储存罐，所有出口应配有袋式过滤器；运输可能产生粉尘物料的敞篷运输车，其车厢两侧及尾部均应配备挡板，并用干净的雨布加以遮盖；施工方不得安装和使用对空气可能产生污染的锅炉、炉具，以及使用易产生烟尘或其它空气污染物的燃料。同时，施工期间除尘设备应与生产设备同时运行，不准车辆带泥出门、不准现场焚烧废弃物，确保施工现场扬尘污染总体受控，避免形成大量扬尘。

4、固体废弃物防治措施

在施工区和生活区设置临时垃圾箱与临时厕所，生活垃圾统一收集清运，委托当地环保部门进行定期清运。垃圾箱需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生，以减少生活垃

圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

（六）施工安全

1、施工危险源

根据《水利部关于开展水利安全风险分级管控的指导意见》（水监督〔2018〕323 号）和《水利部办公厅关于印发水利水电工程施工危险源辨识与风险评价导则（试行）的通知》（办监督函〔2018〕1693 号），危险源分两个级别，分别为重大危险源和一般危险源；危险源的风险等级分为四级，由高到低依次为重大风险、较大风险、一般风险和低风险。本次工程施工危险源和安全风险等级主要可以分为施工作业类、机械设备类、设施场所类、作业环境类和其他类。

（1）施工作业类

危险源主要有混凝土浇筑等。

（2）机械设备类

危险源主要有运输车辆、挖掘机作业等。

（3）设施场所类

危险源主要有材料设备仓库、施工道路等。

（4）作业环境类

危险源主要有超标准洪水等。

（5）其他类

危险源主要有营地选址等。

施工主要危险源及风险等级见表 8-1

表 8-1 施工主要危险源与风险等级

| 序号 | 危险源名称      | 类别    | 级别    | 风险等级 |
|----|------------|-------|-------|------|
| 1  | 混凝土浇筑      | 施工作业类 | 一般危险源 | 低风险  |
| 2  | 运输车辆、挖掘机作业 | 机械设备类 | 一般危险源 | 低风险  |
| 3  | 材料设备仓库     | 设施场所类 | 一般危险源 | 低风险  |
| 4  | 施工道路       | 设施场所类 | 一般危险源 | 较大风险 |
| 5  | 超标准洪水      | 作业环境类 | 重大危险源 | 重大风险 |

|   |      |     |       |      |
|---|------|-----|-------|------|
| 6 | 营地选址 | 其他类 | 重大危险源 | 重大风险 |
|---|------|-----|-------|------|

2、施工安全

施工过程中承包人应根据《水利水电工程施工通用安全技术规程》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。

（1）砼施工

- 1）采用泵送混凝土进行浇筑时，输送管道的接头应紧密可靠不漏浆，安全阀必须完好，管道的架子要牢固，输送前要试送，检修时必须卸压；
- 2）浇筑框架混凝土时，应搭设操作平台，并有安全防护措施，严禁直接站在模板或支撑上操作，以避免踩滑或踏断而发生坠落事故；
- 3）使用平板振动器或振捣棒的作业人员，要穿胶鞋、带绝缘手套；湿手不得接触开关，电源线不得有破皮漏电；振捣设备应设开关箱，并装有漏电保护器；
- 4）浇筑混凝土时，不准直接站在模板及支撑上操作；
- 5）夜间施工时，照明要良好；
- 6）模板作业时，对模板支撑宜采用钢支撑材料作支撑立柱，不得使用严重锈蚀、变形、断裂、脱焊、螺栓松动的钢支撑材料和竹材作立柱；支撑立柱基础应牢固，并严格控制模板支撑系统的沉降量；支撑立柱基础为泥土地面时，应采取排水措施，对地面平整、夯实，并加设满足支撑承载力要求的垫板后，方可用以支撑立柱；斜支撑和立柱应牢固拉接，行成整体。

（2）质量安全（不限于）

- 1）施工中应注意专业间协作、联系和衔接，提前安排落实各种预埋件的施工准备工作和专业衔接，切勿发生施工遗漏事件；
- 2）施工现场的井、洞、坑、沟、口应设置明显的警示标志，并相应采取加盖板或设置围栏

等防护措施；交通频繁的施工道路及交叉口应设置警示标志或信号指示灯；开挖、弃渣场地应设专人指挥。

- 3）施工现场工作人员进入现场应穿戴安全帽等防护用品，正确使用相应安全防护工具。油料、木材等常用易燃易爆危险品存放场所、仓库，应有严格的防火措施和相应的消防措施，严禁使用明火和吸烟；
- 4）加强食品卫生管理和员工健康卫生教育，设置必要的卫生设施，严防食物中毒及流行性疾病的发生；
- 5）未尽事宜严格按照《水电水利工程施工安全防护设施技术规范》执行。

（七）文明施工

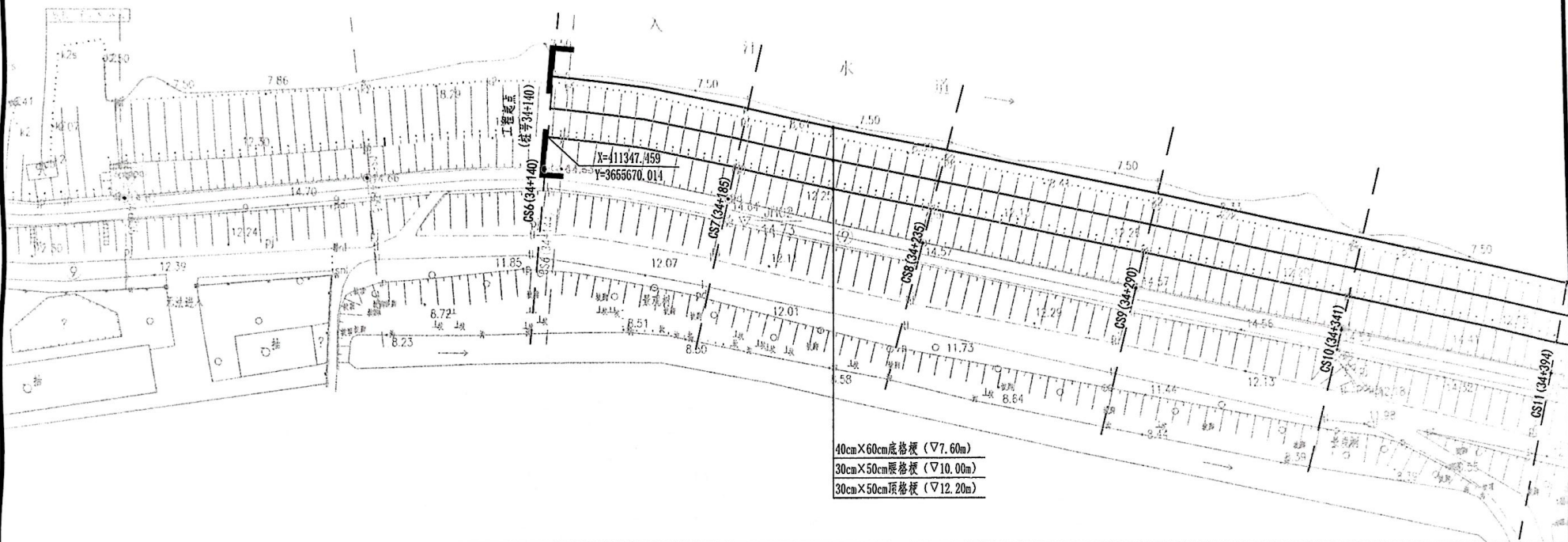
制定出以“方便人民生活，有利生产施工”为宗旨的文明施工措施。

- 1、做到临时工程布局整齐、整洁、合理，采用建筑材料统一。水、电供给线路布置整齐，尽可能不损害临建设施区的树木和植被等，临建设施区内进行花木或草坪绿化，供电设计电路走线整齐、安全标志齐全，供水线路架设统一整齐，力求无一渗漏。生产和生活污水都将进行无害化处理，统一排放。
- 2、加强进场人员环境保护意识，杜绝人为的对环境造成伤害和损失。对生活垃圾集中堆放、集中处理。职工居住区布局整齐，宿舍干净整洁、生活用品统一，施工工作服和劳动保护用品集中存放，切实改善和创建好职工的生活环境和娱乐环境。
- 3、进场机械和进场材料停放、堆存要集中整齐，施工车辆在施工完后都必须清洗干净，方可停放在指定停车场。建筑材料堆放有序，并挂材料名称、规格、型号等标志牌。对有公害的材料如易燃、易爆的油罐等，必须在无公害措施情况下进行分类存放，并由专人负责在当地政府环保部门和公安消防部门监督下进行工作。
- 4、在施工中，特别应注意对施工所造成的噪声，烟尘的控制。
- 5、本工程拆除的建筑垃圾管理应当遵守《淮安市建筑垃圾管理条例》，施工现场建筑垃圾管理应按照建筑垃圾处理方案分类收集、堆放、及时清运，不能及时清运的，落实防尘降尘、防渗、防滑坡等措施；硬化施工工地出入口道路，配备车辆冲洗设备，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所；施工工地出入口安装使用视频监控等；明确施工现场管理责任人员。运输建筑垃圾应当安装并开启卫星定位、安全管理监控等装置设备，保持正常运行；按照核定的时间、路线、目的地清运；保持密闭运输，不得沿途遗撒等。

施工施工安全组织、文明卫生施工除严格执行相应的施工规范外，还应满足《工程建设标

准强制性条文》（2020 年版，已按照 2025 年规范内容更新）水利工程部分第二篇水利工程施工、第三篇劳动安全与卫生的相关要求，涉及的条文主要有：混凝土工程 4.7.1 条，劳动安全与卫生 3.1.18 条、3.5.5 条、3.9.4 条、6.1.4 条、6.2.1 条、7.1.10 条、8.1.2 条、10.1.2 条、5.7.1 条、3.4.2 条。



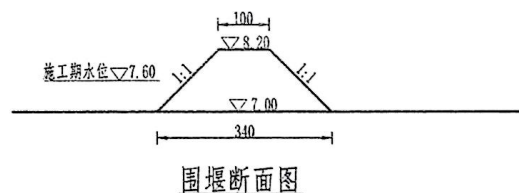


说明:

1、图中单位: 本图坐标采用2000国家大地坐标系, 中央子午线120度, 高程(废黄河零点参考高度)以m计, 其余尺寸单位均以cm计。

2、淮河入江水道右堤护坡维修长度460m, 桩号右堤34+140~34+600, 本次工程内容:

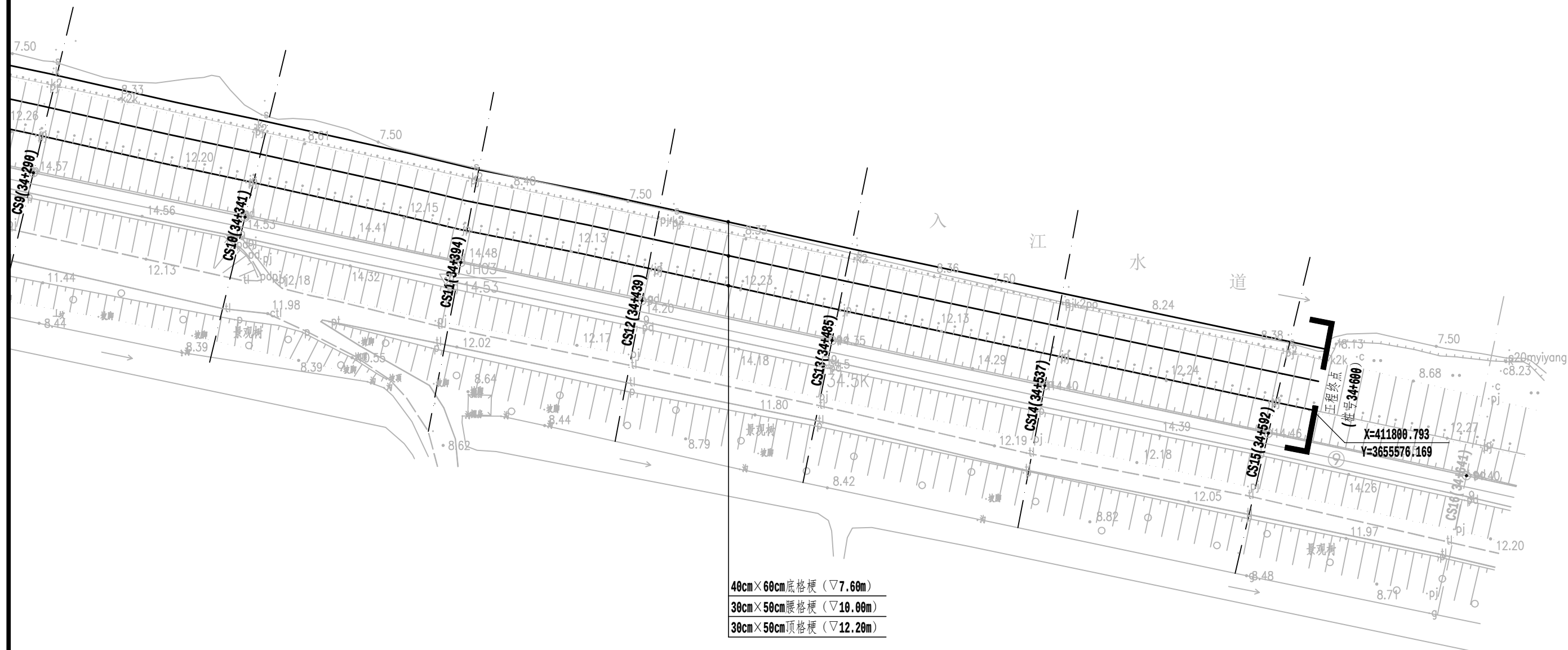
- (1) 将现状干砌块石护坡(合格埂及垫层等)进行拆除、翻修、整平, 设计坡比1:3.047~1:3.284;  
对土基进行整平、压实, 土基上铺设12cm厚砂石垫层, 保留现状情况良好、满足设计使用要求的块石, 综合考虑, 占比约为75%。
  - (2) 对单边长度小于20cm且风化严重的块石进行清理, 弃置块石堆放至底格埂前,  
重新采用新鲜完整、无风化的块石进行补缺, 块石厚度为30cm, 块石重量以30~50kg为宜。
  - (3) 干砌块石加固为灌砌块石: 干砌块石翻修整平后, 灌注C25细石砼, M30砂浆勾缝。
  - (4) 新建C25砼顶格埂, 高程▽12.20m, 尺寸为30cm×50cm; 新建C25砼腰格埂, 高程▽10.00m, 尺寸为30cm×50cm;  
新建C25砼底格埂, 高程▽7.60m, 尺寸为40cm×60cm; 坡面每间隔50m设置1道横向格埂, 尺寸为30cm×50cm;  
底格埂前设置抛石防冲层, 采用现状弃置干砌块石堆放、整平, 防冲层顶宽2.0m, 厚度0.3m, 具体防冲层尺寸可根据块石堆体形状适当调整。
  - (5) 顺水流向格埂间隔20m设一道伸缩缝, 伸缩缝宽度为2cm, 内填耐腐蚀的BW聚乙烯闭孔型泡沫塑料板(灰黑色),  
技术要求参照《混凝土接缝密封嵌缝板》(JC/T 2255-2014)执行, 其表观密度>120kg/m<sup>3</sup>, 吸水率≤4.0%。
  - (6) 砌石护坡砌筑前应对下卧土体整坡压实, 经监理人检查后, 按施工图纸及监理人要求铺设垫层。
- 3、工程施工期水位7.60m, 围堰顶高程8.20m, 顶宽1.0m, 坡比1:1。

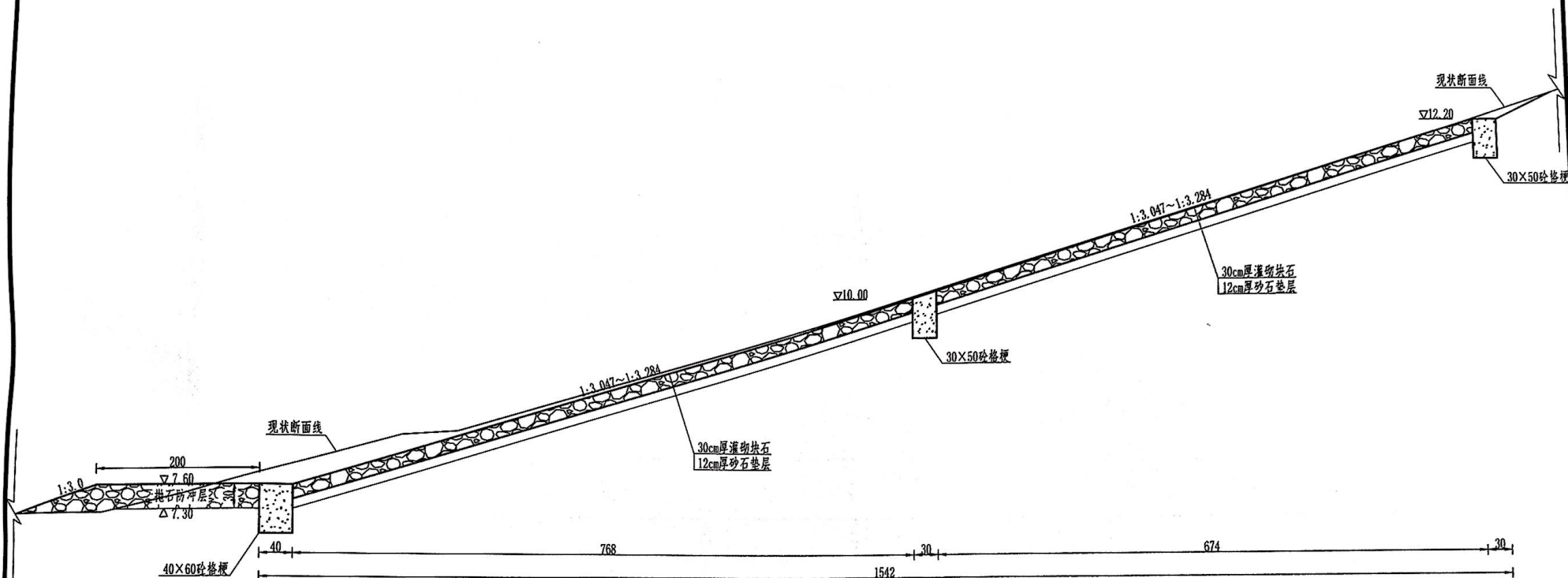


## 淮安市水利勘测设计研究院有限公司

|      |            |     |                     |         |
|------|------------|-----|---------------------|---------|
| 批准   | 朱智兵        | 朱智兵 | 金湖县2025年度省级水利发展资金   | 施工图设计   |
| 审核   | 张丽娟        | 张丽娟 | 流域性堤防维修项目           | 水工部分    |
| 设计   | 仲兵兵        | 仲兵兵 | 淮河入江水道右堤<br>护坡维修平面图 |         |
| 校核   | 刘雨         | 刘雨  |                     |         |
| 绘图   | 张海莹        | 张海莹 | 比例                  | 1:1000  |
| 设计   | 张海莹        | 张海莹 | 日期                  | 2025.08 |
| 设计证号 | A132019732 | 图号  | JHDFWX-HD-01        |         |

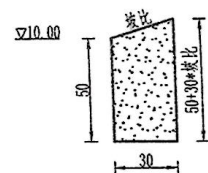
淮安市水利勘测设计研究院有限公司  
资质证书 A132019732  
编号 甲级勘察(岩土工程) 有效期至二〇二五年九月三十一日





典型横断面

(桩号34+140~34+600)



腰格埂大样图

说明:

1、图中单位: 高程(废黄河零点参考)以m计, 其余尺寸单位均以cm计。

2、淮河入江水道右堤护坡维修长度460m, 桩号右堤34+140~34+600, 本次工程内容:

(1) 将现状干砌块石护坡(合格埂及垫层等)进行拆除、翻修、整平, 设计坡比1:3.047~1:3.284;

对土基进行整平、压实, 土基上铺设12cm厚砂石垫层, 保留现状情况良好、满足设计使用要求的块石, 综合考虑, 占比约为75%。

(2) 对单边长度小于20cm且风化严重的块石进行清理, 弃置块石堆放至底格埂前,

重新采用新鲜完整、无风化的块石进行补缺, 块石厚度为30cm, 块石重量以30~50kg为宜。

(3) 干砌块石加固为灌砌块石: 干砌块石翻修整平后, 灌注C25细石砼, M30砂浆勾缝。

(4) 新建C25砼顶格埂, 高程▽12.20m, 尺寸为30cm×50cm; 新建C25砼腰格埂, 高程▽10.00m, 尺寸为30cm×50cm;

新建C25砼底格埂, 高程▽7.60m, 尺寸为40cm×60cm; 坡面每隔50m设置1道横向格埂, 尺寸为30cm×50cm;

底格埂前设置抛石防冲层, 采用现状弃置干砌块石堆放、整平, 防冲层顶宽2.0m, 厚度0.3m, 具体防冲层尺寸可根据块石弃置量做适当调整。

(5) 顺水流向格埂间隔20m设一道伸缩缝, 伸缩缝宽度为2cm, 内填耐腐蚀的BW聚乙烯闭孔型泡沫塑料板(灰黑色),

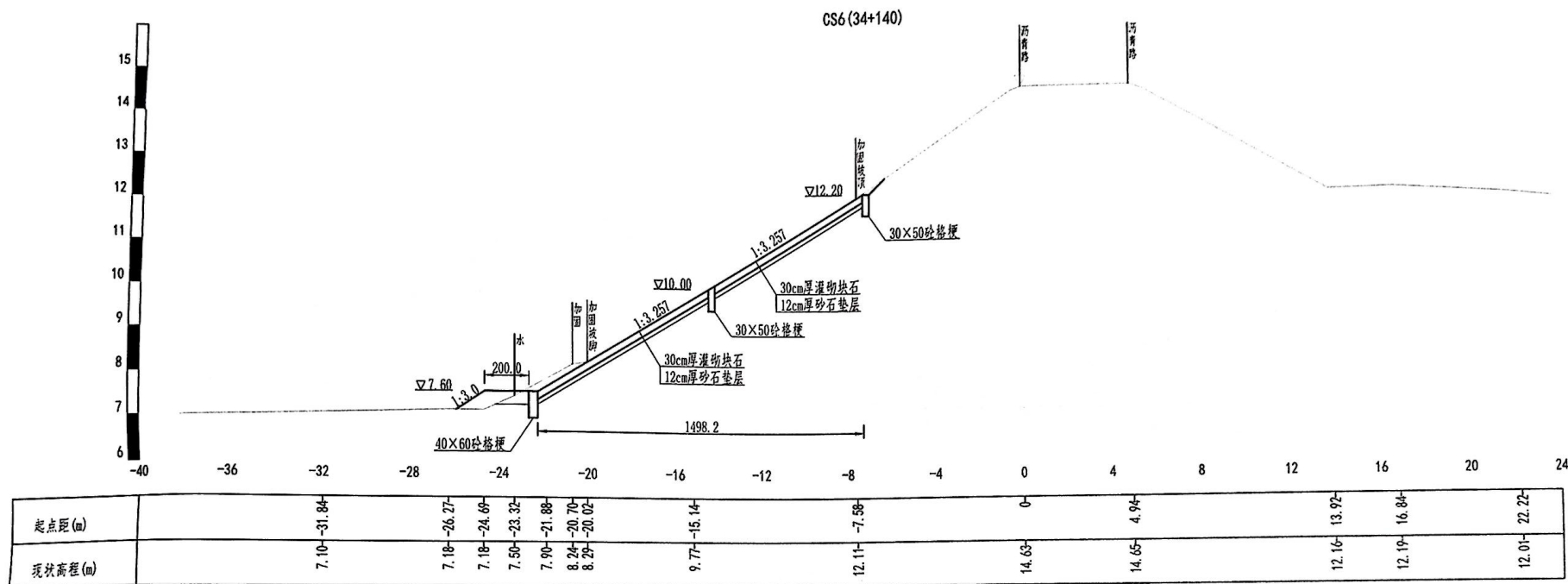
技术要求参照《混凝土接缝密封嵌缝板》(JC/T 2255-2014)执行, 其表观密度>120kg/m<sup>3</sup>, 吸水率≤4.0%。

(6) 砌石护坡砌筑前应对下卧土体整坡压实, 经监理人检查后, 按施工图纸及监理人要求铺设垫层。

淮安市水利勘测设计研究院有限公司

|      |            |     |                        |         |
|------|------------|-----|------------------------|---------|
| 批准   | 朱智兵        | 朱智兵 | 金湖县2025年度省级水利发展资金      | 施工图设计   |
| 核定   | 张丽娟        | 张丽娟 | 流域性河湖堤防维修项目            | 水工部分    |
| 市查   | 仲兵兵        | 仲兵兵 | 淮河入江水道右堤<br>护坡维修典型横断面图 |         |
| 交核   | 刘雨         | 刘雨  |                        |         |
| 设计   | 张海莹        | 张海莹 | 比例                     | 1:50    |
| 制图   | 张海莹        | 张海莹 | 日期                     | 2025.08 |
| 设计证号 | A132019732 | 图号  | JHDFWX-HD-02           |         |





说明:

1、图中单位: 高程(废黄河零点参考)以m计, 其余尺寸单位均以cm计。

2、淮河入江水道右堤护坡维修长度460m, 桩号右堤34+140~34+600, 本次工程内容:

(1) 将现状干砌块石护坡(含格埂及垫层等)进行拆除、翻修、整平, 设计坡比1:3.047~1:3.284;

对土基进行整平、压实, 土基上铺设12cm厚砂石垫层, 保留现状情况良好、满足设计使用要求的块石, 综合考虑, 占比约为75%。

(2) 对单边长度小于20cm且风化严重的块石进行清理, 弃置块石堆放至底格埂前,

重新采用新鲜完整、无风化的块石进行补缺, 块石厚度为30cm, 块石重量以30~50kg为宜。

(3) 干砌块石加固为灌砌块石: 干砌块石翻修整平后, 灌注C25细石砼, M30砂浆勾缝。

(4) 新建C25砼顶格埂, 高程▽12.20m, 尺寸为30cm×50cm; 新建C25砼腰格埂, 高程▽10.00m, 尺寸为30cm×50cm;

新建C25砼底格埂, 高程▽7.60m, 尺寸为40cm×60cm; 坡面每隔50m设置1道横向格埂, 尺寸为30cm×50cm;

底格埂前设置抛石防冲层, 采用现状弃置干砌块石堆放、整平, 防冲层顶宽2.0m, 厚度0.3m, 具体防冲层尺寸可

(5) 顺水流向格埂间隔20m设一道伸缩缝, 伸缩缝宽度为2cm, 内填耐腐蚀的BW聚乙稀闭孔型泡沫塑料板(灰黑色),

技术要求参照《混凝土接缝密封嵌缝板》(JC/T 2255-2014)执行, 其表观密度>120kg/m<sup>3</sup>, 吸水率≤4.0%。

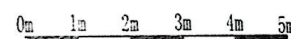
(6) 砌石护坡砌筑前应对下卧土体整坡压实, 经监理人检查后, 按施工图纸及监理人要求铺设垫层。

比例尺:

水平比例: 1:200



竖直比例: 1:100



图例:

现状断面线: \_\_\_\_\_

设计断面线: \_\_\_\_\_

淮安市水利勘测设计研究院有限公司

|      |            |     |                      |         |
|------|------------|-----|----------------------|---------|
| 批准   | 朱智兵        | 朱智兵 | 金湖县2025年度省级水利发展资金    | 施工图设计   |
| 核定   | 张丽娟        | 张丽娟 | 流域性河湖堤防维修项目          | 水工部分    |
| 编制   | 仲兵兵        | 仲兵兵 | 淮河入江水道右堤<br>护坡维修横断面图 |         |
| 校核   | 刘雨         | 刘雨  |                      |         |
| 设计   | 张海莹        | 张海莹 | 比例                   | 见图      |
| 制图   | 张海莹        | 张海莹 | 日期                   | 2025.08 |
| 设计证号 | A132019732 | 图号  | JHDFWX-HD-03         |         |

