

芮嘉河整治工程

施工图

中润智水（上海）工程设计有限公司

二〇二六年一月

2、坐标系

图册涉及坐标均采用国家大地 2000 坐标系。

2 工程设计**2.1 设计依据****2.1.1 相关规划及文件**

- 1、《苏州市相城区北桥、漕湖街道河网水系规划》（2015~2030）；
- 2、《相城区防洪除涝与河网水系专项规划》（2017~2035）；
- 3、《苏州市幸福河湖评价办法》（2022 30 号）

2.1.2 相关规范及标准

- 1、《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 2、《水利水电枢纽工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- 3、《水利水电工程结构可靠性设计统一标准》（GB50199-2013）；
- 4、《河道整治设计规范》（GB50707-2011）；
- 5、《水利水电工程边坡设计规范》（SL 386-2007）；
- 6、《疏浚与吹填工程技术规范》（SL 17-2014）；
- 7、《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007）；
- 8、《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；
- 9、《水工建筑物荷载设计规范》（SL 744-2016）；
- 10、《水利水电工程围堰设计规范》（SL645-2013）；
- 11、《水工混凝土结构设计规范》（SL 191-2008）；
- 12、《混凝土结构耐久性技术规范》（GB/T 50476-2019）；
- 13、《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）；
- 14、《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）；
- 15、《水工建筑物荷载设计规范》（SL744-2016）；
- 16、《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82-2012）；
- 17、《园林绿化养护标准》（CJJ/T287-2018）；
- 18、《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）；
- 19、《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》（SL/T 225-98）；

20、《水利工程建设标准强制性条文》（2022 版）；

21、《土工合成材料长丝机织土工布》（GB/T17640-2008）；

22、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）；

23、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住房和城乡建设部办公厅；

24、《水利工程施工图设计文件编制规范》（DB32/T 3260-2017）；

25、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；

26、《建筑桩基检测技术规范》（JGJ106-2014）；

25、其他有关标准、规范及规程等。

2.2 相关水文资料

表 2.2-1 特征水位表

1	常水位	m	3.00	依据《苏州市相城区北桥、漕湖街道河网水系规划（2015~2030）
2	施工期高水位	m	3.50	
3	50 年一遇洪水位	m	4.65	

2.3 主要计算结果

主要通过 Autban7.5 及理正岩土对护岸结构形式所在工况进行计算，经计算，护岸结构及整体稳定性均满足相关规范要求。

2.4 相关地勘资料**2.4.1 地基土的构成与特征**

拟建场地勘探深度范围内地层均为第四纪地层，根据土性特征、颗粒组成及物理力学性质等指标和工程特性自上而下分为 5 个工程地质单元体层，其中层②又细分为层②-1、②-2，层③又细分为层③-1、③-2。其中层①素填土为人工改造物（以 Q4ml 表示），层②为第四纪全新世冲（淤）积层（以 Q4al 表示），层③为第四纪上更新世泻湖相沉积物（Q3l 表示），层④、层⑤为第四纪上更世河口相冲（淤）积层（以 Q3al 表示）。各土层分布情况详见工程地质剖面图，现分述如下：

第（①）层：层名素填土，层顶埋深：0.00m，层顶高程：5.80m~3.65m，层底埋深：1.70m~0.70m，层底高程：4.10m~2.65m，层厚：1.70m~0.70m。地层描述：灰、灰黄色，以粉质黏土混粉土为主，软塑为主，密实度不均，局部填土较深，湿~饱和。

第（②-1）层：层名淤泥质粉质黏土，层顶埋深：1.30m ~0.70m，层顶高程：4.10m~

2.65m，层底埋深：4.00m~2.00m，层底高程：2.65m~-0.35m，层厚：3.00m~1.00m。
 地层描述：灰褐色，流塑，干强度中等，中等韧性，摇振反应无，切面光滑。

第(②-2)层：层名粉质黏土，层顶埋深：3.30m ~0.70m，层顶高程：4.10m~1.40m，
 层底埋深：4.00m~2.00m，层底高程：3.20m~0.09m，层厚：1.50m~0.50m。地层描述：
 灰褐色，软塑，干强度中等，高韧性，摇振反应无，切面光滑。

第(③-1)层：层名黏土，层顶埋深：4.00m ~2.00m，层顶高程：3.20m~0.09m，
 层底埋深：6.40m~4.70m，层底高程：-0.20m~-1.50m，层厚：4.00m~1.00m。地层描述：
 黄褐色，可塑~硬塑，含铁锰质结核，干强度高，高韧性，摇振反应无，切面光滑。

第(③-2)层：层名粉质黏土，层顶埋深：6.40m ~4.00m，层顶高程：-0.20m~-1.50m，
 层底埋深：8.40m~6.20m，层底高程：-1.80m~-3.02m，层厚：2.50m~1.30m。地层描述：
 黄褐色，可塑为主，干强度高，高韧性，摇振反应无，切面光滑。

第(④)层：层名粉砂夹粉土，层顶埋深：8.40m ~6.20m，层顶高程：-1.80m~-3.02m，
 层底埋深：14.20m~12.60m，层底高程：-8.10m~-9.61m，层厚：7.70m~5.60m。地层描
 述：灰、青灰色，夹薄层灰褐色粉质黏土，水平层理。稍密~中密，粉砂饱和；粉土很
 湿。

第(⑤)层：层名粉砂，层顶埋深：14.20m ~12.60m，层顶高程：-8.10m~-9.61m，
 未钻穿。地层描述：青灰色，局部夹灰褐色粉质黏土，水平层理，主要由石英、云母等
 原生矿物组成，中密~密实，饱和。

2.4.2 水文地质条件

勘探深度范围内的地下水类型主要有孔隙潜水、承压水。孔隙潜水主要埋藏于①、
 ②层土中，它的补给来源主要为大气降水、地表水，通过蒸发或向隔水底板的下缘排泄。
 雨季获得补充，积存一定的水量，旱季水量逐步消耗。当分布范围小且补给不经常时，
 不能终年保持有水。上层滞水接近地表且分布局限，水量小，季节性变化剧烈，水位及
 水量随季节变化，受降水影响明显。勘探期间，潜水位一般在▽3.20m左右，水位受降水
 及地表径流影响，季节性变化明显。埋藏在下部砂土层中的承压水其水位相对稳定，勘
 察期间未发生地下水涌出孔口现象，其水位低于孔口标高，且埋藏较深，对基坑开挖无
 影响。

根据本地区水文地质资料，年地下水变化幅度 1.50m 左右，本地区历史最高地下水
 位约为▽4.00m。历年地下水位无明显变化趋势。场地不存地对地表水或地下水的污染源。

地下水清澈，场地内及附近无污染源。根据苏州市区域经验，按省标《岩土工程勘
 察规范》(DGJ32/TJ208-2016)第 16.4.7~16.4.17 条，环境类型按 I c、地层渗透性按 B
 考虑，判定该场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋在长期
 浸水环境下具微腐蚀性，在非长期浸水环境下具微腐蚀性。场地地下水位较高，地基土
 受雨水的淋滤渗透及毛细作用，土中腐蚀性介质已基本被溶解于地下水中，其腐蚀性离
 子含量接近地下水离子含量，所以土的腐蚀性评价参照水的腐蚀性。该场地地基土对混
 凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

2.4.3 场地地震效应

根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)，拟建建筑物为丙类建筑物，
 按《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) (2016 年版) 4.3.3 条规定，对本场地地质
 年代第四纪晚更新世(Q3)及其以前时，7 度时饱和砂土和粉土为不液化，地震作用和抗
 震措施均应附合本地区抗震设防烈度的要求。

2.4.4 土性参数分析

图 2.3-1 各土层地基允许承载力建议值表

地层 编号	地层名称	锥头阻力	侧壁摩阻力	地基土承载 力容许值	基底摩擦系数
		q _c (MPa)	f _s (KPa)	[R] kPa	f
①	素填土	1.6	45.6		
②-1	淤泥质粉质黏土	0.6	23.1	60	0.20
②-2	粉质黏土	1.4	53.4	100	0.25
③-1	黏土	2.6	137.2	200	0.30
③-2	粉质黏土	2.5	71.8	150	0.28
④	粉砂夹粉土	5.6	48.8	150	
⑤	粉砂	12.8	93.7	220	

2.4.5 本工程地质条件符合性分析

以下地质条件符合性分析均以各护岸形式内最不利地勘孔位分析，具体如下：

1、仿石弧形生态框护岸（无地基处理）

该类型护岸底板位于②-2 粉质黏土层，地基承载力特征值为 100Kpa。经计算，该类

型护岸地基承载力、抗滑、抗倾覆整体稳定均满足要求。

2、仿石弧形生态框护岸（管桩地基处理）

该类型护岸底板位于②-1 淤泥质粉质黏土层，底板下厚度约 2.4m，地基承载力特征值为 60Kpa。经计算，该类型护岸地基承载力不满足要求，本次设计对其底板下采用单根 3m 长管桩进行桩基处理，入③-1 层黏性土层 35~100cm。经计算，打桩后该类型护岸地基承载力、抗滑、抗倾覆整体稳定均满足要求。

3 工程等别及设计标准

工程等别：IV 等工程。

建筑物级别：河道护岸等主要建筑物级别为 4 级，围堰等临时建筑物级别为 5 级。

防洪标准：50 年一遇；

抗震标准：抗震设计烈度 7°，工程区 II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.10g。

4 主要建筑材料及技术指标

4.1 水泥

本工程水泥均采用普通硅酸盐水泥（强度等级为 42.5 级），技术指标执行《通用硅酸盐水泥》GB175 -2007。

4.2 钢筋

4.2.1 普通钢

本工程非预应力水工结构主要采用 HRB400 普通热轧变形钢筋，少量采用 HPB300 光圆钢筋。

本工程采用热轧钢筋： Φ ——HPB300 光圆钢筋， $f_y=f'_y=270N/mm^2$ ， $E_s=2.1 \times 10^5 N/mm^2$ ；

Φ ——HRB400 带肋钢筋， $f_y=f'_y=360N/mm^2$ ， $E_s=2.0 \times 10^5 N/mm^2$ ；

以上钢筋性能指标应符合 GB1499.1《钢筋混凝土用钢第一部分热轧光圆钢筋》、GB1499.2《钢筋混凝土用钢第二部分热轧带肋钢筋》等现行相关标准、规范的规定。

4.3 混凝土

4.3.1 混凝土强度

表 4.3-1 混凝土强度设计值及弹性模量 单位：N/mm²

设计指标	符号	备注			
		C20	C25	C30	C40

轴心抗压	f_c	9.6	11.9	14.3	19.5
轴心抗拉	f_t	1.10	1.27	1.43	1.80
弹性模量	E_c	25500	28000	30000	32500

4.3.2 混凝土耐久性相关指标

根据国家标准《水利水电工程结构可靠性设计统一标准》(GB50199-2013)、水利行业标准《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)、《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2008)和江苏省地方标准《水利工程混凝土耐久性技术规范》(DB32/T2333-2013)等规定和要求，水工混凝土结构耐久性设计内容包括设计使用年限、环境类别及环境作用等级、混凝土强度等级、最小水泥用量、最大水胶比以及钢筋的混凝土保护层厚度、混凝土抗碳化、抗冻、抗渗、抗氯离子渗透、抗化学侵蚀等相关技术指标的确定。

本次水工混凝土耐久性设计依据 DB32/T 2333-2013《水利工程混凝土耐久性技术规范》，工程设计使用年限为 50 年，主体钢筋混凝土的强度等级应不低于 C30（具体根据环境类别确定），素混凝土最低强度等级不低于 C25。砼保护层指钢筋（包括箍筋、构造筋）外边缘到混凝土表面的净保护层厚度。其他耐久性指标详见表 4.3-2。

表 4.3-2 混凝土耐久性指标

序号	工程部位	环境类别	强度等级	保护层厚度 (mm)	抗碳化等级	抗渗等级	抗冻等级	备注
1	钢筋砼底板	I-A	C30	50		W4	F50	
2	素砼垫层	I-A	C25			W4	F50	
3	樨接管桩		C60					成品

对于水工混凝土，除了上表的耐久性要求外，相应环境条件下尚需满足江苏省地方标准《水利工程混凝土耐久性技术规范》(DB32/T2333-2013)对混凝土最大用水量、最大水胶比与胶凝材料用量、混凝土中矿物掺合料最大掺量、最大氯离子含量、最大碱含量等附加的要求，混凝土试配过程中应注意对附加指标进行控制。

根据《水利工程混凝土耐久性技术规范》(DB32/T2333-2013)要求，设计使用年限为 50 年的混凝土，应在现场留置并保存专供耐久性能检测用的试件。

表 4.3-3 混凝土拌合料等基本要求

混凝土最低强度等级	最小胶凝材料用量 (kg/m ³)	最大水胶比	最大氯离子含量 (kg/m ³)	最大含碱量 (kg/m ³)
C25	280	0.55	0.30	3.0
C30	300	0.55	0.20	3.0

C40	320	0.45	0.06	3.0
注：1、当混凝土中加入优质活性掺和料或能提高耐久性的外加剂时，可适当减少最小水泥用量。 2、混凝土不应采用碱活性骨料。钢筋混凝土不应使用含有氯化物的早强剂和防冻剂。 3、减水剂的减水率应不小于 20.0%，减水剂的引气量应不大于 3.0%。				

4.3.3 混凝土粗细骨料

根据《水工混凝土施工规范》(SL677-2014)及《水利工程预拌混凝土应用技术规范》(DB32/T 3261 对骨料质量的要求:骨料应清洁、质地坚硬密实、粒径良好、颗粒级配连续、吸水率低、空隙率小,附着在骨料上裹粉、裹泥以及有害物质含量低。水工混凝土用骨料主要技术要求见表 4.3-4。

表 4.3-4 水工混凝土用骨料主要技术要求

序号	检验项目		粗骨料	天然砂	
1	含泥量	<C30	≤1.0	≤3.0	
		C30~C45	≤1.0	≤2.5	
		≥C50	≤0.5	≤2.0	
2	泥块含量/%		0	0	
3	针片状颗粒含量/%		≤15	-	
4	压碎值/%	沉积岩	≥C50	≤10	-
			≤0.5	≤16	-
		变质岩或深成的火成岩	≥C50	≤12	-
			≤0.5	≤20	-
		喷出的火成岩	≥C50	≤13	-
			≤0.5	≤30	-
5	坚固性/%	有抗冻要求的混凝土	≤5	≤8	
		无抗冻要求的混凝土	≤12	≤10	
6	松散堆积孔隙率/%		≤45	≤44	
7	表观密度/kg/m ³		≥2600	≥2500	
8	饱和面干吸水率/%		≤2.5	≤2.5	
9	氯离子含量/%	钢筋混凝土	≤0.03	≤0.06	
		预应力混凝土	≤0.03	≤0.06	
10	石粉含量/%	一般环境	-	-	
		氯化物环境	-	-	

此外,根据江苏省水利厅文件苏水基[2021]3号《加强水利建设工程混凝土用机制砂质量管理意见(试行)》的规定,应严格机制砂原材料质量管控、规范机制砂混凝土备管养、强化机制砂质量监管措施,对机制砂品质技术要求见表 4.3-5。

表 4.3-5 机制砂品技术要求

序号	检验项目	技术要求
1	颗粒级配	符合 GB/T 14686
2	亚甲蓝值/g/kg	≤1.0
3	泥块含量/%	0
4	压碎指标/%	≤25

序号	检验项目	技术要求	
5	石粉含量/%	碳化环境	≤10.0
		氯化物环境	≤7.0
6	碱活性	不具有碱活性	
7	饱和面干吸水率/%	≤2.0	
8	松散堆积密度/kg/m ³	≥1400	
9	松散堆积孔隙率/%	≤44	
10	表观密度/kg/m ³	≥2500	
11	坚固性/%(硫酸钠溶液法、5次循环后质量损失)	有抗冻和抗侵蚀要求的混凝土	≤8
		无抗冻要求的混凝土	≤20
12	氯离子含量/%	钢筋混凝土、预应力混凝土	≤0.02
		素混凝土	≤0.06
13	云母含量/%	≤2.0	
14	硫化物及硫酸盐含量(折算成 SO ₃ ,按质量计)/%	≤0.5	
15	轻物质/%	≤1.0	
16	有机物含量(比色法)	合格	
17	含水率/%	≤6	

根据江苏省水利工程质量监督中心站文件《关于严格控制违规海砂用于水利建设工程的通知》规定,要强化质量监督抽检和第三方检测对砂材的检测力度,按 DB32/T 3261《水利工程预拌混凝土应用技术规范》第 5.3.2 条的规定抽检控制细骨料的氯离子含量不应大于 0.06%;并且工程中严禁使用海砂。

4.4 其他材料

4.4.1 伸缩缝

新老护岸之间、新建护岸底板分缝之间均需设置伸缩缝,伸缩缝宽为 2cm,缝内填耐腐蚀的聚乙烯低发泡板,其表观密度≥120Kg/m³;吸水率≤4%;压缩强度(压缩 50%)0.4~0.8MPa;复原率(压宿 50%)90%;拉伸强度≥1.0MPa;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 CECS117:2000 中有关参数。

4.4.2 土工布

土工布技术要求参照 GB/T17638-2017 标准执行。土工布规格为 SNG-PET-15,宽幅据实调整。纵横向断裂强度≥15KN/m, CBR 顶破强力≥2.5KN,纵横向撕破强力≥0.40KN,垂直渗透系数 K×(10-1~10-3)cmls(K=1.0~9.9),等效孔径 O₉₀(O₉₅)为 0.07~0.2mm。其余参数参考标准执行。

4.4.2 回填土

回填土需采用黏性土,黏性土黏粒含量 10~35%,塑性指数为 7~20,填筑土料含水率与最

优含水率的允许偏差为±3%，压实后渗透系数小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

4.4.3 桩基检测要求

本工程涉及桩基检测部位包括：樁接管桩、PHC管桩。

桩基检测须符合《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014)、《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)、《水工建筑物地基处理设计规范》(SL/T 792-2020)等规范、规程、技术条款的规定。

- 1、所用材料及预制过程(包括连接件)、施工方法等应符合现行行业标准中的有关规定。
- 2、桩身材料以及连接件的耐久性应符合现行国家标注《工业建筑防腐蚀设计规范》GB50046中有关规定。
- 3、桩位施工允许偏差，对底板基础的边桩沿垂直方向应为±1/6桩径，沿轴线方向应为±1/4桩径，其它位置的桩应为±1/2桩径；桩身的垂直度允许偏差应为±1/10。
- 4、根据《建筑基桩检测技术规范》(JGJ 106-2014)要求，桩身质量检测采用低应变法，抽检数量不得少于总桩数的20%，且不少于10根，检测桩身完整性。

5 结构的一般说明

5.1 钢筋保护层厚度

详见相关图纸及说明。

5.2 钢筋锚固长度

除图中注明外，纵向受拉钢筋的锚固长度 l_{aE} 不小于表中数值，且不小于250mm。

表 5.2-1 受拉钢筋锚固长度 l_{aE}

序号	钢筋参数	C20	C25	C30
1	HPB235	35d	30d	25d
2	HRB335	40d	35d	30d
3	HRB400	50d	40d	35d

注：1、d为钢筋直径；

- 2、HPB235级钢筋的最小锚固长度值不包括弯钩的长度；
- 3、当HRB400级钢筋的直径大于25mm时，表中数值应乘以1.1；
- 4、当钢筋在砼施工过程中易受扰动时（如滑模施工），其表中的数值应乘以1.1；
- 5、构件顶层水平钢筋（其下浇筑的新砼厚度大于1m时）的表中数值应乘以1.2。

5.3 钢筋接头

1、钢筋接头优先采用焊接接头，且以下情况不得采用搭接接头：

- (1) 轴心受拉或小偏心受拉构件及承受振动构件的纵向受力钢筋；
- (2) 双面配置受力钢筋的焊接骨架；
- (3) 受拉钢筋直径 $>28\text{mm}$ ；

2、钢筋焊接焊条：E43系列用于焊接HPB300级钢筋、Q235钢板及型钢；E50系列用于焊接HRB400级钢筋。

3、钢筋焊接接头要求：

(1) 纵向受力钢筋的焊接接头应相互错开。钢筋焊接接头连接段长度为 $35d$ (d 为纵向受力钢筋的较大直径)且不小于500mm，凡接头中心点位于该连接区段长度内的焊接接头均属于同一连接区段。

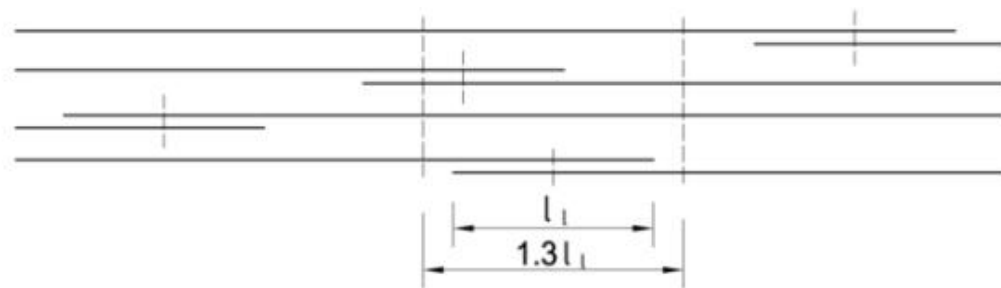
(2) 同一连接区段内纵向钢筋接头面积百分率为该区段内有接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向受力钢筋截面面积的比值。位于同一连接区段内纵向受拉钢筋的焊接接头面积百分率不应大于50%。

(3) 钢筋直径 $d \leq 28\text{mm}$ 的焊接接头，宜采用闪光对头焊或搭接焊； $d > 28\text{mm}$ 时宜采用帮条焊，帮条截面面积不应小于受力钢筋截面面积的1.2倍(HPB300级钢筋)或1.5倍(HRB400级钢筋)。不同直径的钢筋不应采用帮条焊。

(4) 搭接焊和帮条焊接头宜采用双面焊，钢筋的搭接长度不应小于 $5d$ 。当施焊条件困难而采用单面焊时，其搭接长度不应小于 $10d$ 。当焊接HPB300级钢筋时，则可分别为 $4d$ 和 $8d$ 。

5.4 钢筋绑扎接头要求

1、同一构件中相邻纵向受力钢筋的绑扎搭接接头宜相互错开。钢筋绑扎搭接接头连接段长度为1.3倍最小搭接长度，凡搭接接头中心点位于该连接区段长度内的搭接接头均属于同一连接区段。如下图：



2、位于同一连接区段内的受拉钢筋搭接接头百分率：梁类、板类及墙类构件，不宜大于 25%；柱类构件，不宜大于 50%。当确有必要增大受拉钢筋搭接接头面积百分率时，梁类构件不应大于 50%。受压钢筋的搭接接头面积百分率不宜超过 50%。

3、纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的最小搭接长度应根据位于同一搭接长度范围内的钢筋搭接接头面积百分率应按相关规范计算取值。

4、任何情况下，纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度均不小于 300mm。

5、纵向受压钢筋的搭接长度不应小于按受拉钢筋计算值的 0.7 倍，且不小于 200mm。

6 施工组织设计

本工程为河道综合整治工程，主要涉及河道疏浚、河道新建护岸工程及景观绿化工程等。本次设计建议先进行河道护岸工程施工，随后进行河道疏浚施工，最后进行景观绿化等配套工程。

施工期间需设置警示标志、标牌、警示灯，落实施工安全措施，确保施工安全。施工方法仅供参考，具体施工方法以及相关安全措施由承包人根据自身经验及现场情况按相关要求自行确定，并报监理单位、建设单位以及设计单位审核同意后方可实施。

6.1 工场布置

工程施工工场主要布置于河道两侧河道管理范围内，临时堆土区可结合回填要求，就近堆放，场内临时交通道路含土方运输的临时道路及主要施工功能分区，均由施工承包人自行统筹考虑和设计，设计成果报经监理审批后实施。

6.2 主体工程施工

6.2.1 土方开挖

1、水下土方开挖

本工程涉及水下土方的主要包括河道疏浚以及少量河底土方开挖。疏浚方式建议采用干河长臂挖机机械开挖，辅助必要的河底垫入钢板等措施。河道疏浚土方于本工程施

工范围内消纳，无外运土方。

2、水土土方开挖

河坡整理及新建护岸工程基坑土方开挖建议采用小型 200 挖掘机机械开挖。

其中新建护岸工程施工时基坑开挖应保证必要的边坡，同时周边严禁周边堆载，基坑开挖需分层均衡开挖，开挖时需采取措施防止扰动基底原状土。基坑施工时需进行监测工作，出现异常情况时，立即停止挖土，查清原因和采取措施，方能继续挖土。

承包人施工时应避免对沿河的公路、房屋、塔架、管线等建(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。

6.2.3 土方回填

本工程护岸回填土方总体要求：粘性土，填筑土料含水率与最优含水率的允许偏差为±3%。采用压实度指标控制土方回填质量，护岸墙后回填土压实度不小于 0.91，施工时分层铺设、平整和压实，控制每层铺土厚度小于 30cm。墙前临水侧平台压实度不小于 0.8。

6.2.4 混凝土施工

本工程混凝土施工主要为底板等。

1、底部混凝土施工要点

(1) 底板施工时，基坑开挖必须对其它结构形成合理超挖的部分不得回填土方，统一以 C25 素砼回填。为合理控制超挖回填量，防止随意超挖或人为扩大超挖，施工承包人应根据施工操作面实际需要，事先向监理如实申报，经监理审核并获得业主批准后实施。

(2) 为了满足底板钢筋施工需要，设素砼垫层，垫层厚度 10cm，施工时应保证其厚度，垫层铺设范围超底板轮廓线 10cm。

(3) 钢筋施工时，应有必要的施工措施（如预制砼撑柱或焊接钢筋支撑），保证面层钢筋的高程位置及其整体平整度，精确控制面层钢筋的保护层厚度，如采用砼撑柱，撑柱砼强度需提高一个等级，其表面均应经拉毛或打毛处理。

(4) 混凝土浇筑前，应事先确定砼分层分批浇筑方案，保证砼在分层浇筑时不出现施工冷缝。

2、中部混凝土施工要点

(1) 与底板接触面的施工缝处，在继续浇筑混凝土前，对硬化混凝土表面均应按施工规范要求作彻底的凿毛处理，清除垃圾、水泥薄膜、表面松动砂石和软弱混凝土层，同时加

以凿毛，不得以拉毛处理代替凿毛处理，必要的时候应根据设计图纸增加石榫；凿毛处理后用水冲洗干净并充分湿润，清除表面积水；施工缝位置的钢筋需回直时，避免钢筋周围的混凝土受松动和破坏，钢筋上油污、水泥砂浆及浮锈等应清除。浇筑前先在表面铺砂浆一层，其强度等级比待浇混凝土提高一级，浇筑时注意对施工缝处加强振捣，使新老混凝土结合紧密。

(2) 对于中部墩墙结构，应在仓面挂上足够的砼下料导管，仓内应布置照明灯；砼浇筑时，应严格按照施工规范分层浇筑，同时，保证砼振捣充分、及时，防止少振和漏振。

(3) 注意墙面垂直度及平整度控制，并准确控制钢筋保护层厚度。

3、砼施工其他要点

(1) 砼裂缝的预防可参考以下措施（但不限于）：

1) 优先选用水化热较低的水泥，严格控制水灰比。

2) 通过控制骨料级配和添加适当的外加剂，优化混凝土配合比。

3) 严格控制混凝土入仓温度，必要时，可采取适当的降温措施。

4) 砼浇筑后，安排专人及时洒水养护，并适当延迟侧向模板拆模时间，避免气温陡降和快速失水引起砼表面的收缩裂缝。

5) 注意合理安排砼浇筑施工时间，高温季节避免午间高温时段浇筑，减少混凝土温度回升。冬季避免夜间低温时段浇筑，同时，应进行保温养护，减小砼内外温差。

(2) 雨季施工：应跟踪测量粗细骨料含水量，随时调整用水量和粗细骨料的用量；仓面加以覆盖，仓内排水应畅通，确保混凝土浇筑质量。

(3) 夏季施工：砂石料要加以遮盖，必要时冷水淋洒，蒸发散热。浇筑结束后，及时对砼表面加以覆盖，并浇水养护，保持砼表面湿润。

(4) 冬季施工：按冬季施工要求执行。混凝土浇筑结束后，及时用草包等对混凝土表面加以覆盖，并洒水养护，保持混凝土表面湿润。

6.2.5 护岸施工

本工程护岸主要为仿石弧形生态框护岸。新建护岸工程总体流水施工安排如下：根据设计图纸进行护岸线放样→清障及基坑开挖→底板浇筑→上部结构施工→河坡整理→绿化→施工结束、机械撤退、提交施工资料、整理竣工资料并及时提交。

(1) 混凝土结构工程

混凝土结构工程主要为生态框底板。混凝土采用商品混凝土，手推胶轮车运输直接

入仓浇筑，插入式振捣器振捣密实。振捣时要密切注意模板变形，一旦模板变形要立即停止施工，采取加固措施，校正后才能继续浇筑。底板钢筋现场加工绑扎。

(2) 桩基工程

本工程所涉及桩基主要包括榫接管桩。打桩方式建议根据现场实际情况及周边建筑物距离远近选择合适的方式，要求施工单位同时配套钢制导轨，确保打桩的桩位准确，避免后期阴阳榫无法卡入，施工期监理单位应严格控制打桩桩位。

6.2.6 绿化植物工程

本工程采用植物种类均为本地常用物种，同时确保各植物满足设计规格要求。

植物种植宜选择在春秋进行，根据生态群落配置的要求，进行搭配种植，须确保植物存活及生长良好。

其他相关草皮、垂生植物、灌木以及乔木需依据绿化种植养护相关规范进行施工，必要的时候需对乔木采用三角支架、覆草保温等措施进行养护，确保种植成活率满足相关规范。

6.3 临时工程施工

施工临时工程包括：进退场道路、工场布置、施工围堰、基坑支护、模板、浇筑等，责任主体为施工承包人。承包人需根据设计推荐方案结合自身施工需要，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。

因施工对沿线道路、绿化及其他设施产生破坏或损坏的，工程完成时须按不低于标准进行修复。

6.3.1 施工防汛

每年主汛期为6~9月，主体施工期应尽量避免主汛期。若必须在主汛期施工，施工承包人应充分考虑主汛期雨水多、地下水位升高、夏季炎热等天然不利因素，相应增加切实可行的安全措施(包括但不限于：汛期排洪导流、围堰增高、基坑边坡放缓、降排水量增多、防暑降温等)，制定详细的非常规施工专题方案和防洪度汛预案，专题评审并报监理及建设单位审批后报街道、区二级防汛办备案后实施，确保主汛期的安全，确保工程施工和度汛安全。

本次工程施工期不涉及度汛。

6.3.2 施工围堰

本工程施工围堰主要为一般土方围堰及钢管桩围堰。承包人按图纸进行施工，同时加强观测，必要的时候需进行加高加固。

6.3.3 施工期降排水

施工期基坑降排水主要发生于护岸底板区域，主要包括初期排水和后期经常性排水两部分。初期排水包括围堰形成后基坑内积水排除，一般采用水泵抽排，基坑初期排水强度的确定，需考虑预留坝段以及河道岸坡或基坑边坡的稳定要求，控制基坑水位下降速度，按照每天下降不超过 0.5m 进行控制。经常性排水主要包括施工期间由于地下水位高于基坑开挖面而形成的基坑渗水、施工期降雨。其中，排水量按照抽水时段最大日降雨量在当天抽干进行控制，采用水泵抽排的排水方式进行经常性排水，一般经截水沟或垄沟汇集至集水坑由水泵抽排。

具体降、排水方案由承包人自行设计和确定，并报经监理审批或专题评审后实施。本次工程中仅计列初期排水以及后期雨天基坑明水抽排的费用，其他轻型井点降水由承包人根据现场实际施工情况提出交由监理审核后确认是否需要增设。

由于本工程施工区域距离周边建筑物及道路较近，为安全起见，需严格控制河道降排水速度，并在过程中加强监测、巡查，若有异常发生，需及时通知参建各方会商解决。此外，施工前需普查河道沿线的管线、附属设施、排口等情况，施工时加强对管线、附属设施等的监测及保护，确保其安全。

6.3.4 施工监测

为了解施工过程中基坑开挖、预制桩等工序对周边构筑物安全的影响，确保施工顺利完成，施工期需配套实施现场安全监测，监测内容包括沉降、位移。结合本工程周边建筑物实际情况，施工单位应对周边重要建筑物单独布置沉降、位移观测点，并辅助拍照留存开工前影像资料，确保对周边的建筑物无不利影响。同时，施工过程中，施工单位应加强对围堰的监测，如遇特殊情况，及时对围堰进行加高加固，并通知相关单位。

施工期必须定期向监理单位报送监测成果，如监测发现不利影响应立即停止施工，并及时通知相关参建单位解决问题，严禁盲目施工。

6.3.5 弃土区布置

本工程余方全部于施工范围内消纳，无余方外运。

6.4 施工注意事项

- 1、施工时应合理安排施工工序和施工场地，以减少对附近居民生活的干扰。
- 2、应根据平面图给出的坐标进行定线，并实地进行护岸工程的放样。若放样时与实

际地形地物有出入，应尽快报告监理工程师并通知设计单位，以便及时处理解决。

3、特种作业必须持有相关作业证，同时施工承包人必须将完整的作业方案报监理人审核通过后方可实施，同时施工承包人必须确保工等安全措施，保证施工安全。一旦发生任何安全事故，均由施工承包人承担全部责任。

4、施工承包人施工前必须对周边建筑物以及现有设施记录、拍照、录像等，同时施工期间加强监测，发生任何警报情况必须及时通知各参建单位协商解决问题。

5、施工单位必须仔细理解图纸，严格按图施工。

6、基坑开挖后必须通知相关单位验槽后方可进行下一步施工，严禁未验槽提前进入下一步工序。

7 工程文明施工

工程施工应严格贯彻执行水利部、水利厅及水利施工安全检查中有关文明施工的强制性标准和要求。

7.1 文明施工的重要部位和环节

1、工程施工区域应根据苏相合作区有关部门的有关规定和要求设置施工围栏。施工现场出入口设置材料进场、人员入场专用通道，进入现场施工人员必须佩戴安全帽和上岗证。

2、现场路面平整，通畅，施工区附近道路设置疏导指示标志，方便车辆通行。

3、施工道路必须及时洒水除尘，运输水泥等含有粉尘的原材料必须遮盖；避免车辆带泥运输。运输时要采取防止泥土洒漏及路面保洁的措施。

4、土方须按指定位置弃放，在输送过程中，需采取切实可行的有效措施，防止出现“滴、洒、漏”现象，污染沿线环境。

5、现场工具、构件、材料的堆放必须符合相关要求，不同材料分类堆码整齐，挂上产品标识牌。砂石料场设置分隔墙，机械设备分区停置。易燃易爆物品禁止混放。垃圾、废料实行“袋装化”集中外运至指定地点。

6、施工现场坑、井、沟和各种孔洞，易燃易爆场所，各电气设备周围都要指定专人设置围栏或盖板和安全标志，夜间要设警示灯，各种防护设施、警告标志，未经施工负责人批准不得移动和拆除。

7、按照不同作业场所合理配置消防器材。

8、各办公室设置职责牌及相关工作图表，会议室布置五牌一图。

7.2 围挡设置要求

施工围挡设置要求依据《关于进一步美化城市环境做好房屋市政工程施工工地围挡品质提升工作的通知》苏建函质(2021) 199 号文，固定式围挡设置要求如下：

1、围挡高度：本次河道整治工程应根据相关部门及相关规范要求围挡高度不低于 2m，具体围挡布设位置应根据图纸以及相关部门要求确定。

2、外观：施工围挡必须连续、整齐、牢固、美观、顶面齐平，施工现场应当封闭。

3、安全性：围挡设置应采取有效稳固措施，充分保障安全性，确保极端大风天气安全可靠。

4、全面性：围挡应将施工现场与周边环境隔开，并与重要施工区域另设安全围挡，比如涵闸改建基坑区域等。

道路及桥梁两侧均采用全封闭围挡进行封闭，确保行人安全。

8 安全专章

工程施工安全生产坚持“以人为本”理念，贯彻“安全第一、预防为主”的方针，保障施工过程做到安全可靠、经济合理，应根据《水利水电工程施工安全技术规程》SL398-2007、《水利水电工程施工安全管理导则》SL721-2015、《水利水电工程施工安全防护设施技术规范》(SL 714-2015)及现场情况制定劳动安全措施。承包人必须健全安全组织机构，建立安全生产责任制，最高现场管理者必须为工程安全管理机构的负责人或主要成员；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；**特种作业人员具有相应的资格证书。**

承包人需根据临时工程技术要求，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，施工完成后，应注意施工成品的保护。

8.1 度汛安全

每年主汛期一般为 6-9 月，主体水下工程施工应避开汛期雨季，若水下工程涉及跨汛期

施工，则围堰堰顶高程需考虑度汛因素。承包人应做好超标洪水下的围堰加固应急预案，出现超标洪水时，承包人应及时采取有效措施，防止围堰垮塌。具体度汛方案由承包入编制后报监理及建设单位审批同意后向街道及区二级防汛办公室备案后实施，确保工程度汛安全。

8.2 围堰安全

承包人应根据所选土料，结合自身施工需要，进一步对围堰进行复核和优化，围堰专项施工方案须报审后实施。工程施工期间还要加强围堰巡视和维护，并有可行的应急抢险预案，备足抢险物资，确保围堰安全和主体工程施工安全。

施工单位应根据相关要求加强监测管理，确保安全施工。

8.3 施工降排水安全

1、承包人应先做好施工期降排水再开挖基坑，确保工程安全，具体施工期降排水等临时工程方案由承包人自行设计和确定，报监理审批后实施。

2、基坑开挖期间，除满足旱地安全施工的条件外，承包基坑及其周围受降低水位影响的地区进行地下水位和地面沉降观测，若局部地段对沉降要求较高，必要时应采取回灌或其他措施控制沉降。承包人应按监理的指示将观测点布置、观测仪器设置和定期观测记录(含影像资料)提交监理人。

8.4 土方开挖安全

1、对施工作业区存在安全隐患的地方应设置必要的安全护栏和警示标志。为避免施工时对现有桥墩柱、涵洞基础的损坏，施工期需加强对该区域的施工防护。

2、应制定冲洗带油夹板的环保防护措施和发生油污泄露事故的急救预案。

3、施工船舶应符合以下安全要求：(1)施工船舶必须具有船检部门核发的各类有效证书；(2)施工船舶应按有关部门确定的安全要求，设置必要的安全作业区或警戒区，并设置符合有关规定的标志，以及在明显处昼夜显示规定的号灯、号型；(3)施工船舶严禁超载航行；(4)施工船舶在汛期施工时，应制定汛期施工和安全度汛措施，在严寒气候施工时，应制定船体及排泥管线防冰冻及防滑等冬季安全措施；

4、严禁将各类垃圾和油水混合物直接排入河中。

8.5 土方回填安全

1、严禁淤泥及淤泥质土用于回填，且填料土中不得含有植物根茎、垃圾杂物等。

2、护岸以外不小于 2m 的范围内填土，必须按照人工平整、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构筑物，产生不良后果。

3、河道淤泥必须经过摊铺晾晒后来降低含水率，填筑土料含水率与最优含水率的允许偏差为±3%。同时晾晒后的土方必须控制级配，严禁出现大块土方进行回填。土方回填应分层进行，分层厚度不应大于 30cm，回填土应缓慢进行，每天填土厚度不宜大于 1m。

8.6 砼施工安全

1、采用泵送浇筑时，输送管接头应紧密可靠不漏浆，安全阀必须完好，管道架子要牢固，输送前要试送，检修时须泄压。

2、浇筑混凝土时，应搭设操作平台，并有安全的防护措施，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。振捣设备设开关箱，并有漏电保护。

4、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、并加设垫板。斜支撑和立柱应牢固拉接，形成整体。

5、夜间施工时，照明应良好。

8.7 用电设备安全

1、机械设备和其它危险部位应悬挂安全警示标志和操作规程。

2、用电设备安装、调试时，接线应检查无误后，方可开始试验。

3、检查、修理机械电气设备时，应停电并挂标志牌，标志牌谁挂谁取。应在检查确认无人操作后方可合闸。严禁在机械运转时加油、擦拭或修理作业。

4、严禁非电气人员安装、检修电气设备。进行停电作业时，应首选拉开刀闸开关，取走熔断器，挂“有人作业、禁止合闸”的警示标志，并留人监护。

8.8 打桩施工安全

1、施工现场应整平压实；作业区应有明显标志或围栏，严禁闲人进入；若作业区内有高压线路，则须在相关管理部门审批后及现场管理指导下进行。

2、本工程所涉及木桩临时支护打桩采用小型挖掘机，如局部地段打桩距离等现有建筑物较近，为避免对现有建筑物产生较大安全影响，应严格控制施打频率以及距离。

3、遇六级及以上大风、雷雨、大雾、大雪等恶劣气候应停止作业。当风力超过七级或有强热带风暴警报时，应将桩机顺风向停置。必要时应将桩架放倒。

4、施工过程中严格按照施工规范进行吊桩、打桩作业。

5、加强施工期间对周边建筑物的安全监测，如周边构建筑物发生位移、开裂现象应立即停止施工并上报处理。

8.9 安全警示牌

工程完工后应及时在河道两岸醒目位置处设置不锈钢警示标牌（水深危险、禁止下水游泳等标识）。具体尺寸大小及文字内容应征得建设单位统一后制作，样式按下图要求。





8.10 其他

1、施工承包人在施工前应对现状地下(跨河道的国防光缆、自来水管、天然气管、污水管、通信、电缆等)各类管线线路、埋置深度等进行普查、物探核实。施工过程中管线位置严禁开挖、堆载等可能对管线造成破坏的施工行为，确保管线安全。

2、其他施工安全防护设施详见《水利水电工程施工安全防护设施技术规范》SL714-2015。

3、承包人应建立健全安全组织，加强领导，大力宣传。要由领导分工负责安全工作，设专职安全员，形成安全网络。在开工前，要对全体职工进行集中培训，施工前做好重点工序的安全预警和防范工作，在施工过程中定期开展安全生产教育，做到常抓不懈。

4、承包人应建立健全生产规章制度。应严格执行各种操作规范、规程、机械和专业操作人员要持证上岗。各工种、岗位要订立安全制度，并切实实行。

5、承包人应做好住地和施工场所卫生防疫工作，配备专职防疫人员，负责新冠等疾病预防，工伤急救，饮食环境卫生检查等有关工作，施工期的生活垃圾统一运往指定的垃圾收集场地。

8.11 工程施工涉及重大危险源情况说明

本工程施场地周边情况较为复杂，工场周边制约因素较多，根据水利部办公厅《水利水电工程施工危险源辨识与风险评估导则》，本工程区域内涉及的主要重大危险源(不限于)如下表所示：

8.11-1 施工重大危险源清单

序号	项目说明	重大危险源	可能导致的事故
1	建筑的拆除	采取机械拆除、拆除高度较高:可能影响行人、交通、电力设施、通讯设备或其它建构筑物安全的拆除作业:文物保护筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区控制范围的拆除作业	坍塌、物体打击、高处坠落、机械伤害
		围堰拆除作业	坍塌
		降排水工程	淹溺
2	起重吊装及安装拆卸	采用非常规起重设备、方法、且单件起吊量在 10kN 及以上的起重吊装工程	物体打击、机械伤害
		采用起重机械进行安装的工程	物体打击、起重伤害、高处坠落
		起重机械设备自身的安装、拆卸作业	起重伤害、高处坠落、触电
3	基坑	开挖深度超过 5m (含) 的深基坑作业, 或开挖深虽未超过 5m, 但地质条件、周围环境和地下综合管线复杂, 或影响毗邻建构筑物的安全的深基坑作业	坍塌、高处坠落等
4	供电系统	临时用电工程	触电
5	围堰	围堰工程	淹溺
6	其他单项工程	采用新技术, 新工艺、新材料、新设备的危险性较大的工程	坍塌
		尚无相关技术标准的危险性较大的工程	坍塌

8.12 工程安全生产目标及考核办法

施工单位应严格执行《水利水电工程施工管理导则》(SL721-2015)第 3.1.2、3.1.5 条的规定，具体设计单位制定的工程相关安全生产目标及考核办法另见附件。

9 施工期安全卫生、环保及水保措施

9.1 安全卫生措施

工程施工期间，施工总承包单位应严格落实相关安全卫生要求。其中应着重对施工区域、施工生产区域及项目部进行定时定点的消杀，同时施工总承包单位应对于当季流行疾病列有相关台账。

根据苏相合作区防控指挥部门的要求，施工期间应建立相关台账资料，严格落实相关政策要求，确保防控安全。

9.2 环保措施

工程施工及运行期间，应严格落实本项目相关环保要求。

项目区施工期应加强环境保护：泥浆废水应沉淀、处理达标后排放；注意施工场地的清洁及施工污废水的处置管理，不得直接向水体排放；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，黄沙、水泥等为防止起尘，施工弃土弃渣及时运离现场，黄沙、水泥等表面应加遮盖，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，用于城市建设中洼地填高和周转料场回填等。施工围堰水下部分及由本工程引起的局部淤积应在施工结束后予以清除，并堆放至指定的排泥场。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。

9.3 水保措施

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》等法律法规要求，相关生产建设项目须采取措施保护水土资源，防治因建设活动造成的水土流失。

本工程水土保持防治标准执行南方红壤区一级防治标准，防治责任范围面积为3.7hm²，要求施工期间实施苫盖、种植绿化等措施，有效的防止雨水冲刷而造成水土流失。

10 海绵城市

依据《苏州市海绵城市专项规划（2035）》及相关规范、标准，本次河道整治工程设计中遵循生态优先的原则，通过“渗、滞、蓄、净、用、排”等多用有效途径，提高对径流雨水的利用及排放，进一步维持及恢复项目区的海绵功能。

本次设计中体现海绵功能的主要包括采用种植河坡绿化等工程措施。

11 工程占地

本工程不涉及永久征地，施工临时设施布置等均布设于项目区红线范围内，施工办公区租借周边闲置空地，施工承包人应按照相关政策要求办理临时占地手续。

12 强制性条文执行情况

施工图设计中执行了工程建设标准强制性条文，主要涉及以下规范强制性条文：

- 1、《水利水电 工程等级划分及洪水标准》SL252-2017 第 3.0.1.3.0.2、4.4.1、 4.8.1、5.6.1；
- 2、《水利水电工程边坡设计规范》 SL386- -2007 第 3.4.2；
- 3、《水工挡土墙设计规范》 SL379-2007 第 3.1.1. 3.1.4. 3.2.7.3.2.8、3.2.12、 6.3.1；
- 4、《水工混凝土结构设计规范》SL191- 2008 第 3.1.9.3.2.2；
- 5、《河道整治设计规范》GB50707-2011 第 4.1.3
- 6、《水工建筑物抗震设计标准》GB51247-2018 第 3.0.1；
- 7、《水利水电工程施工组织设计规范》SL303- 2017 第 2.4.17.2.4.20；
- 8、《水利水电工程围堰设计规范》SL645-2013 第 3.0.1. 3.0.9、6.2.3、6.5.1；
- 9、《生产建设项目水土保持技术标准》 GB50433-2018 第 3.2.3.3.2.5.
- 10、《水土保持工程设计规范》 GB51018-2014 第 12.2.2；
- 11、《水利水电工程水土保持技术规范》SL575-2012 第 4.1.5。

本工程主要涉及强制性条文符合情况列表如下，其余未尽之处参考《水利工程建设标准强制性条文》（2022 版）。

标准名称 1		《防洪标准》GB50201-2014		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
标准名称 2		《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.0.1	水利水电工程的等别，应根据其工程规模、效益及在国民经济总的重要性，按表 3.0.1 确定。	综合考虑保护区内人口、城镇及工矿企业的重要性、保护农田面积，以及供水对象的重要性，确定本工程的等别为IV等；	符合
2	3.0.2	对综合利用的水利水电工程，当按各综合利用项目的分等指标确定的等别不同时，其工程等别按其中最高等别确定。		符合
3	4.8.1	水利水电工程施工期使用的临时挡水和泄水建筑物的级别，应根据保护对象的重要性、失事后果、使用	保护对象为 4 级永久性水工建筑物。临时建筑物级别为 5 级。	符合

		年限和临时性建筑物规模，按表 4.8.1 确定。		
4	5.6.1	临时性水工建筑物洪水标准，应根据建筑物的结构类型和级别，按表 5.6.1 的规定综合分析确定。临时性水工建筑物失事后果严重时，应考虑发生超标洪水时的应急措施。	临时建筑物级别为 5 级。	符合
标准名称 4		《水利水电工程边坡设计规范》(SL. 386-2007)		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.4.2	采用 5.2 节规定的极限平衡法计算的边坡抗滑稳定最满足表 3.4.2 的规定。	边坡按规范规定工况计算抗滑稳定安全系数，最小抗滑稳定安全系数均满足要求。	符合
标准名称 5		《水工挡土墙设计规范》(SL379-200)		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
2	3.2.7	沿挡土墙基底的抗滑安全系数不应小于表 3.2.7 规定的允许值。	按规范对挡墙抗滑稳定进行计算，最小抗滑稳定安全系数满足要求。	符合
3	3.2.8	当验算土质地基上挡土墙沿软弱结构面整体滑动时，按瑞典圆滑动法或折线滑动法计算的抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2.7 规定的允许值。	按规范采用瑞典圆弧滑动法对挡墙沿软弱结构面整体滑动进行计算，最小抗滑稳定安全系数为满足要求。	符合
4	3.2.12	土质地基上挡土墙的抗倾覆稳定安全系数不应小于表 3.2.12 规定的允许值。	按规范对挡墙抗倾覆稳定进行计算，最小抗滑稳定安全系数满足要求。	符合
5	6.3.1	土质地基和软质岩石地基上的挡土墙基底应力计算应满足要求	按规范对基底应力进行计算，满足要求。	符合
标准名称 6		《水工混凝土结构设计规范》SL191-2008		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	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。	未发生改变结构的用途和使用环境的现象。	符合
2	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 S 应按下列规定计算：.....	先计算构件荷载标准值，荷载组合时乘以的分项符合系数，求得构件荷载设计值。	符合
3	3.2.4	承载能力极限状态计算时，钢筋混	凝土结构构件的承	符合

		凝土、预应力混凝土及素混凝土的承载力安全系数 K 不应小于表 3.2.4 的规定。	载力安全系数按表 3.2.4 规定取值。	
4	4.1.4	混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度标准值 f _{ck} 、f _{tk} 应按表 4.1.4 确定。	结构设计时均按表 4.1.4 取值。	符合
5	4.1.5	混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度设计值 f _c 、f _t 应按表 4.1.5 确定。	结构设计时均按符合表 4.1.5 取值。	符合
6	4.2.2	钢筋的强度标准值应不小于 95% 的保证率。普通钢筋的强度标准值 f _{yk} 应按表 4.2.2-1 采用；预应力钢筋的强度标准值 f _{ptk} 应按表 4.2.2-2 采用。	要求钢筋强度标准值不小于 95% 的保证率：设计采用 HRB400 钢筋，f _{yk} =400N/m ² ；预应力钢筋的强度标准值 f _{ptk} 应按表 4.2.2-2 采用。	符合
7	4.2.3	普通钢筋的抗拉强度设计值 f _y 及抗压强度设计值 f' _y 应按表 4.2.3-1 采用；预应力钢筋的抗拉强度设计值 f _{py} 及抗压强度设计值 f' _{py} 应按表 4.2.3-2 采用。当构件中配有不同种类的钢筋时，每种钢筋应采用各自的强度设计值。	设计中均按本要求执行。	符合
8	5.1.1	素混凝土不得用于受拉构件	设计中无素混凝土受拉构件。	符合
9	9.2.1	纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度(从钢筋外边缘算起)不应小于钢筋直径及表 9.2.1 所列的数值，同时也不应小于粗骨料最大粒径的 1.25 倍。	采用商品混凝土，设计受力钢筋混凝土保护层厚度满足 9.2.1 要求。	符合
10	9.3.2	当计算中充分利用钢筋的抗拉强度时，受拉钢筋伸入支座的锚固长度不应小于表 9.3.2 中规定的数值。	受拉钢筋的最小锚固长度均按表 9.3.2 取值。	符合
11	9.5.1	钢筋混凝土构件的纵向受力钢筋的配筋率不应小于 9.5.1 规定的数值。	结构设计时均按表 9.5.1 取值。	符合
标准名称 7		《河道整治设计规范》GB50707-2011		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	4.1.3	整治河段的防淤、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	本工程防洪标准为 50 年一遇；排涝标准为 20 年一遇。	符合

		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。		
标准名称 9		《水工建筑物抗震设计标准》(GB51247-2018)		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.0.1	水工建筑物应根据其重要性和工程场地地震基本烈度按表 3.0.1 确定其工程抗震设防类别	本工程建筑物级别为 4 级, 场地地震基本烈度 VII 度, 工程抗震设防类别为丙类。	符合
标准名称 10		《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017)		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	2.2.1	导流建筑物应根据其保护对象、失事后果、使用年限和工程规模划分为 3~5 级, 具体按表 4.8.1 确定。	围堰工程级别为 5 级。	符合
2	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: 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。	堰顶高程已按要求设计	符合
标准名称 11		《水利水电工程围堰设计规范》SL645-2013		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.0.1	围堰级别应根据其保护对象、实施后果、使用年限和围堰工程规模划分为 3 级、4 级、5 级, 具体按表 3.0.1 确定。	围堰工程级别为 5 级。	符合
2	3.0.9	围堰工程设计洪水标准应根据建筑物的类型和级别在表 3.0.9 规定幅度内选择。对围堰级别为 3 级且失事后	围堰工程级别为 5 级。	符合

		果严重的工程, 应提出发生超标准洪水时的工程应急措施。		
3	6.2.3	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, 其堰顶安全加高不低于表 6.2.3 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 0.6-0.8m; 心墙式防渗体为 0.3-0.6m。3 级土石围堰的防渗体顶部宜预留完工后的沉降超高。3 考虑涌浪、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, 校核围堰顶高程。4 可能形成冰塞, 冰坝的河流应考虑其造成	堰顶高程已按要求设计。	符合
4	6.5.1	土石围堰抗滑稳定采用瑞典圆弧法或简化毕肖普法时, 土石围堰的边坡稳定安全系数应满足表 6.5.1 的规定。	按规范对围堰边坡稳定进行计算, 最小抗滑稳定安全系数为 1.10, 满足要求。	符合
标准名称 12		《开发建设项目水土保持技术规范》GB50433-2018		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.2.5	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	弃土区选址已避开有重大影响区域	符合
标准名称 13		《水土保持工程设计规范》GB51018-2014		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	12.2.2	严禁在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场。	本工程不涉及弃土区	符合
标准名称 14		《水利水电工程水土保持技术规范》SL. 575-2012		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	4.1.5	重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场。弃严禁在对渣场不应影响河流、沟谷的行洪安全; 弃渣不应影响水库大坝、水利工程取水建筑物、泄水建筑物、灌(排)干	本工程不涉及弃土区	符合

		渠(沟)功能,不应影响工矿企业、居民区、交通干线或其他重要基础设施的安全		
--	--	--------------------------------------	--	--

经逐条检查分析,本工程所涉及的主要制性条文执行强均符合要求。

13 其他重要说明

1、本说明是施工图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,承包人应组织相关专业技术人员认真阅读,如存在相关疑问,应于施工前技术交底会议一并提出解决。

2、施工时应注意对沿线相关专项设施的保护。

3、因施工方要调整而引起的变更,施工承包人需在事先征询并获得相关参建和主管单位(费用增加较大的变更需专题讨论)变更同意后,再由施工承包人按施工联系单的方式申请监理审核,设计单位复核,最终报业主批准后实施。

4、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,并将观测资料整理成册,与工程资料一同移交管理单位。

5、施工单位应根据《水利水电工程施工安全技术规程》SL398--401及现场情况制定劳动安全、工业卫生措施。

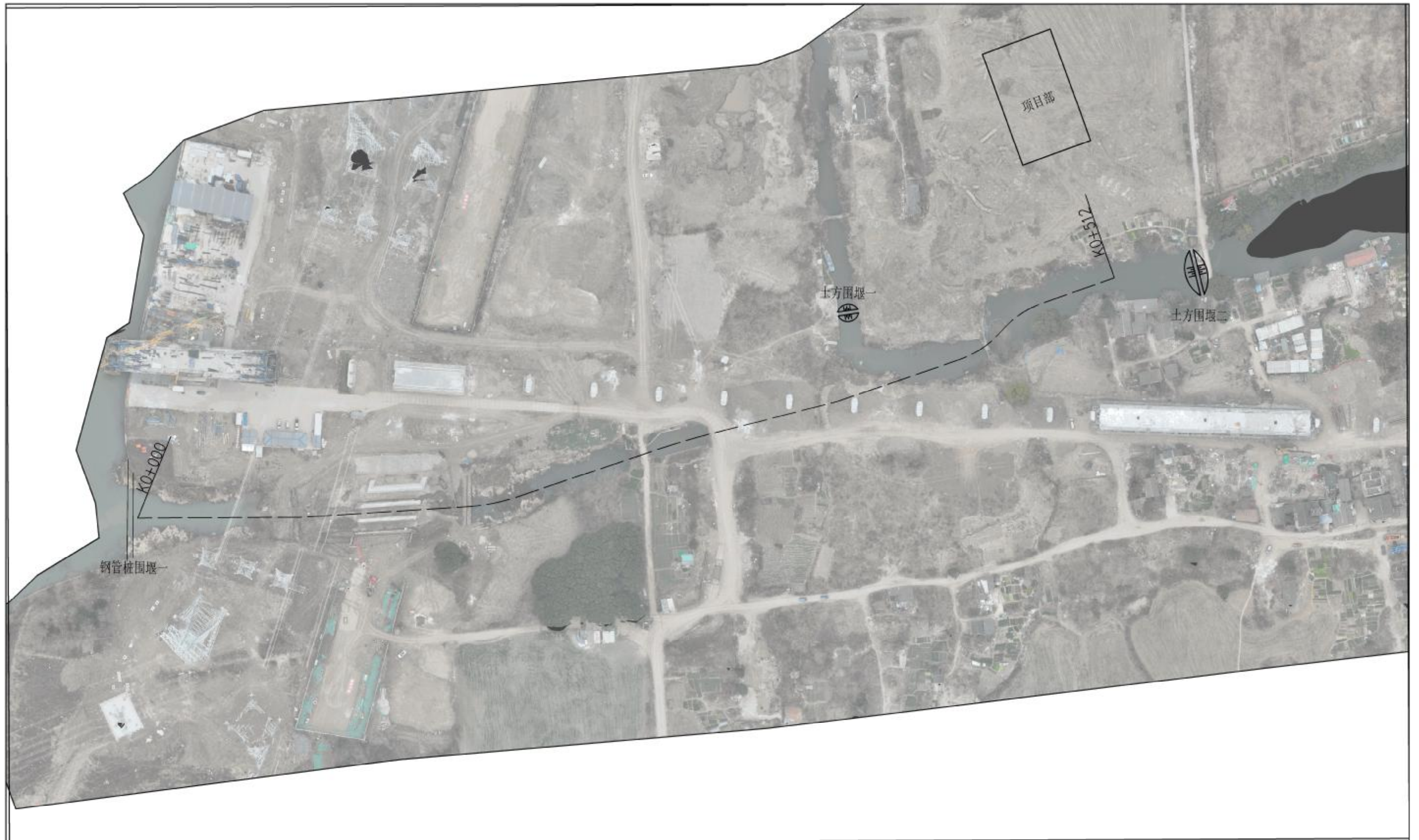
6、本工程施工时两岸杂树、建筑垃圾、河内各类垃圾等均需全部清理,同时两岸现有大型乔木需保留,严禁随意砍伐,如遇不确定应提前向建设单位报备确认,待确认后方可实施。

7、护岸基坑开挖验槽后,严禁施工单位长期裸露,甚至经历多天雨水浸泡该类情况发生,施工单位应提前做好施工组织设计,避免该类情况发生。如因此情况导致地基土不满足设计要求,由施工单位承担一切责任。

8、未尽事宜按相关现行标准、规范、规程执行。

14 其他未尽事宜,按现行相关规程、规范、规定执行。

第一部分 河道工程



说明:

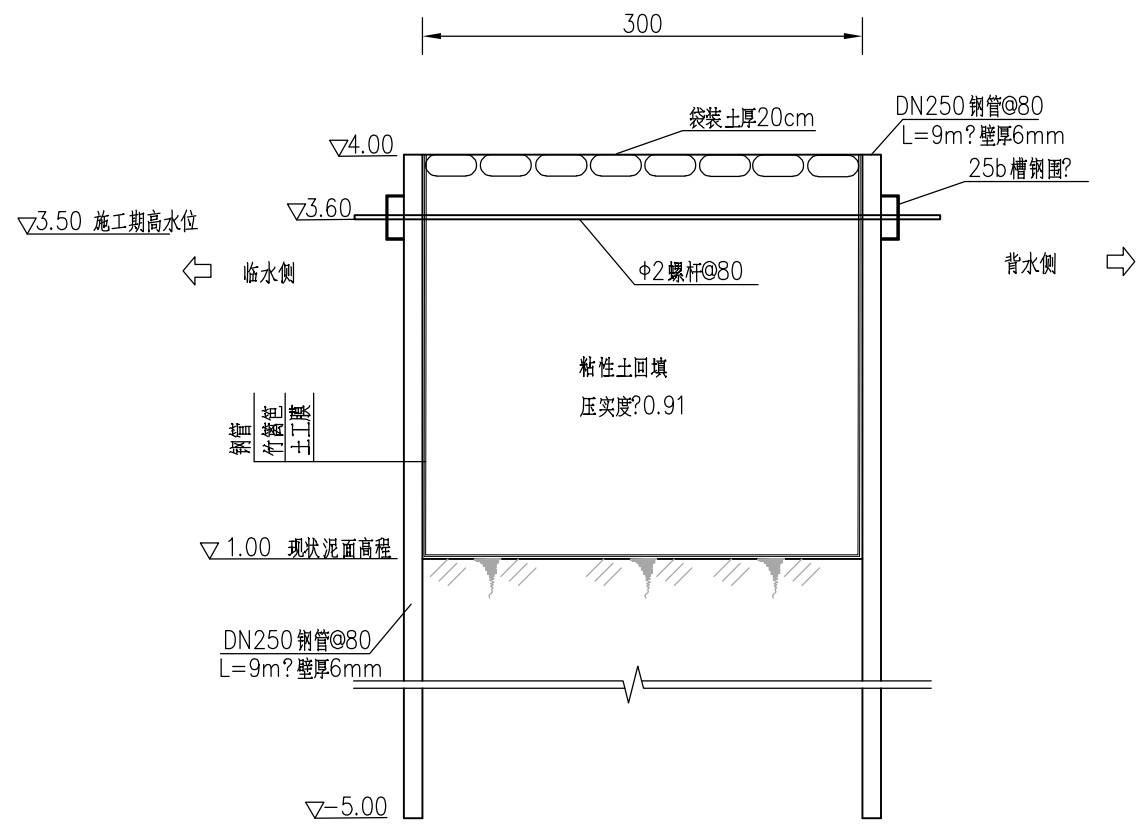
- 1、项目部位置为暂定位置，具体根据实际情况调整。
- 2、本工程围堰共计3个围堰，1个钢管桩围堰，2个土方围堰。
- 3、具体平面布置详见平面分幅图。

中润智水（上海）工程设计有限公司

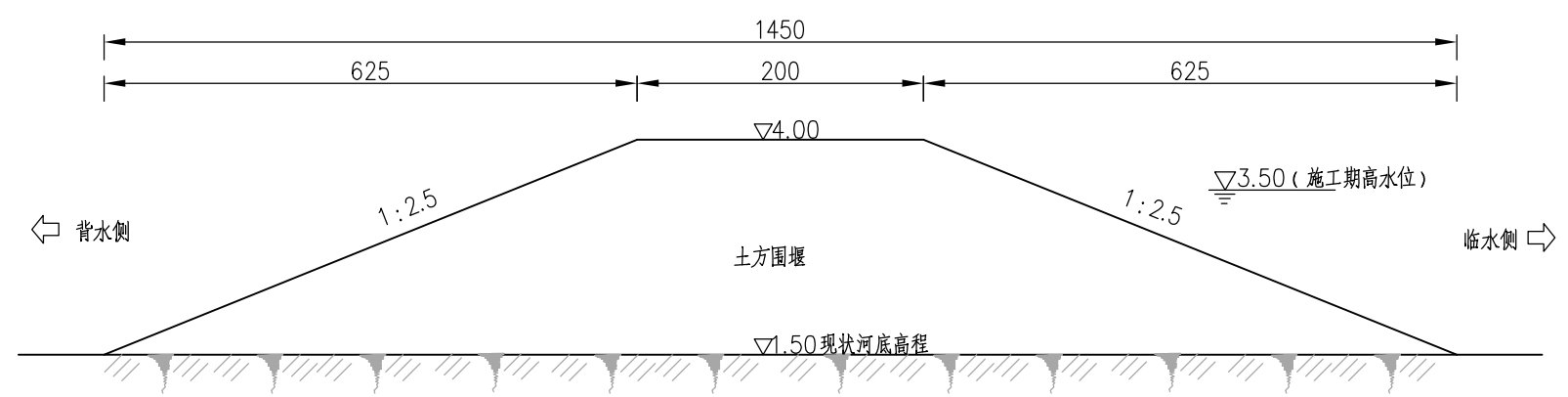
芮嘉河整治工程

施工平面布置图

施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149 未加盖本院出图章的图纸概不生效
水工 部分	周志华	郭东升	孙国栋	陈静	余子银	图号	SG-01	



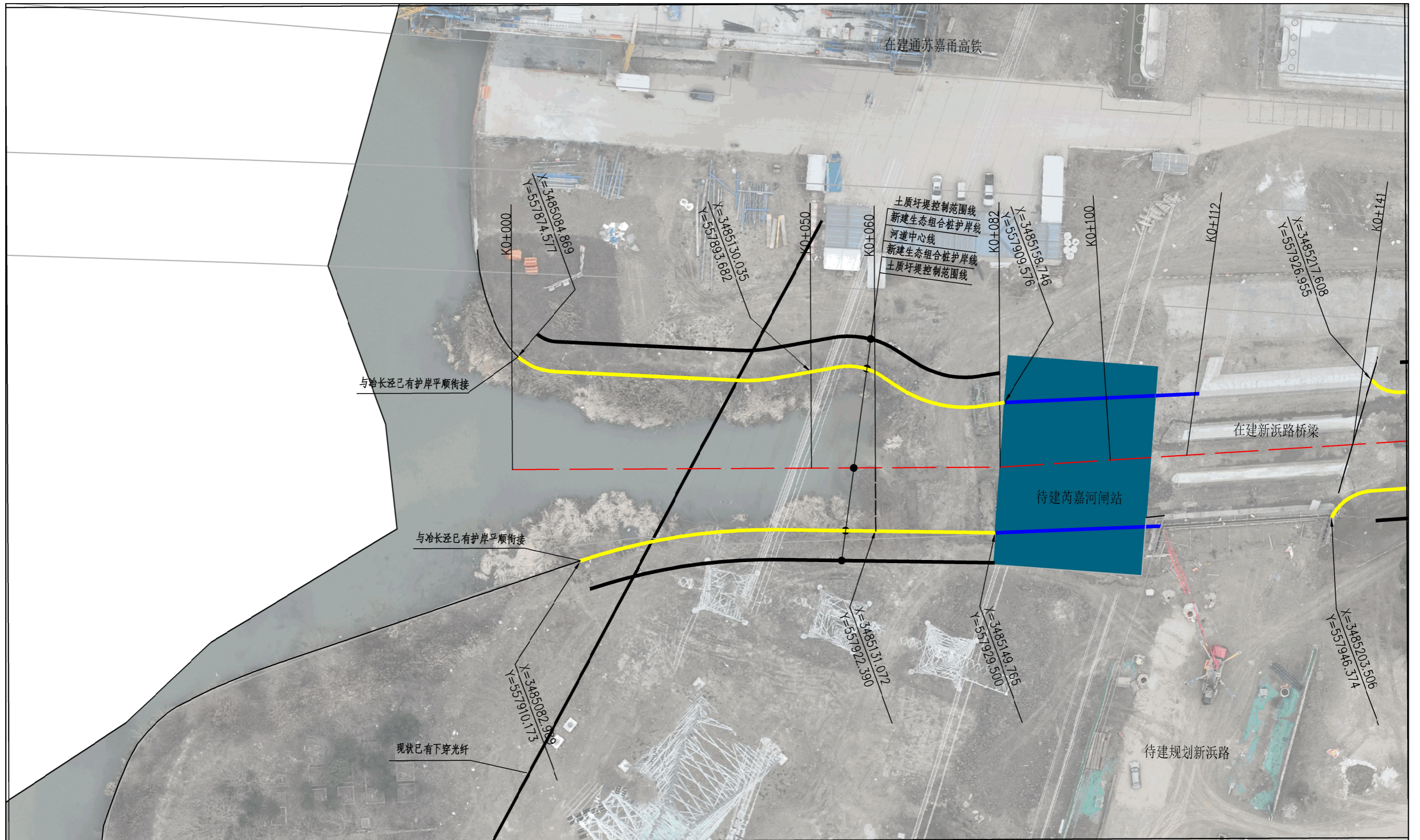
外河钢管桩围堰横断面图
1:50
钢管桩围堰一长度 51m



土方围堰横断面图
1:50
土方围堰一长度为11m, 围堰二长度24m

- 说明:
- 1、图中尺寸单位: 高程(吴淞高程基准)以米计, 其余尺寸均以cm计。
 - 2、围堰区拆除后需按照原有河道设计标准进行清淤。
 - 3、本围堰断面仅用于工程量计算, 并供施工单位施工参考, 施工单位应根据实际情况必要时作相应的加固处理。
 - 4、本工程施工期围堰建议布置位置详见施工平面布置图。

中润智水(上海)工程设计有限公司	芮嘉河整治工程	围堰典型断面图	施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149 未加盖本院出图章的图纸概不生效
			水工 部分	周志华	郭东升	孙国栋	陈祥	余子银	图号	SG-02	

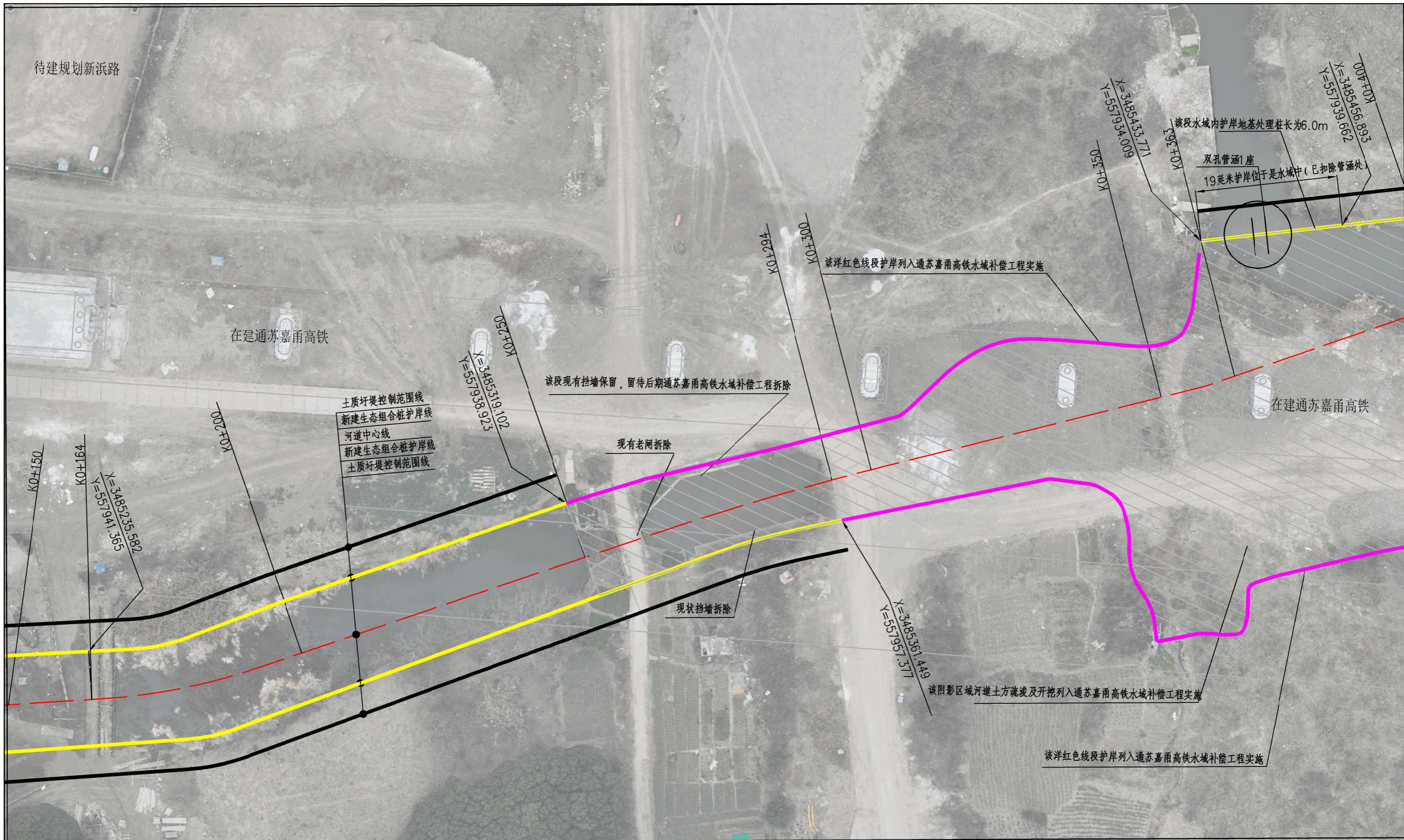


说明:

- 1、图中高程吴淞高程基准以米计，坐标采用国家2000坐标系。
- 2、本工程主要建设内容包括新建护岸、河道疏浚以及河坡绿化等。
- 3、本工程共涉及2种护岸形式，仿石生态框护岸长度共计648m，临时管排木桩护岸共计61m。

- 本次项目新建护岸
- 通苏嘉甬水域补偿工程另行实施
- 临时木桩护岸

中润智水（上海）工程设计有限公司	芮嘉河整治工程	平面分幅图(1/3)	施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149 未加盖本院出图章的图纸概不生效
			水工 部分	1/1	邵利科	孙国敏	陈静	余子银	图号	SG-04	

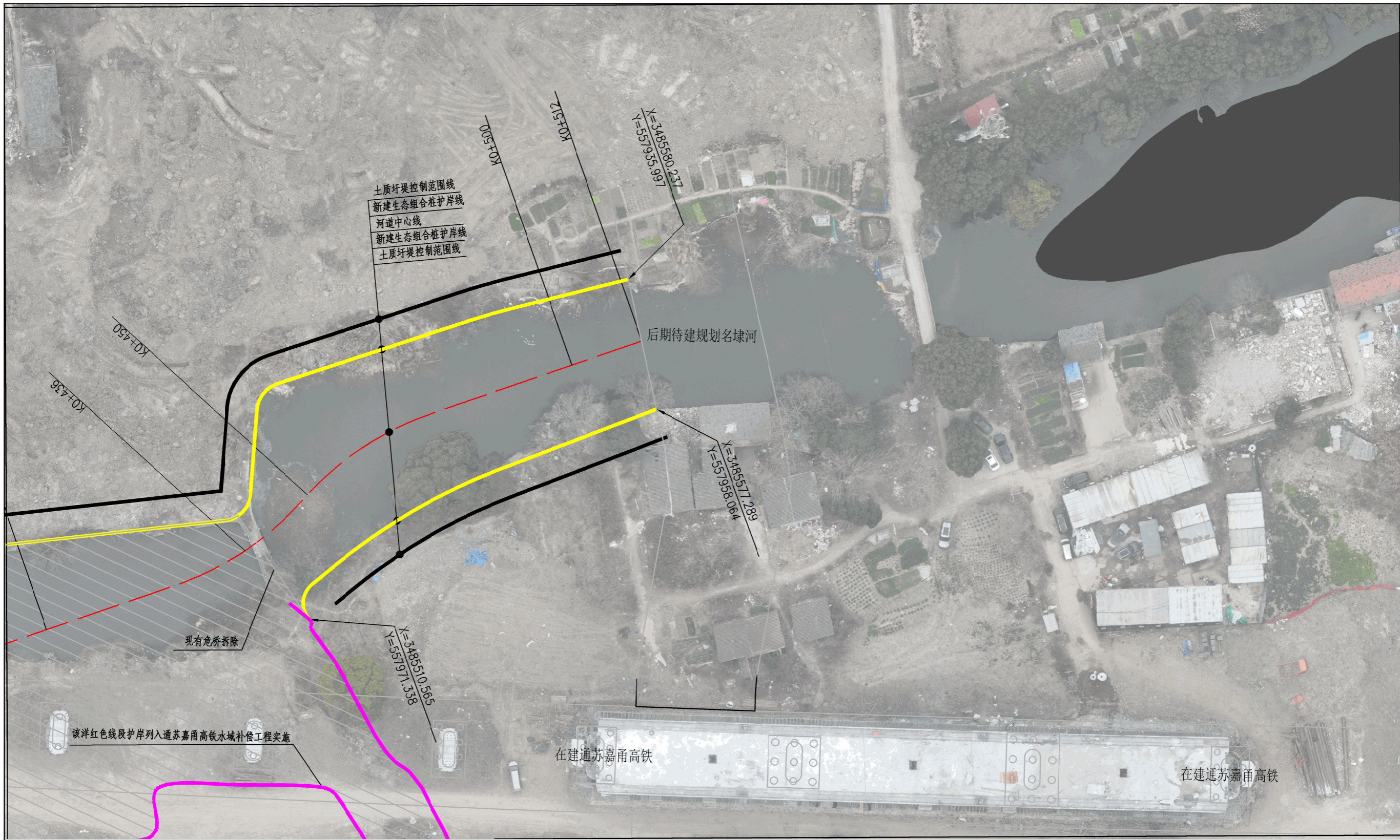


说明:

- 1、图中高程吴淞高程基准以米计，坐标采用国家2000坐标系。
- 2、本工程主要建设内容包括新建护岸、河道疏浚以及河坡绿化等。
- 3、本工程共涉及2种护岸形式，仿石生态组合桩护岸长度共计648m，临时排木桩护岸共计61m。

- 本次项目新建护岸
- 通苏嘉甬水域补偿工程另行实施
- 临时木桩护岸

中润智水（上海）工程设计有限公司	苕嘉河整治工程	平面分幅图(2/3)	施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149 未加盖本院出图章的图纸概不生效
			水工 部分	1/2/3/4	邹利科	孙国敏	陈静	余子银	图号	SG-05	

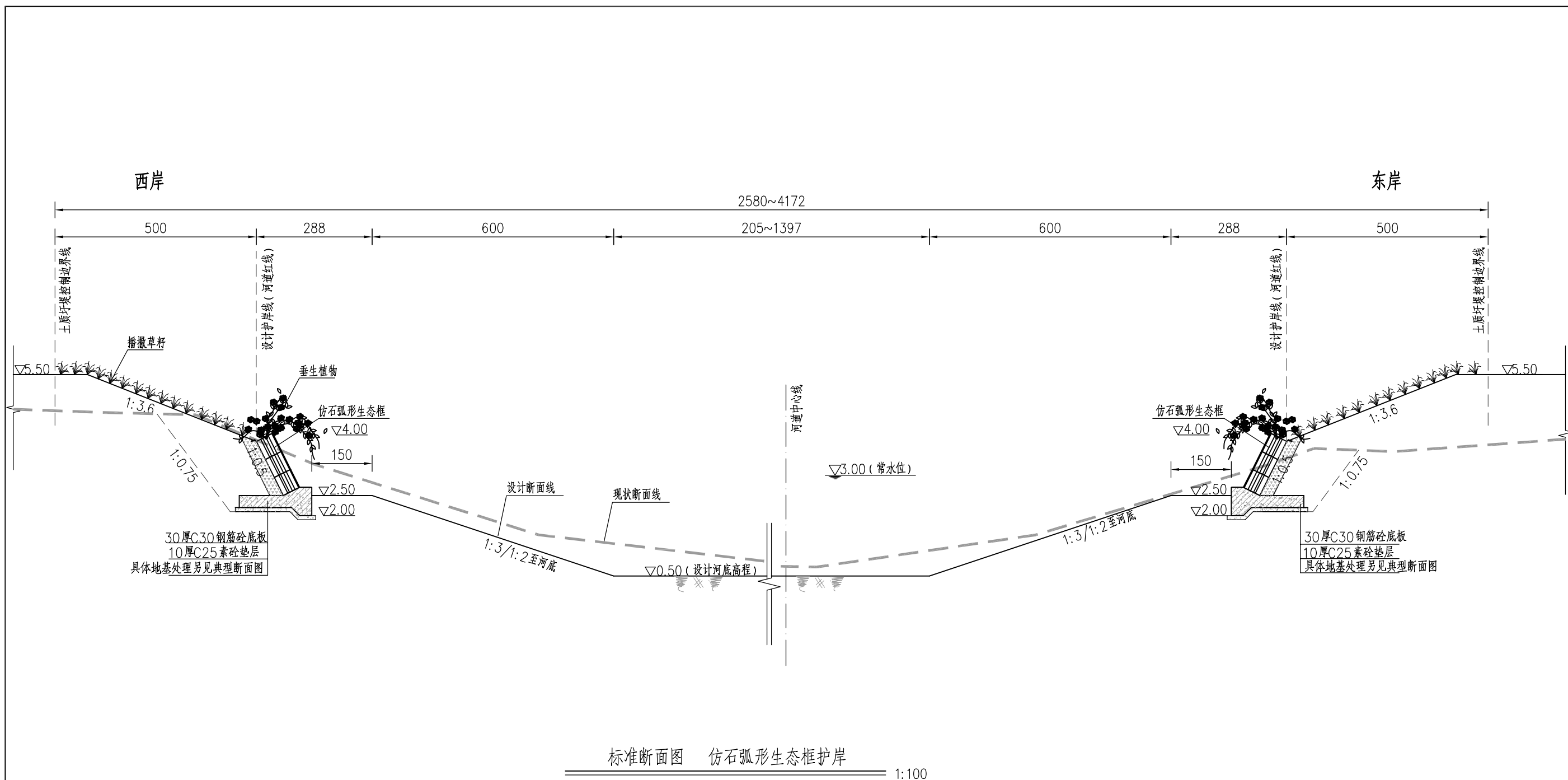


说明:

- 1、图中高程吴淞高程基准以米计，坐标采用国家2000坐标系。
- 2、本工程主要建设内容包括新建护岸、河道疏浚以及河坡绿化等。
- 3、本工程共涉及2种护岸形式，仿生态组合护岸长度共计648m，临时管排木桩护岸共计61m。

- 本次项目新建护岸
- 通苏嘉甬水域补偿工程另行实施
- 临时木桩护岸

中润智水（上海）工程设计有限公司	芮嘉河整治工程	平面分幅图(3/3)	施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149 未加盖本院出图章的图纸概不生效
			水工 部分	1/1	邵利科	孙国敏	陈斌	余子银	图号	SG-06	



说明:

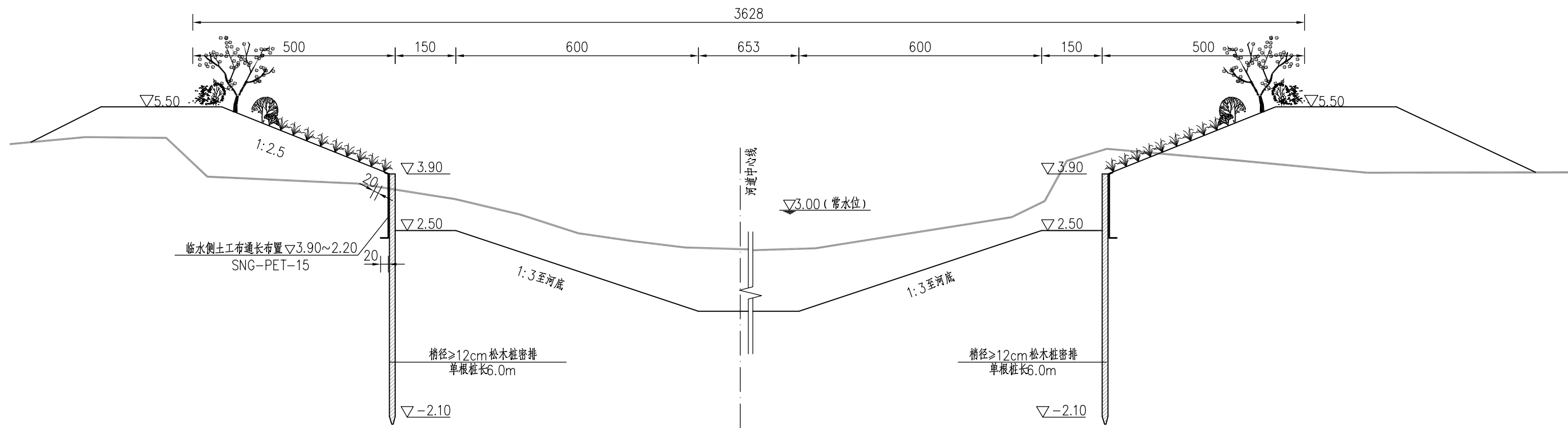
- 1、图中尺寸除高程(吴淞高程基准)以m计外,其余标注尺寸均以cm计。
- 2、新建护岸线型应根据河道平面布置分幅图中坐标确定,具体可根据现场实际情况适当调整,确保河道岸线的自然弯曲,整体协调。
- 3、具体河道两岸沿线绿化布置另见详图,上图仅为示意。

中润智水(上海)工程设计有限公司

芮嘉河整治工程

标准断面图一

施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149 未加盖本院出图章的图纸概不生效
水工 部分	周志华	邵有升	孙国栋	陈静	余子银	图号	SG-07	



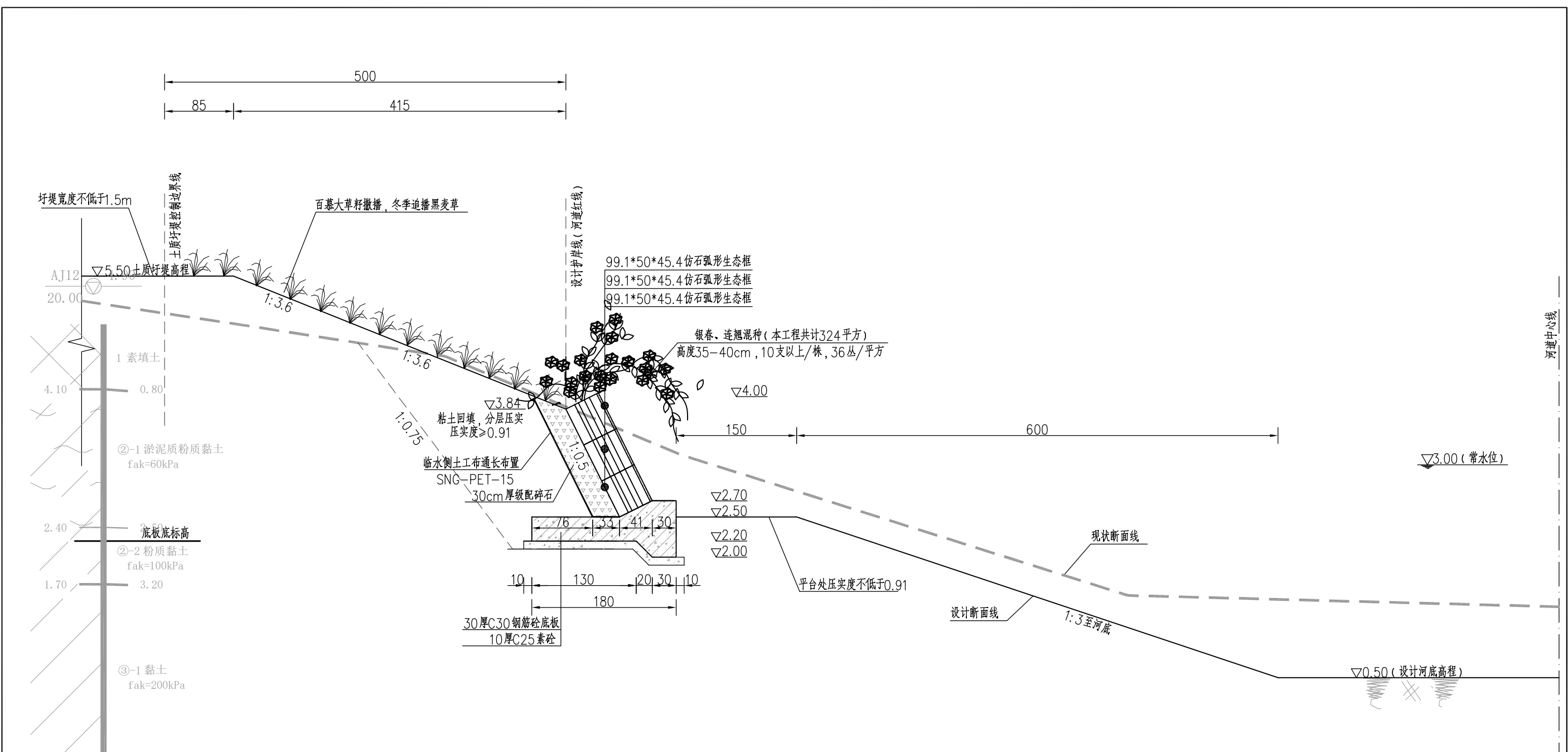
标准断面图 松木桩密排护岸

1:100

说明:

- 1、图中尺寸除高程(吴淞高程基准)以m计外,其余标注尺寸均以cm计。
- 2、新建护岸线型应根据河道平面布置分幅图中坐标确定,具体可根据现场实际情况适当调整,确保河道岸线的自然弯曲,整体协调。
- 3、具体河道两岸沿线绿化布置另见详图,上图仅为示意。

中润智水(上海)工程设计有限公司	芮嘉河整治工程	标准断面图二	施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149 未加盖本院出图章的图纸概不生效
			水工 部分	周志华	郭有升	孙国栋	陈静	余子银	图号	SG-08	



典型断面图一 仿石弧形生态框(无地基处理) 1:50

适用于K0+000~K0+082西岸, K0+000~K0+050东岸, K0+141~K0+294东岸, K0+200~K0+250西岸

- 说明:
- 1、图中尺寸除高程(吴淞高程基准)以m计外,其余标注尺寸均以cm计。
 - 2、墙后回填、反开挖回土及墙前平台回土必须采用粘土,粘土控制压实度 ≥ 0.91 ,严禁淤泥、腐殖土进行回填。
 - 3、本图为护岸典型断面图,具体护岸侧绿化布置详见绿化专项设计图。
 - 4、生态框等摆放需互相固定,具体详见生态框大样图。
 - 5、墙后碎石袋需满铺土工布,相邻土工布搭接不小于50cm。
 - 6、生态框底板每10m设置一道伸缩缝,缝宽2cm,缝内填充低发泡聚乙烯泡沫板。
 - 7、底板浇筑前必需进行基坑验槽,如未基坑验槽盲目施工导致的后续问题由施工承包人承担全部责任。
 - 8、施工承包人必须灵活准确安排施工时序,严禁底板基坑开挖后长时间泡水,必须尽快验槽后封底浇筑底板。
 - 9、施工过程中必须密切监测河坡等建筑物的位移、裂缝等情况,发现异常必须立即停止施工,并采取有效措施防止进一步发展。
 - 10、该类型护岸共计381延米。

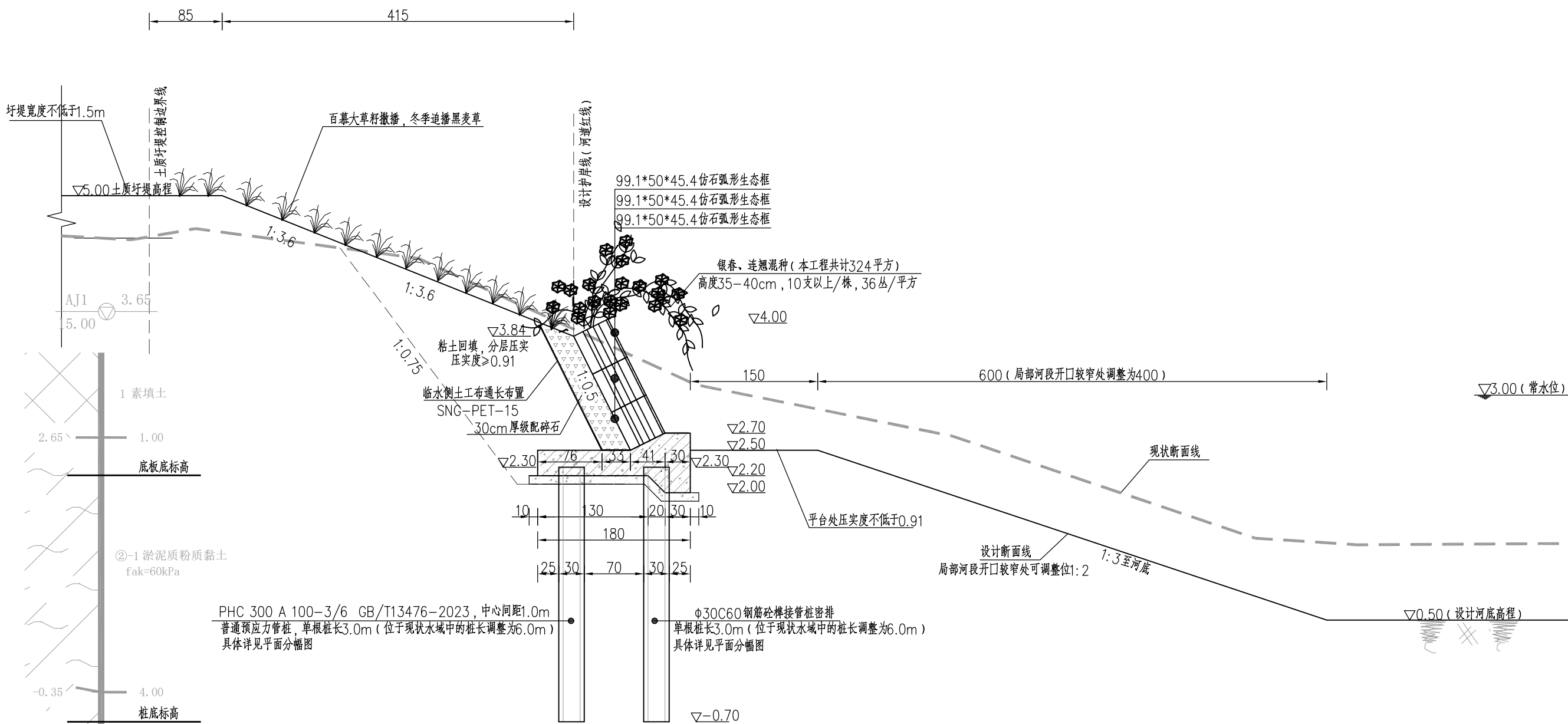
岸侧	适用桩号	长度(m)	设计地基处理工程量
西岸	K0+000~K0+082	84	该段无地基处理
	K0+164~K0+250	85	
东岸	K0+000~K0+060	51	
	K0+141~K0+294	161	
小计		381	

中润智水(上海)工程设计有限公司

芮嘉河整治工程

典型断面图一

施工图设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149 未加盖本院出图章的图纸概不生效
水工部分	12/26/26	邵百升	孙国栋	陈静	余子根	图号	SG-09	



典型断面图二 仿石弧形生态框(双排管桩地基处理)

适用于K0+141~K0+164西岸, K0+050~K0+082东岸, K0+436~K0+512东岸, K0+363~K0+512西岸

1:50

说明:

1. 图中尺寸除高程(吴淞高程基准)以m计外,其余标注尺寸均以cm计。
2. 墙后回填、反开挖回填土及墙前平台回填土必须采用粘土,粘土控制压实度 ≥ 0.91 ,严禁淤泥、腐殖土进行回填。
3. 本图为护岸典型断面图,具体护岸后侧绿化布置、地形塑造详见绿化专项设计图。
4. 生态框等摆放需互相固定,具体详见生态框大样图。
5. 墙后碎石袋需满铺土工布,相邻土工布搭接不小于50cm。
6. 生态框底板每10m设置一道伸缩缝,缝宽2cm,缝内填充发泡聚乙烯泡沫板。
7. 底板浇筑前必需进行基坑验槽,如未基坑验槽盲目施工导致的后续问题由施工承包人承担全部责任。
8. 施工承包人必须灵活准确安排施工时序,严禁底板基坑开挖后长时间泡水,必须尽快验槽后封底浇筑底板。
9. 施工过程中必须密切监测河坡、周边房屋等建筑物的位移、裂缝等情况,发现异常必须立即停止施工,并采取有效措施防止进一步发展。
10. 为确保施工进度,该管桩是否带有仿木纹均可用于本工程。由于桩长较短,实际生产可能会有部分管桩无端板,本次工程要求无端板桩的根数不得高于总根数的1/3。
11. 该类型护岸共计267延米。

岸侧	适用桩号	长度(m)	设计地基处理工程量
西岸	K0+141~K0+164	20	K0+363~K0+512段136延米桩长为3m; 19延米桩长为6m,其余桩长均为3m。
	K0+363~K0+512	155	
东岸	K0+060~K0+082	20	3m长 $\phi 300$ C60榫接管桩620根,6m长47根。 3m长普通PHC预应力管桩252根,6m长20根。
	K0+436~K0+512	72	
小计		267	

中润智水(上海)工程设计有限公司

芮嘉河整治工程

典型断面图二

施工图 设计

水工 部分

核定

审查

项目负责人

校核

设计

日期

图号

2026.01

工程设计资质证书编号: A131030149

陈永祥

邵有升

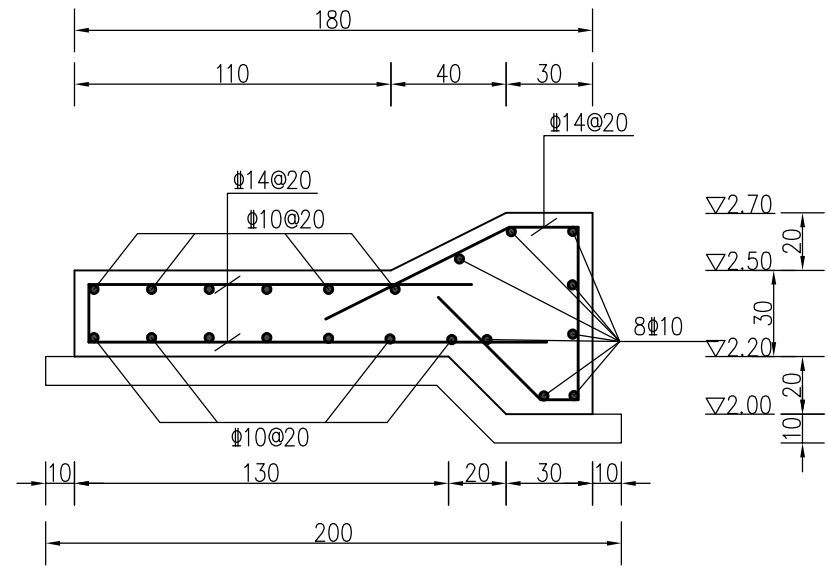
孙国栋

陈静

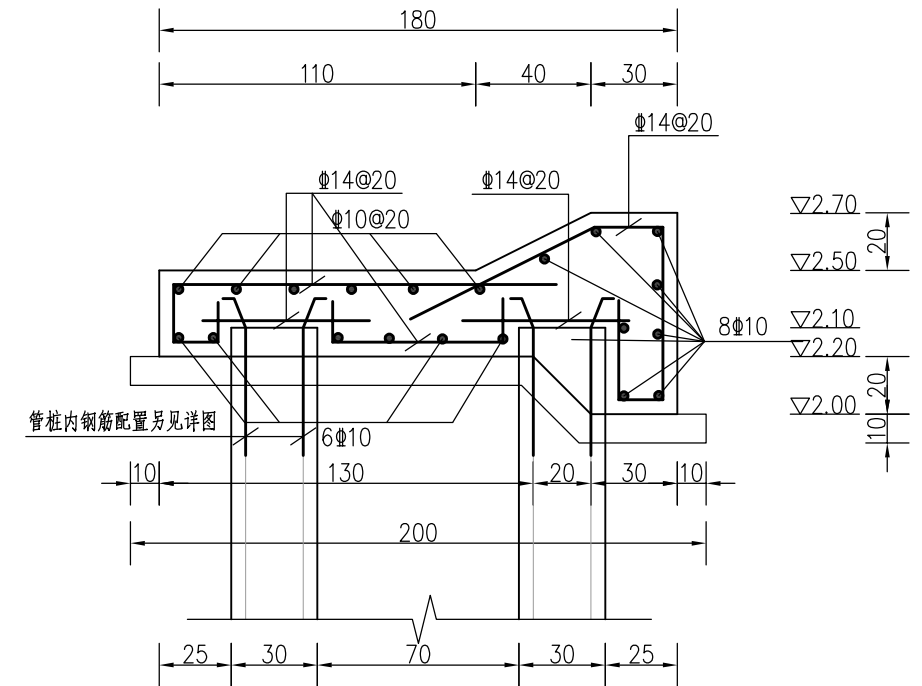
余子根

SG-10

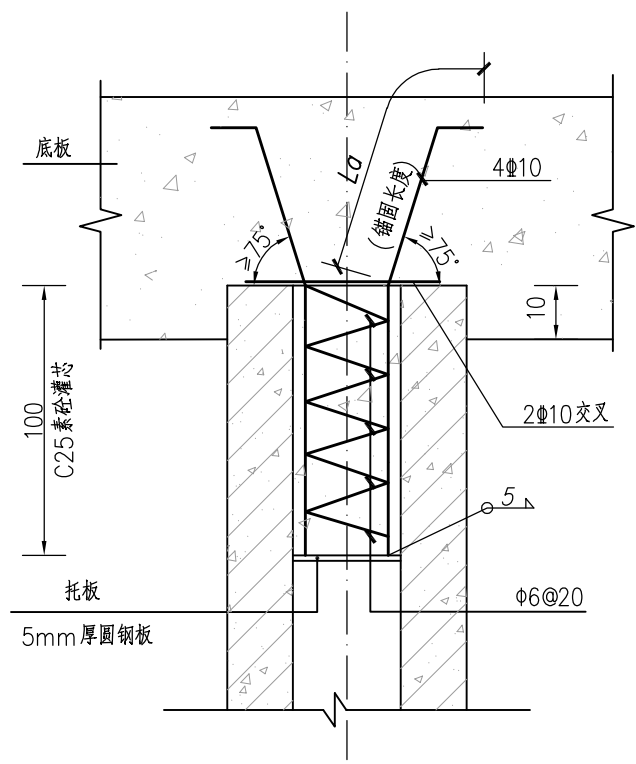
未加盖本院出图章的图纸概不生效



仿石弧形生态框护岸(无桩基)底板配筋图 1:25



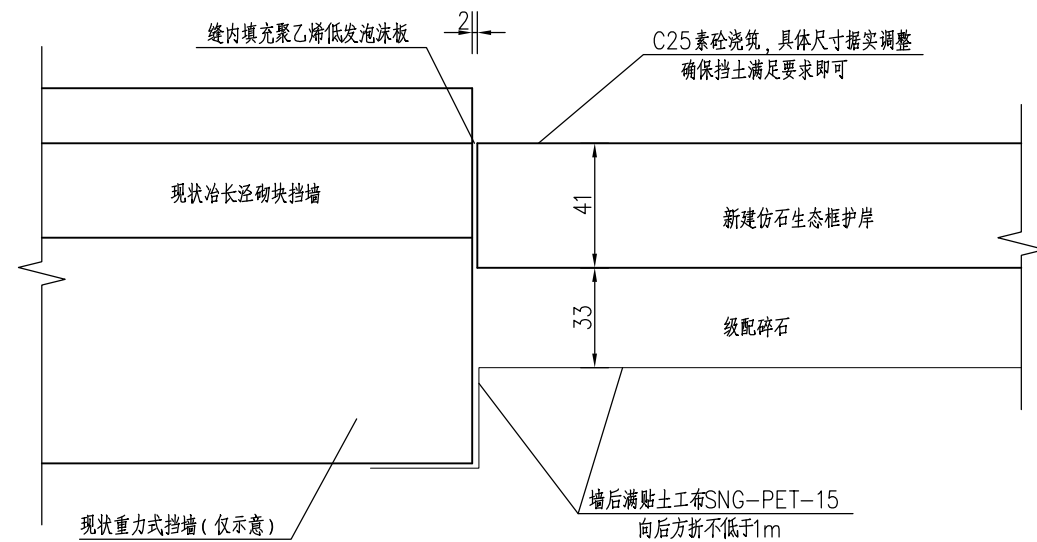
仿石弧形生态框护岸(双排桩基)底板配筋图 1:25



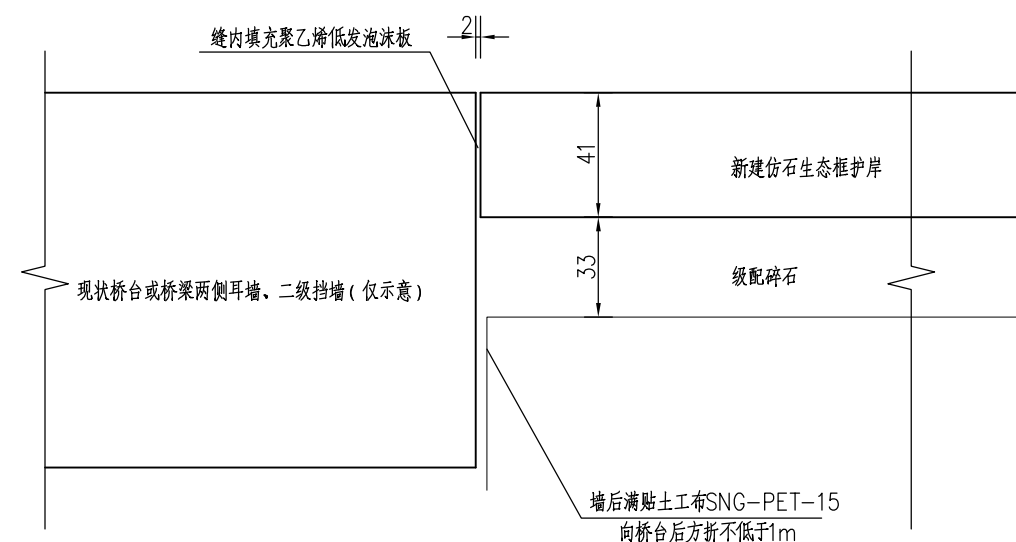
管桩与底板连接详图 1:50

- 说明:
- 1、图中尺寸钢筋直径以mm计外,其余标注尺寸均以cm计。
 - 2、图中锚固筋进入底板的锚固长度 L_a 不应小于其直径的35倍。
 - 3、具体细部结构图由厂家进一步深化设计后交设计单位确认后实施。

中润智水(上海)工程设计有限公司	芮嘉河整治工程	底板配筋及管桩衔接图	施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149 未加盖本院出图章的图纸概不生效
			水工 部分	121212	邵有升	孙国栋	陈静	余子银	图号	SG-11	



现状重力式挡墙、新建仿石生态框护岸衔接大样图
共计2处



现状桥台（耳墙、二级挡墙）、新建仿石生态框护岸衔接大样图
共计4处

说明：

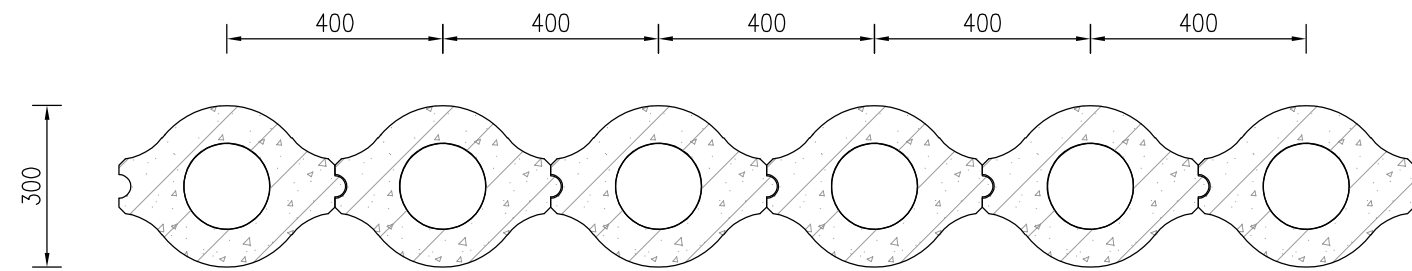
- 1、图中尺寸单位：高程（吴淞高程基准）以米计，其余尺寸均以cm计。
- 2、新建护岸应与现有护岸应平顺衔接，具体可根据现场实际情况调整。

中润智水（上海）工程设计有限公司

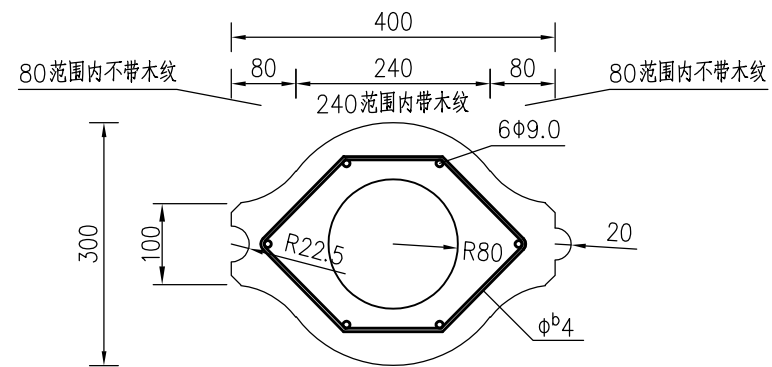
芮嘉河整治工程

与现状护岸及桥台衔接图

施工图设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149
水工部分	周志华	邵石科	孙国栋	陈科	余子根	图号	SG-12	未加盖本院出图章的图纸概不生效



樨接管桩密排平面布置图



樨接管桩配筋图

仿木桩桩配筋及力学性能表

外径 D (mm)	截面宽度 B (mm)	内径 d (mm)	型号	单节长度 (m)	预应力钢筋 配筋	箍筋 规格	混凝土有效 预压应力计 算值 σ_{cc} (MPa)	抗弯性能			抗剪性能		理论 质量 (kg/m)
								抗裂弯矩 M_{cr} (kN·m)	极限弯矩 M_u (kN·m)	弯矩设计值 [M] (kN·m)	剪力设计值 [V] (kN)	抗弯刚度 EI MN·m ²	
300	400	160	II	3	6Φ9.0	Φ4	5.25	27	59	43	92	13	163

说明:

- 1、图中尺寸单位: 高程(吴淞高程基准)以米计, 其余尺寸均以mm计。
- 2、樨接管桩施打必须采用钢制导轨进行施打, 确保樨接效果, 另垂直度偏差不得大于0.3%。
- 3、为确保施工进度, 该管桩是否带有仿木纹均可用于本工程。由于桩长较短, 实际生产可能会有部分管桩无端板, 本次工程要求无端板桩的根数不得高于总根数的1/3。
- 4、桩基需要采用低应变进行检测, 对桩基的长度及完整性进行检测, 检测总根数不得少于总桩数的20%, 且不少于10根。

中润智水(上海)工程设计有限公司

芮嘉河整治工程

樨接管桩配筋图

施工图 设计

核定

审查

项目负责人

校核

设计

日期

2026.01

图号

SG-13

水工 部分

12/26/26

邵有升

孙国栋

陈静

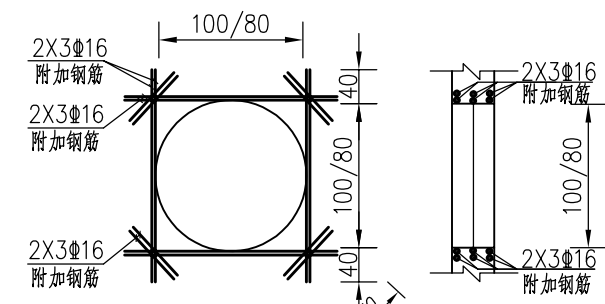
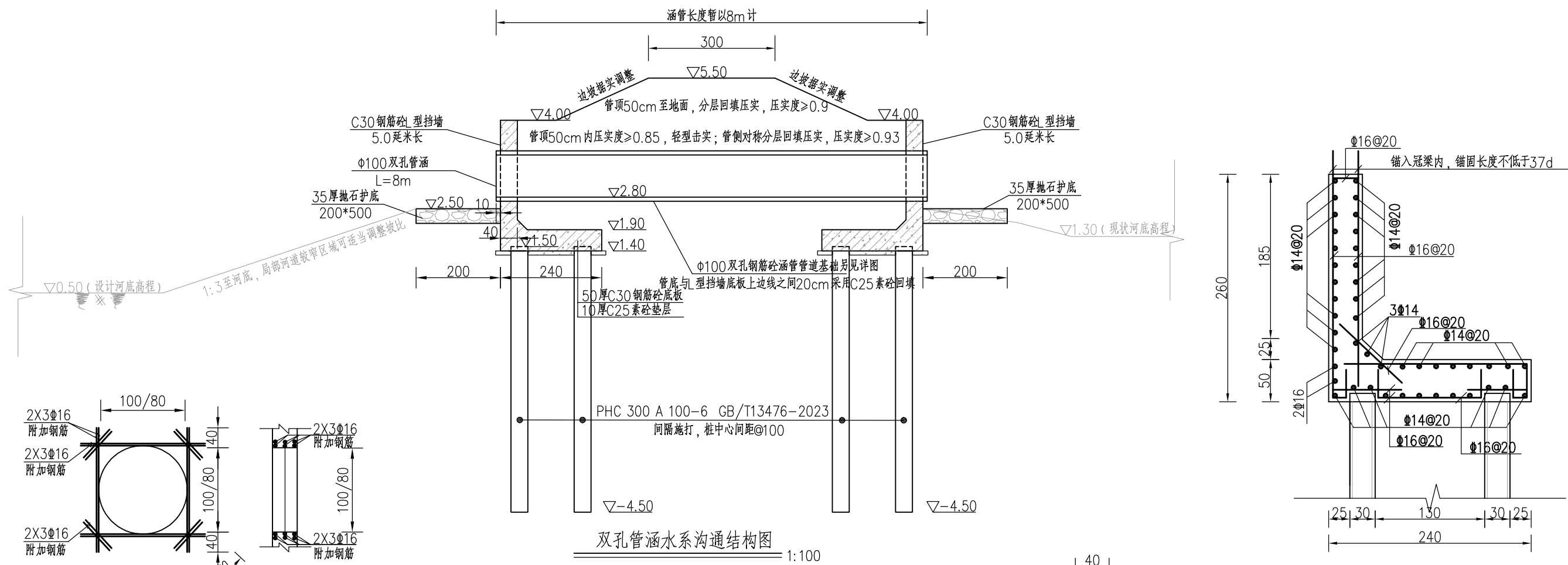
余子银

图号

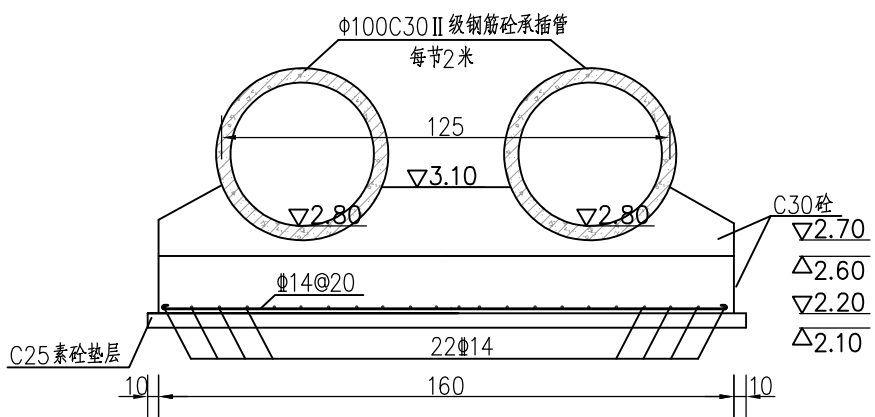
SG-13

未加盖本院出图章的图纸概不生效

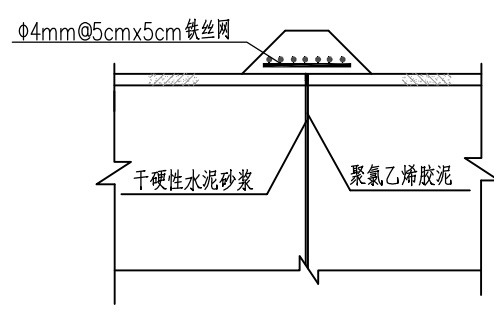
工程设计资质证书编号: A131030149



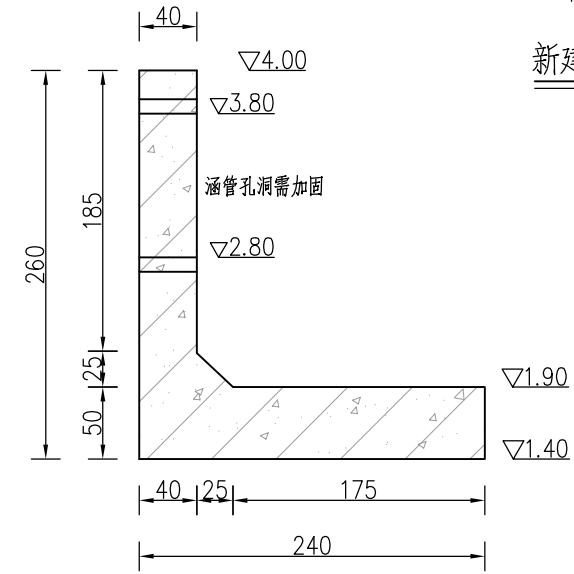
孔洞加强钢筋立剖面图 1:75



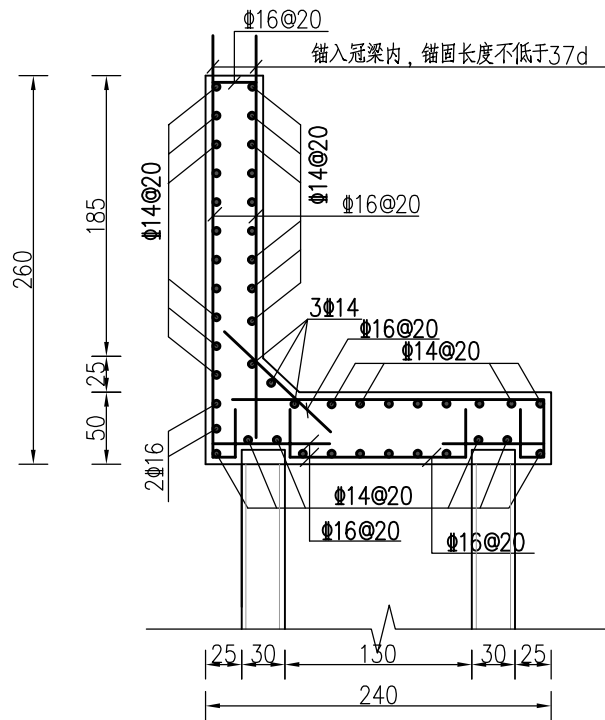
管道基础结构图 1:50



涵管接头 1:50



新建C30钢筋砼型挡墙结构图 1:50

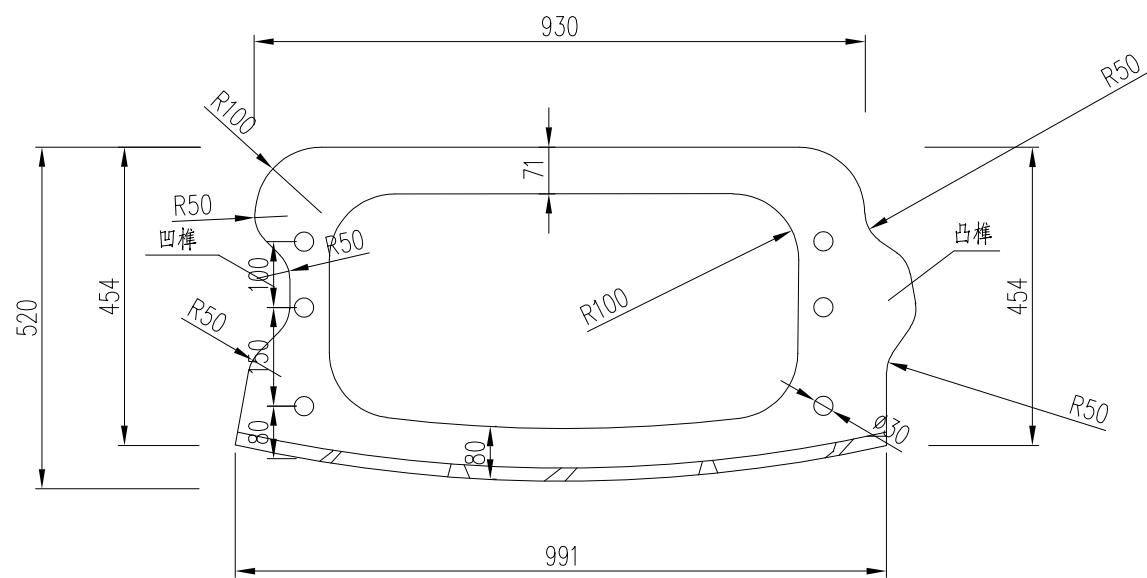


新建C30钢筋砼型挡墙配筋图 1:50

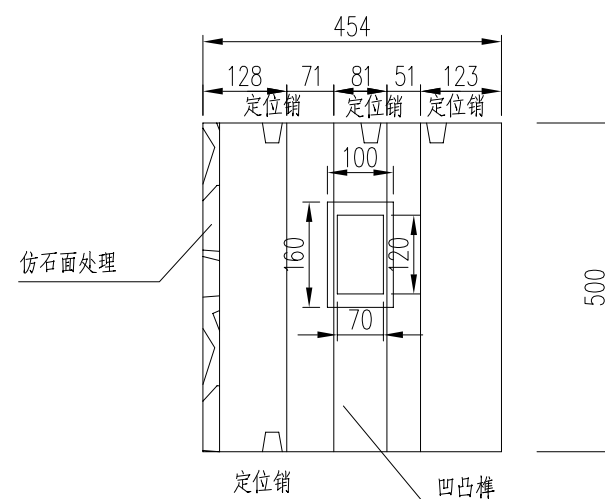
说明:

- 1、图中尺寸除高程(吴淞高程基准)以m计,钢筋直径以mm计外,其余标注尺寸均以cm计。
- 2、本工程Φ100双孔管涵水系沟通共计1处,其中涵管长度可根据现场实际情况稍作调整。
- 3、涵管上部采用素填土分层回填压实,严禁大型机械碾压。
- 4、本工程Φ100双孔管涵桩基需采用单根6m长桩,共计38根。

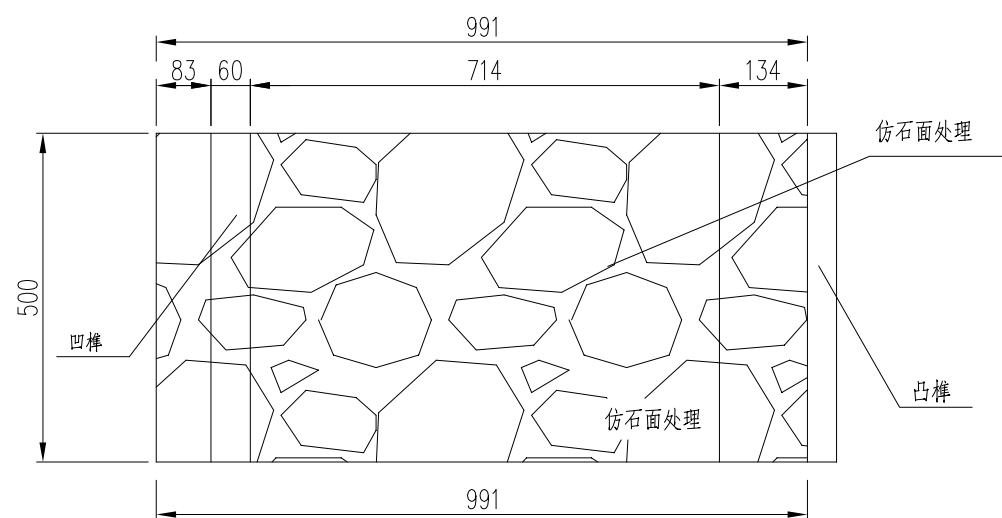
中润智水(上海)工程设计有限公司	芮嘉河整治工程	双孔管涵结构图	施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149
			水工 部分	121212	121212	121212	121212	121212	121212	图号	SG-14



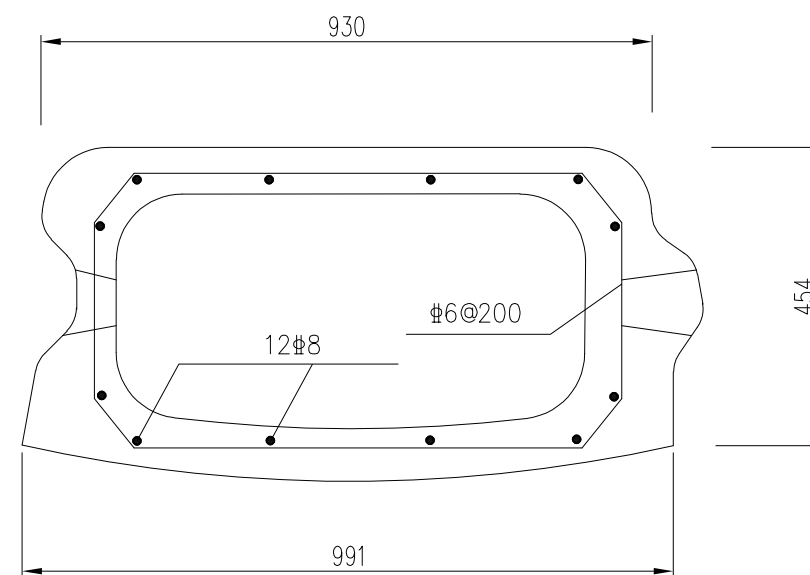
仿石弧形生态框俯视图



仿石弧形生态框侧视图



仿石弧形生态框正视图



仿石弧形生态框配筋图

说明:

- 1、图中标注尺寸均以mm计。
- 2、混凝土强度等级不低于C30。
- 3、生态框上下层连接通过锚棒进行固定，确保固定效果，具体固定方式由各生态框厂家深化设计交由设计单位确认后实施。
- 4、生态框内需要进行填土，顶层填土后种植垂生植物，具体垂生植物配置详见绿化专项设计图。
- 5、生态框内填土需全部采用土工布包裹，避免漏土。土工布规格同护岸工程型号。

中润智水（上海）工程设计有限公司

芮嘉河整治工程

仿石弧形生态框大样图

施工图 设计

核定

审查

项目负责人

校核

设计

日期

2026.01

工程设计资质证书编号: A131030149

水工 部分

1/1

邵万升

孙国栋

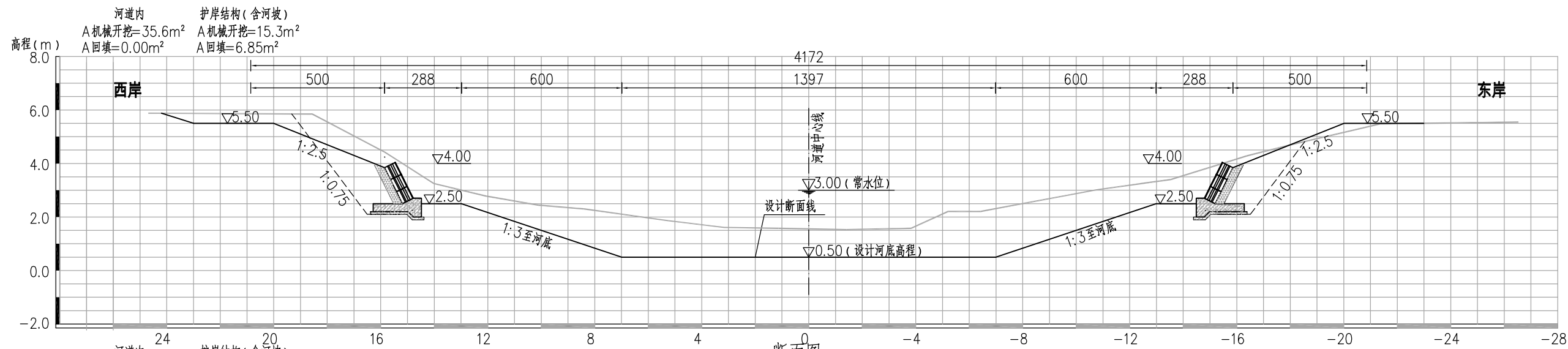
陈斌

余子根

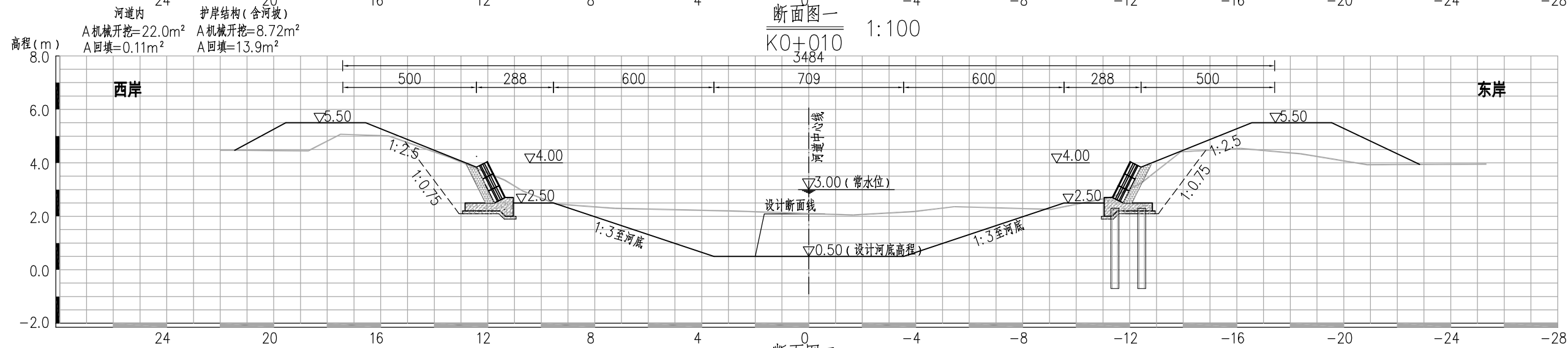
图号

SG-15

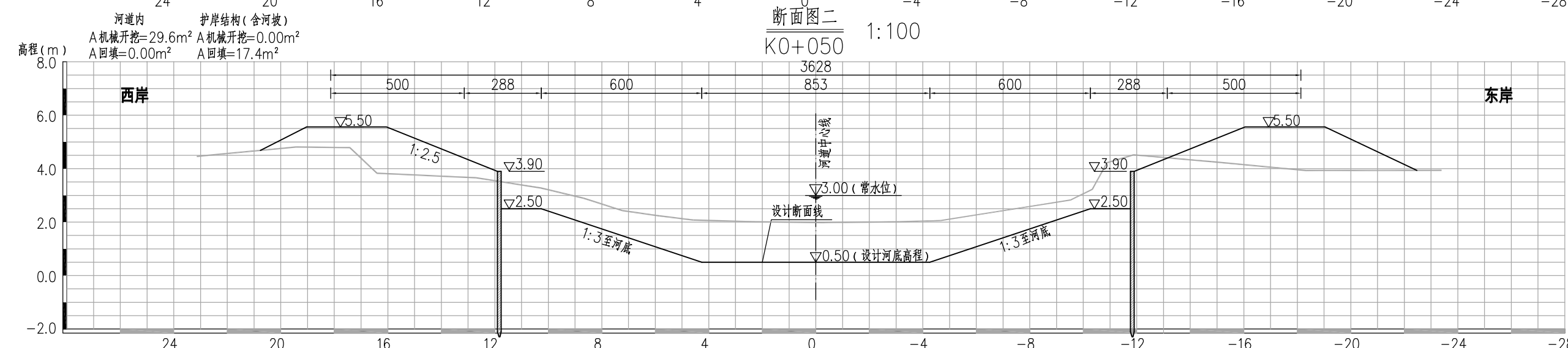
未加盖本院出图章的图纸概不生效



断面图一
K0+010
1:100



断面图二
K0+050
1:100



断面图三
K0+100
1:100

说明:

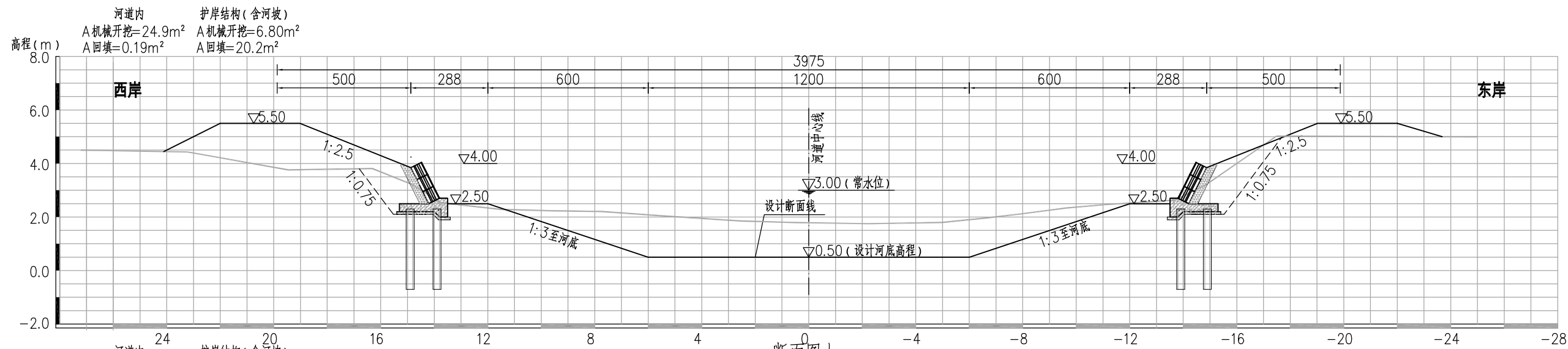
- 1、图中高程吴淞高程基准以米计,其余尺寸均以厘米计。
- 2、图中纵横比例1:100。
- 3、图中所标开挖回填土方不包含护岸基坑、桩后土工布等土方。
- 4、河道中的土坝、建筑垃圾等应一并清理。
- 5、施工期如遇与上述套绘图不符之处请及时联系设计单位,禁止随意改动图纸施工。

中润智水(上海)工程设计有限公司

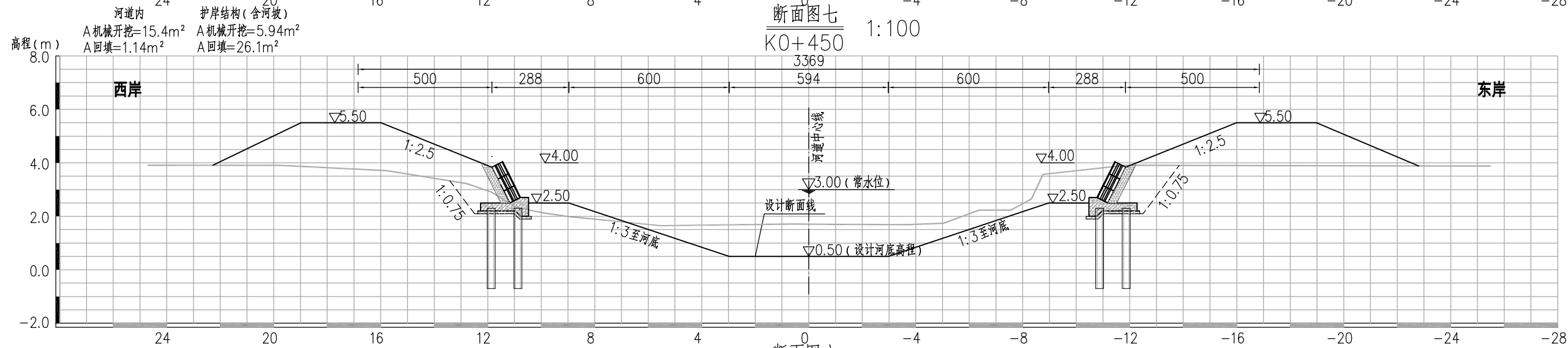
芮嘉河整治工程

套绘图(1/3)

施工图设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149
水工部分	周志华	郭万科	孙国栋	陈科	余子根	图号	SG-16	未加盖本院出图章的图纸概不生效



断面图七
K0+450
1:100



断面图八
K0+500
1:100

说明:

- 1、图中高程吴淞高程基准以米计,其余尺寸均以厘米计。
- 2、图中纵横比例1:100。
- 3、图中所标开挖回填土方不包含护岸基坑、桩后土工布等土方。
- 4、河道中的土坝、建筑垃圾等应一并清理。
- 5、施工期如遇与上述套绘图不符之处请及时联系设计单位,禁止随意改动图纸施工。

中润智水(上海)工程设计有限公司

芮嘉河整治工程

套绘图(3/3)

施工图设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149
水工部分	周志华	郭万利	孙国栋	陈科	余子银	图号	SG-18	未加盖本院出图章的图纸概不生效

设计桩号	河道内		护岸结构		河道内		护岸结构		距离 (m)	河道内		护岸结构	
	水下机械 开挖 (m ²)	回填土方 (m ²)	机械开挖 (m ²)	回填土方 (m ²)	水下机械开 挖 (m ²)	回填土方 (m ²)	机械开挖 (m ²)	回填土方 (m ²)		水下机械开 挖 (m ²)	回填土方 (m ²)	机械开挖 (m ²)	回填土方 (m ³)
Z 0+000	35.60	0.00	15.30	6.85									
Z 0+010	35.60	0.00	15.30	6.85	35.60	0.00	15.30	6.85	10	356.00	0.00	153.00	68.50
Z 0+050	22.00	0.11	8.72	13.90	28.80	0.06	12.01	10.38	40	1152.00	2.20	480.40	415.00
Z 0+082	29.60	0.00	0.00	17.40	25.80	0.06	4.36	15.65	32	825.60	1.76	139.52	500.80
Z 0+112	29.60	0.00	0.00	17.40	29.60	0.00	0.00	17.40	30	888.00	0.00	0.00	522.00
小计									112	3221.6	3.96	772.92	1506.3
Z 0+112	29.60	0.00	0.00	17.40									
Z 0+150	8.34	0.55	6.25	26.00	18.97	0.28	3.13	21.70	38	720.86	10.45	118.75	824.60
Z 0+210	10.90	0.70	7.48	27.00	9.62	0.63	6.87	26.50	60	577.20	37.50	411.90	1590.00
Z 0+250	11.90	0.00	9.60	20.60	11.40	0.35	8.54	23.80	40	456.00	14.00	341.60	952.00
小计									138.00	1754.06	61.95	872.25	3366.60
Z 0+436	24.90	0.19	6.80	20.20									
Z 0+450	24.90	0.19	6.80	20.20	24.90	0.19	6.80	20.20	14	348.60	2.66	95.20	282.80
Z 0+500	15.40	1.14	5.94	26.14	20.15	0.67	6.37	23.17	50	1007.50	33.25	318.50	1158.50
Z 0+512	15.40	1.14	5.94	26.14	15.40	1.14	5.94	26.14	12	184.80	13.68	71.28	313.68
小计									76	1540.9	49.59	484.98	1754.98
其他零星河内堆土										800			
合计										7316.56	115.5	2130.15	6627.88

说明:

- 1、该土方量计算表计算河道内土方机械开挖、护岸基坑开挖及回填方量、土质圩堤土方。
- 2、本工程河道干河机械开挖7317方，回填土方116方；护岸基坑机械开挖土方2131方，土质圩堤填筑、基坑回填土方6628方。
- 3、本工程实际土方约2936方，所有土方全部驳运至河道两侧空地就近摊铺平整，运距暂以0.5km计。
- 4、本工程现状桥、老闸、挡墙等拆除量暂以200方计，具体按实计量。
- 5、工程实际开挖、回填土方量应根据现场实际情况按实计量。

中润智水（上海）工程设计有限公司

芮嘉河整治工程

土方量计算表

施工图 设计	核定	审查	项目负责人	校核	设计	日期	2026.01	工程设计资质证书编号: A131030149
水工 部分	周志华	邹石科	孙国峰	陈科	余子根	图号	SG-19	未加盖本院出图章的图纸概不生效

第二部分 地质勘探



说明:

1. 图中尺寸单位为米。
2. 图中高程为吴淞高程。
3. $\frac{AJ1}{3.65}$ 表示: 静力触探试验孔 $\frac{\text{孔号}}{\text{标高}}$ 。
4. A1-----A1'为工程地质剖面线、号。

芮嘉河整治工程

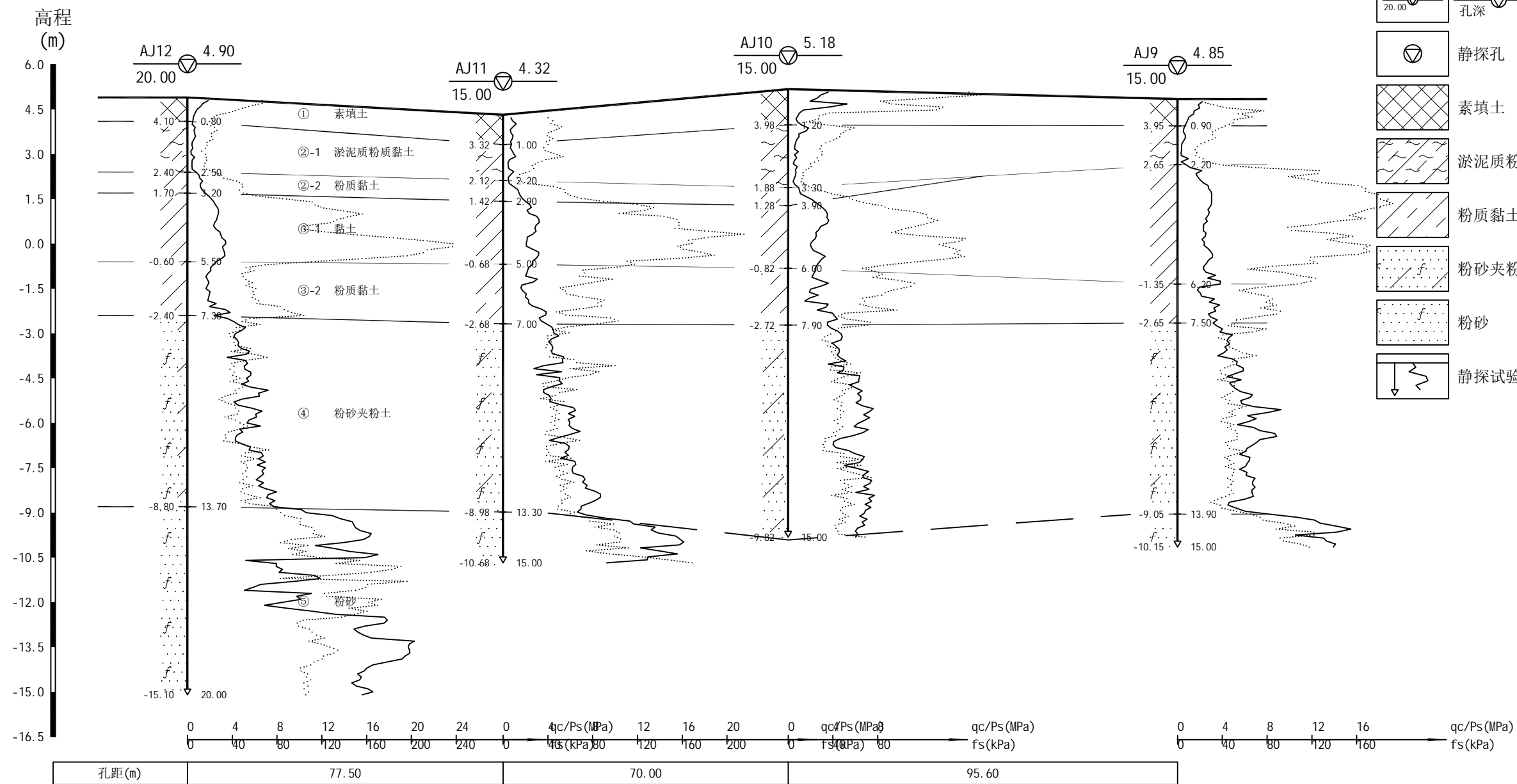
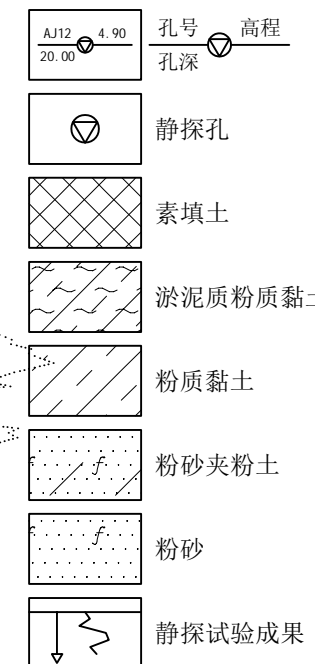
勘探点平面位置图

工程地质剖面图 A1--A1'

比例：水平：1：1100

垂直：1：150

图例



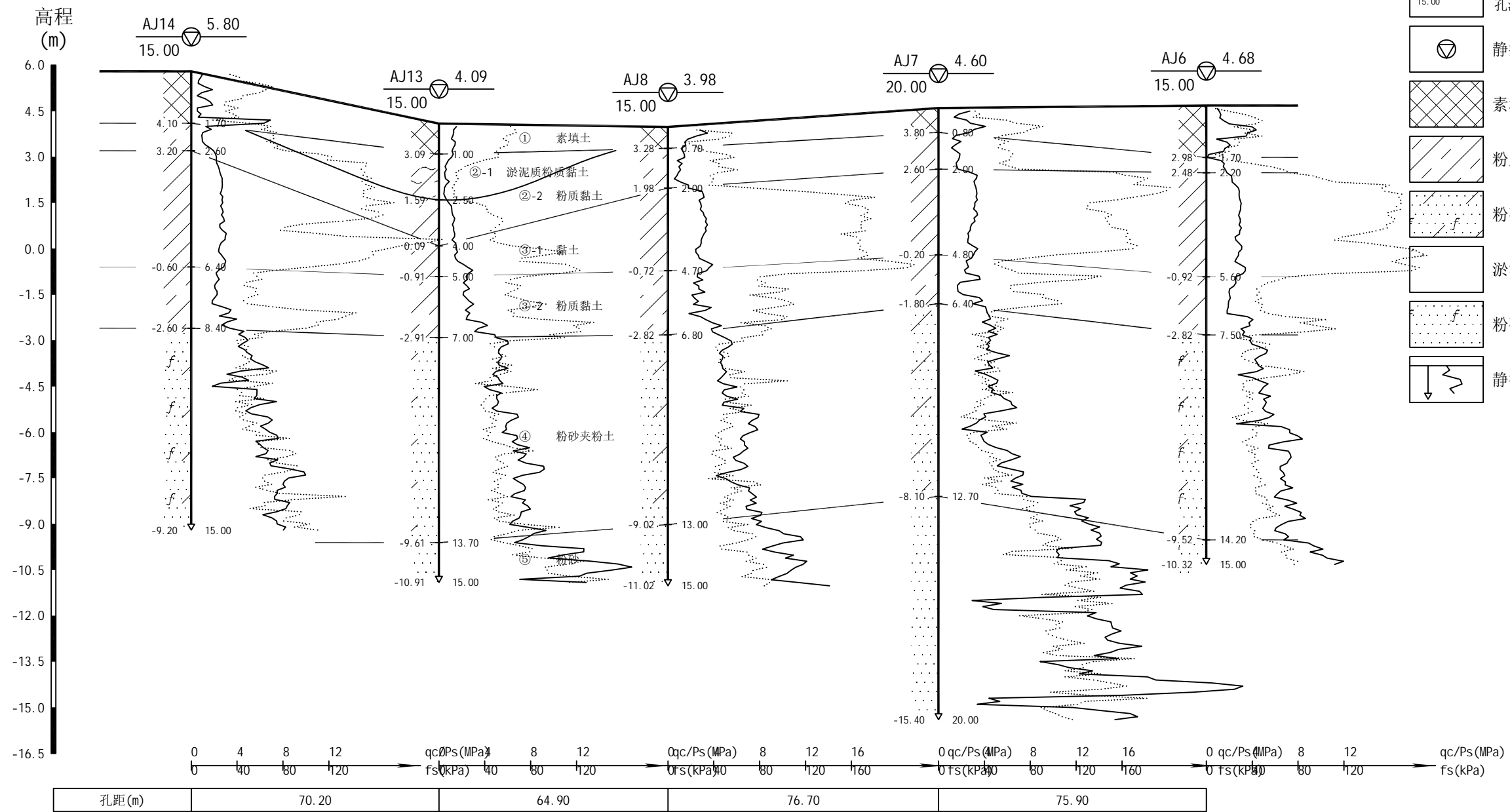
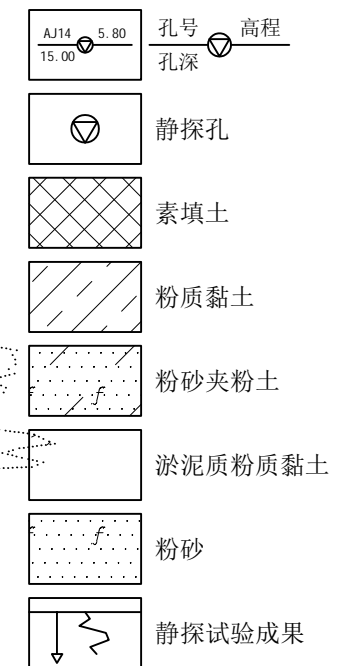
工程名称	图件名称	工程编号	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
芮嘉河整治工程	工程地质剖面图	2026ZX-001-1						

工程地质剖面图 A2--A2'

比例：水平：1：1300

垂直：1：150

图例



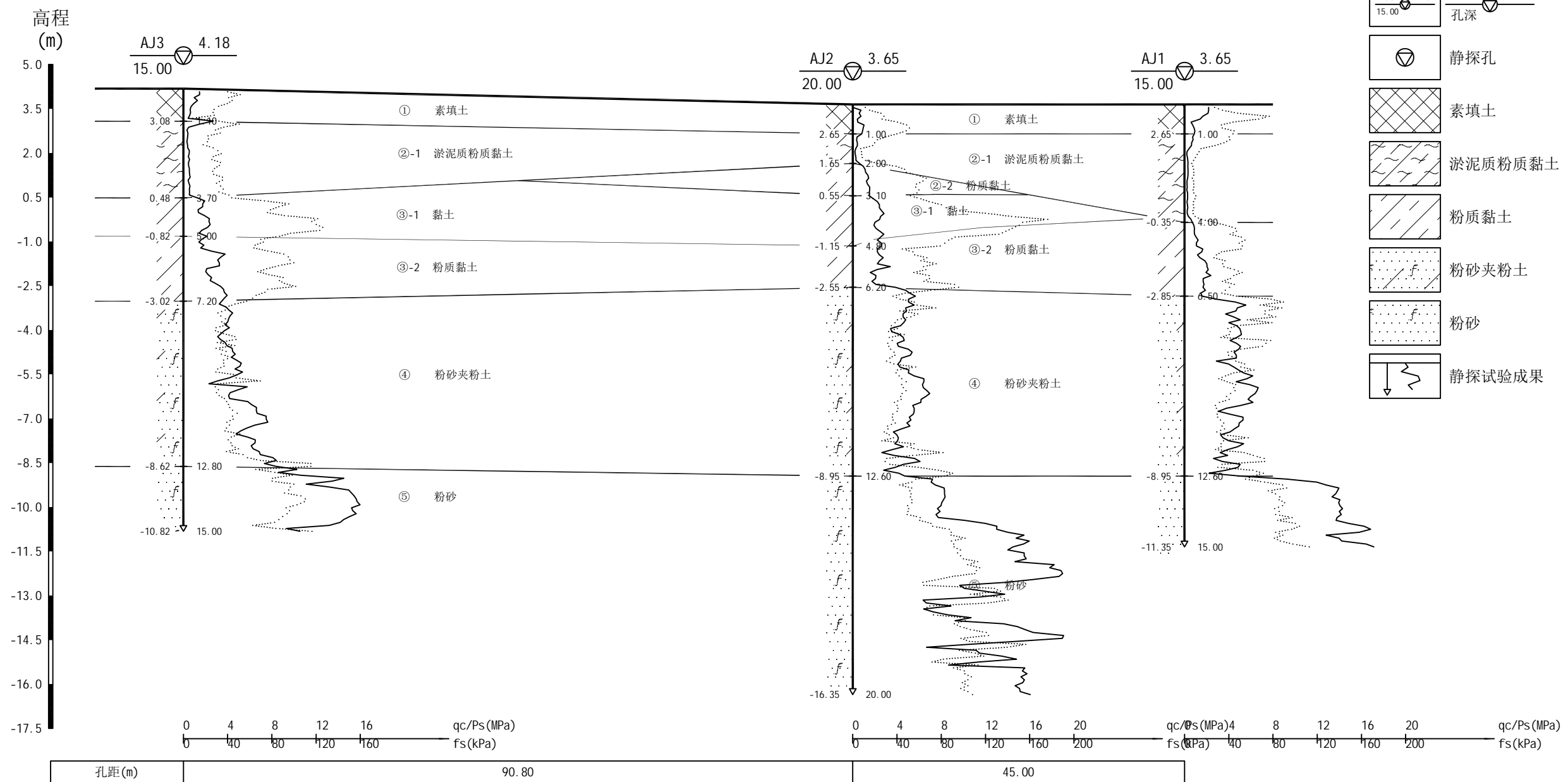
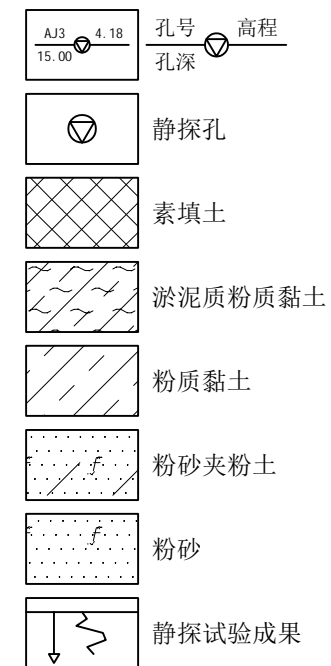
工程名称	图件名称	工程编号	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
芮嘉河整治工程	工程地质剖面图	2026ZX-001-1						

工程地质剖面图 A3--A3'

比例：水平：1：600

垂直：1：150

图例



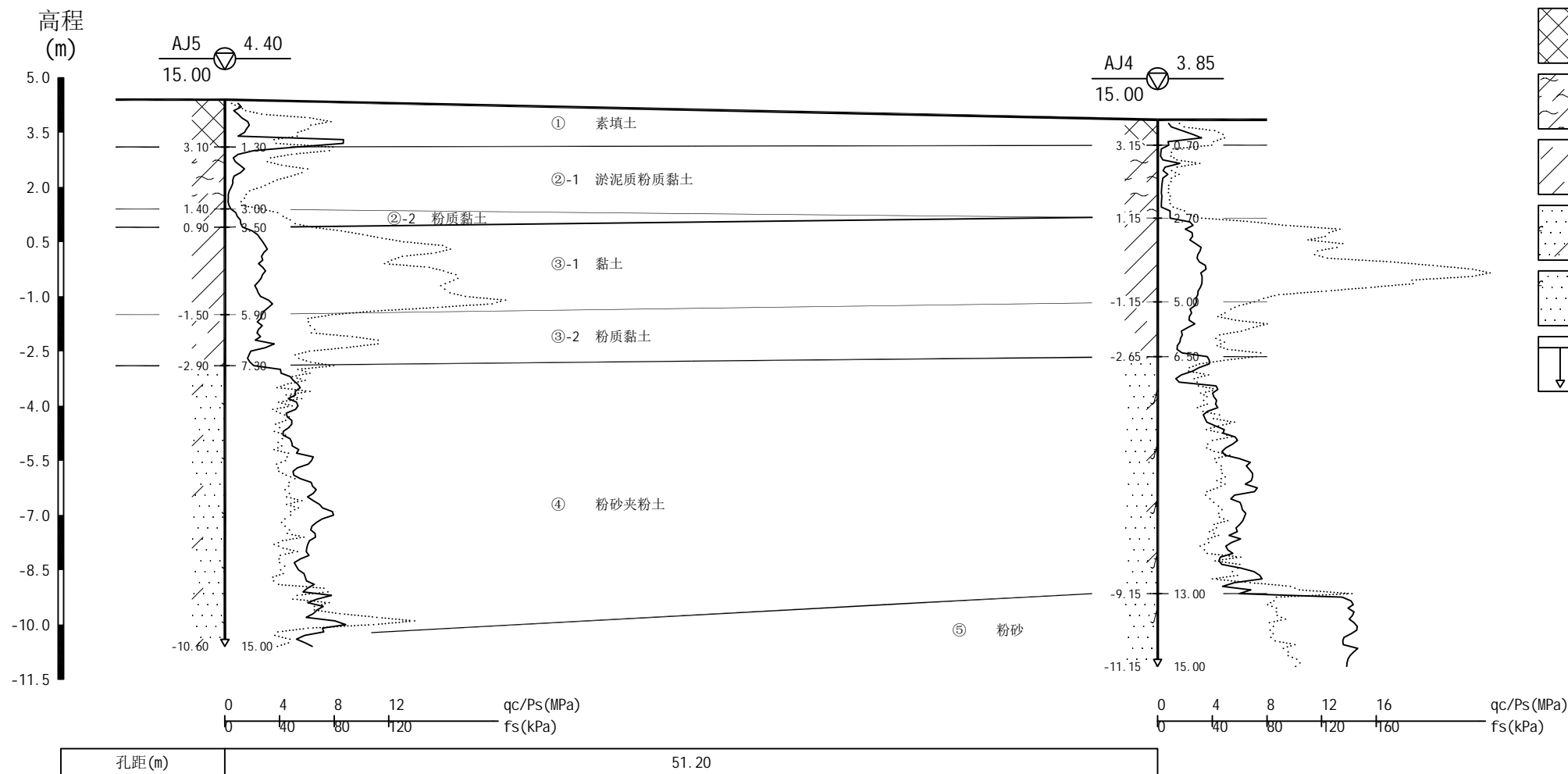
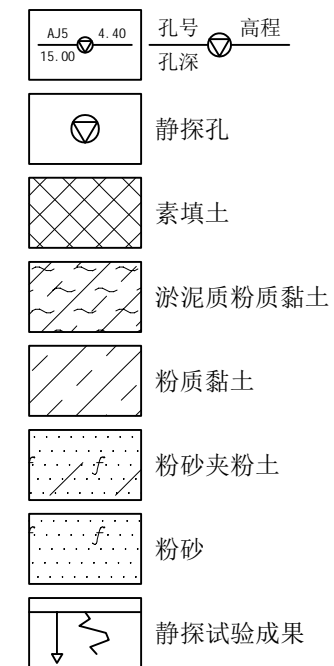
工程名称	图件名称	工程编号	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
芮嘉河整治工程	工程地质剖面图	2026ZX-001-1						

工程地质剖面图 A4--A4'

比例：水平：1：300

垂直：1：150

图例



工程名称	图件名称	工程编号	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
芮嘉河整治工程	工程地质剖面图	2026ZX-001-1						