

## 1 工程概况

### 1.1 工程建设内容

新建铁路南通至苏州至嘉兴至宁波铁路（嘉兴段）涉河涉堤补偿工程主要建设任务为根据《防洪评价报告》及批复文件，对铁路影响范围内的水域进行补偿设计。本工程共涉及河道 1 条，主要建设内容为堤防堤脚加固 114.40m。

### 1.2 工程等别及建筑物级别

本标段涉及 1 条河道，根据涉及河道流域相关规划，确定太浦河设计防洪标准为 50 年一遇的堤防建筑物级别为 2 级，临时建筑物级别为 5 级。

堤防护岸等建筑物处于淡水水位变化区环境条件，环境条件类别为三类。

### 1.3 设计合理使用年限

本工程堤防设计合理使用年限为 50 年。

### 1.4 工程地质

#### 1.4.1 区域地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）（1: 400 万），南湖区和嘉善县 II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。该区域场地类型为 III 类场地，修正后的地震动峰值加速度 0.125g，地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s。相应地震基本烈度为 7 度。

#### 1.4.2 工程地质条件及评价

第 I<sub>1</sub> 层：杂填土，松散～稍密，成分复杂，不均匀，性质差，建议挖除或换填；

第 I<sub>2</sub> 层：素填土，松散～稍密，不均匀，性质较差，建议挖除或换填；

第 III 层：淤泥质粉质粘土（Q<sub>4</sub><sup>a1+1</sup>），流塑～软塑，层厚 3.10m～3.90m，具高压缩性，物理力学性质差，为本场地的软弱层，不宜作为基础持力层。

第 IV<sub>1</sub> 层：粉质粘土（Q<sub>4</sub><sup>a1+1</sup>），软塑～可塑，层厚 6.60m～7.20m，具中等压缩性，工程物理力学性质一般，可作为一般建筑物的基础持力层。

第 IV<sub>2</sub> 层：粘质粉土（Q<sub>4</sub><sup>a1+1</sup>），中密，层厚 3.60m，仅分布 ZK3 号孔拟建河堤，工程物理力学性质相对较好，可作为桩基础持力层。

第 IV<sub>3</sub> 层：粉质粘土夹粉土（Q<sub>4</sub><sup>a1+1</sup>），软塑，层厚 6.30m～8.10m，工程物理力学性质相对较好，可作为桩基础持力层。

第 VI<sub>1</sub> 层：淤泥质粉质粘土（Q<sub>4</sub><sup>a1+1</sup>），流塑～软塑，层厚 2.40m～6.80m，具高压缩性，物理力学性质差，为本场地的软弱层，不宜作为基础持力层。

第 VII<sub>1</sub> 层：粉质粘土（Q<sub>3</sub><sup>a1+1</sup>），可塑～硬塑，揭露层厚 3.80m～7.80m，中等压缩性，工程物理力学性质相对较好，可作为桩基础持力层。

## 2 主要设计依据

### 2.1 有关文件

（1）《新建铁路南通至苏州至嘉兴至宁波铁路浙江段防洪评价报告（嘉兴段）（报批稿）》（浙江中水工程技术有限公司，2022 年 7 月）。

（2）《浙江省水利厅关于新建铁路南通至苏州至嘉兴至宁波铁路工程涉河涉堤建设方案的批复》（浙水许〔2022〕23 号，2020.09.15）。

### 2.2 技术标准

设计依据的主要技术标准（但不限于）：

- （1）《工程建设标准强制性条文水利工程部分》（2020 年版）；
  - （2）《防洪标准》（GB 50201-2014）；
  - （3）《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
  - （4）《河道整治设计规范》（GB50707-2011）；
  - （5）《河道建设规范》（DB33/T614-2016）；
  - （6）《河道生态建设技术规范》（DB33/1038-2007）；
  - （7）《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；
  - （8）《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）；
  - （9）《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）；
  - （10）《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）；
  - （11）《水工建筑物止水带技术规范》（DL/T5215-2005）；
  - （12）《土工合成材料应用技术规范》（GB/T50290-2014）；
  - （13）《水工建筑物荷载设计规范》（SL744-2016）；
  - （14）《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）；
  - （15）《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）；
  - （16）《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
  - （17）《水工建筑物地基处理设计规范》（SL/T792-2020）；
  - （18）《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）；
  - （19）《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007）；
  - （20）《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准---混凝土工程》（SL632-2012）；
  - （21）《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准---堤防工程》（SL634-2012）；
- 上述技术标准如有更新版本的，遵照新版本执行。

### 3 坐标系及高程系

- （1）坐标系采用 CGCS2000 坐标系；
- （2）高程采用 1985 国家高程基准。

中国铁路设计集团有限公司 浙江中水工程技术有限公司		工程名称	新建南通至宁波高速铁路工程	
设计	王喜平	徐新桐	施工图	图号 通嘉甬施桥(河道)-7-0-01
复核	王加波	李伟强		比例尺 见图
专业审核	吴正叶	蒋成强		日期 2025.05
专业审定	王加波	张雷		第 1 张 共 3 张

太浦河施工说明 (1/3)

#### 4 材料技术要求

##### (1) 砂和粗骨料

砂应采用质地坚硬、清洁、级配良好的中粗砂，含泥量不应大于 3.0%，不得采用碱活性骨料，严禁使用海砂。粗骨料应级配合理、粒形良好、清洁、质地均匀坚硬、线胀系数小、吸水率低。含泥量不应大于 1.0%。

##### (2) 水泥

水泥采用普通硅酸盐水泥，水泥强度等级为 42.5。

##### (3) 水

砼拌和与养护用水均应采用淡水，并不得含有影响砼正常凝结与硬化的有害杂质。

符合国家标准的生活饮用水可直接用于拌和与养护砼，地表水、地下水和其他类型水在使用前，应进行检验，合格后方可用于拌和与养护砼。

##### (4) 砼

护岸挡墙等结构砼为 C25F50，水泥用量不应小于  $280\text{kg}/\text{m}^3$ ，水胶比不应大于 0.60，氯离子含量不应大于 0.2%，不得采用碱活性骨料，碱含量不应大于  $3.0\text{kg}/\text{m}^3$ 。

##### (5) 石料

①块石：要求块石形状大致方正，面石要求有两个平整面，最小厚度不小于 20cm，宽度约为厚度的 1.0~1.5 倍，长度约为厚度的 1.0~2.0 倍，要求质地新鲜坚硬、耐风化、无裂缝，饱和抗压强度不小于 50MPa，软化系数不小于 0.7。

②级配碎石：要求具有良好级配、质地新鲜，最大粒径不大于 31.5mm，小于 0.075mm 颗粒含量不大于 5%，小于 4.75mm 的颗粒含量不宜大于 50%，扁平和长条颗粒的总含量不应超过 20%。

③石渣垫层：自然混合级配石料，最大粒径不大于 10cm，含泥量不大于 5%。

#### 5 土建施工技术要求

##### 5.1 总体施工技术要求

- (1) 施工过程中，施工单位发现与设计边界条件不符时，应及时上报业主、设计和监理单位。
- (2) 严格按照设计图纸和有关的各项施工技术要求进行施工，未经设计、监理和业主认可，不得任意变更。
- (3) 设计图纸未明确的以设计说明书为准，若两者均未明确，执行相关技术标准。
- (4) 各道工序应分别验收，隐蔽工程前一道工序未经验收，后一道工序不得开始。
- (5) 施工期间注意护岸轴线的偏离，经常检测轴线的偏差，及时调整施工强度和修补施工缺陷。
- (6) 密切注意气象情况，合理安排施工计划，在台风和暴雨期间，注意岸坡稳定。
- (7) 开工建设前，施工单位应根据设计图纸对建设区域重新进行工前地形测量。

##### 5.2 砼及钢筋砼施工

钢筋的砼保护层厚度：板、墙为 3.0cm，梁、柱、墩为 4.5cm，抗冲耐磨结构面层为 5cm，桩基础底板底面和桩帽梁底面为 10cm。

砼运输应考虑砼浇筑强度及砼质量要求，运输应避免砼产生离析。

砼施工控制要求：

(1) 严格控制砼浇筑温度，入模温度应控制在 28℃以下，必要时应采用骨料冷却措施，砼最终配合比应由施工单位根据试验确定。

(2) 重点加强砼温度和湿度的控制，尽量减少表面砼的暴露时间，及时对砼暴露面进行紧密覆盖，防止表面水分蒸发。

(3) 砼养护期间应注意采取保温措施，防止砼表面温度受环境影响而发生剧烈变化。

(4) 砼在冬季或炎热季节拆模后，若气温骤变，应采取适当的保温（冬季）和隔热（夏季）措施，防止砼产生过大的温差应力。

(5) 当环境温度低于 5℃时，禁止对砼表面进行洒水养护，而应采取保温措施。

(6) 当昼夜平均气温低于 5℃或最低气温低于 3℃时，应按冬季施工处理。

##### 5.3 板桩施工

###### (1) 生产制作

U 型板桩的制作质量应符合相关国家标准和生产工艺技术规程的有关规定。每根桩段应将制作厂名、合格标记、制作日期等制作信息标注在桩端外侧表面。

###### (2) 运输、吊装及堆放

U 型板桩混凝土强度达到设计强度 100%，且在常压蒸汽养护后静停 7d 才能出厂。U 型板桩吊装、运输和堆放应符合相关国家规范要求。

###### (3) 沉桩

工程桩施工前应先作试打（压）桩，确定沉桩方法，取得正式沉桩所需要的有关控制参数。施工过程中沉桩较困难或挤土对周边环境影响较大时，应采用专用设备进行引孔取土。沉桩过程中出现桩身倾斜、位移、桩身或桩顶破损等异常情况时，应立即停止沉桩，待查明原因并进行处理后可继续施工。

###### (4) 检测要求

质量应符合现行国家标准、行业标准的规定，运抵工地时应有生产厂家的合格证、试验单、质检单、批号等，每批需进行抽验。沉桩后，应进行桩身完整性检测。

##### 5.3 分缝

地质条件变化处、砌体（或结构）体积明显变化处处以及可能产生较大相对变位处设置永久伸缩缝，砌体每隔 6m 设置永久伸缩缝，伸缩缝缝宽 2cm。

砌体或结构伸缩缝缝内采用聚乙烯闭孔泡沫板嵌缝。砌体或构件施工完成后，将伸缩缝内缝面和迎水侧 5cm 深度泡沫板剔除，并用扫缝工具清理缝内浮渣、灰尘等，保持缝面的干燥、清洁、平整，然后采用沥青玛蹄脂嵌缝封闭缝面和缝侧。

#### 6 工程安全管理措施

##### 6.1 不良地质及危大工程

###### (1) 可能造成工程风险的不良地质条件

护岸基础基本布置于粘土和淤泥质粘土地基上，暂未发现不良地质，但不排除护岸沿线存在地质突变情况，若出现地质条件与设计严重不符时，请及时通知设计单位，确定调整方案。

###### (2) 涉及危大工程的重点部位和环节

各补偿点开工前对现场进行重新仔细探勘，若施工范围内存在地下管线等设施时，应与有关部门做好对接，得到许可后方可进场施工。

中国铁路设计集团有限公司 浙江中水工程技术有限公司		工程名称	新建南通至宁波高速铁路工程	
设计	王喜平	徐新桐	图号	通嘉甬施桥(河道)-7-1-02
复核	高加波	李伟强	比例尺	见图
专业审核	吴正叶	蒋成强	日期	2025.05
专业审定	王喜平	张雷	第 2 张 共 3 张	

太浦河施工说明 (2/3)

对河道两岸建筑物加强观测，同时做好相应的安全防护措施，对可能出现滑坡、塌方的地段做好临时应急加固准备，如有异常，立即停止施工。

## 6.2 重大危险源识别

本工程涉及重大危险源如下：

序号	类别	重大危险源	可能导致的事故
1	施工作业类	滑坡地段开挖	坍塌、物体打击、机械伤害
2	设施场所类	临时用电工程	触电
3	作业环境类	超标准洪水	淹溺

## 6.3 施工安全教育

工程施工应严格执行有关施工安全技术标准以及施工作业人员安全操作规程，加强对工程中危险性较大的分部分项工程安全管理，并采取相应的施工安全管理和保护措施，有效防范生产安全事故。

加强对施工人员进行施工安全教育，结合《浙江省水利安全生产警示录》学习，强化对施工人员特别是民工关于塌方、坠落、触电、溺水事故等防治知识的教育和培训，提高安全防范意识和避险技能，牢固树立“安全第一、安全发展”的观念，做到不安全坚决不生产。

## 6.4 施工场地与设施安全

(1) 进行安全策划，编制安全保证计划。工程施工前组织工程技术人员编制危大工程专项施工方案，明确相应的安全管理措施。

(2) 施工现场设专职消防员，做好消防工作，并在各施工作业点按规定配设灭火器、黄沙箱等消防器具。

(3) 施工工程区设置一切必须的信号，包括标准的道路信号、报警信号、危险信号、控制信号、安全信号和指示信号。

(4) 危大工程施工现场显著位置和危险区域必须设置安全警示标志。沟槽、基坑、边坡等危险地段应设置明显标志；夜间施工，应提供足够的照明。

## 6.5 度汛安全

(1) 基坑开挖应注意排水工作，应有极端天气应急方案，保证施工安全。

(2) 进入汛期后，汛期基坑开挖应适当缩短暴露长度，密切关注气象，监视天气趋势和水雨情动态，加强气象预报，由抢险责任单位落实专职人员，对工程实施定期检查、观测，及时掌握工程施工情况，备足各种防汛物资和设备，确保工程安全度汛。

(3) 汛期应加强做好防汛工作，预报超标准洪水或台风来临时，露天施工人员必须停止施工，撤离作业现场。

## 6.6 安全监测、检查和监督

专职安全生产管理人员应当对专项施工方案实施情况进行现场监督，对未按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改，并及时报告项目负责人，项目负责人应当及时组织限期整改。

应当按照规定对危大工程进行施工监测、安全巡视以及专项巡视检查，发现危及人身安全的紧急情况，应当立即组织作业人员撤离危险区域。

应当按照监测方案开展监测，及时向建设单位报送监测成果，并对监测成果负责；发现异常时，及时向建设、设计、施工、监理单位报告，建设单位应当立即组织相关单位及时采取处理措施解决。

## 6.7 施工机械的生产安全

所有的施工用电设备、起吊设备、汽车运输设备的管理以及施工用电安全、起吊安全和汽车运输安全，均应按有关的技术标准执行。

## 6.8 其他生产安全

施工单位应在施工前根据本工程特点，研究工程可能存在的其它风险，并提出相应措施。

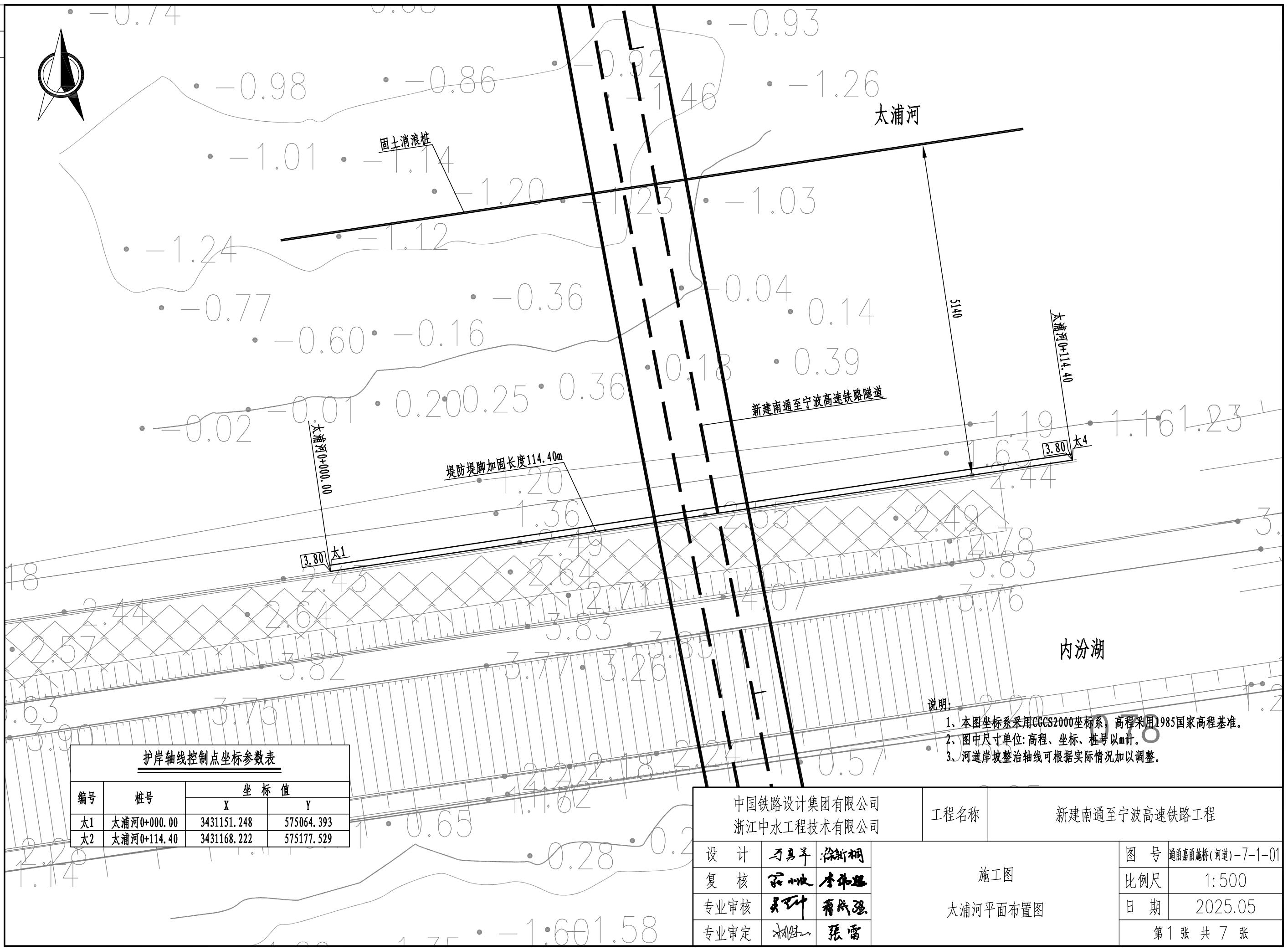
建设单位应及时支付危大工程施工技术措施费以及相应的安全防护文明施工措施费，保障危大工程施工安全。

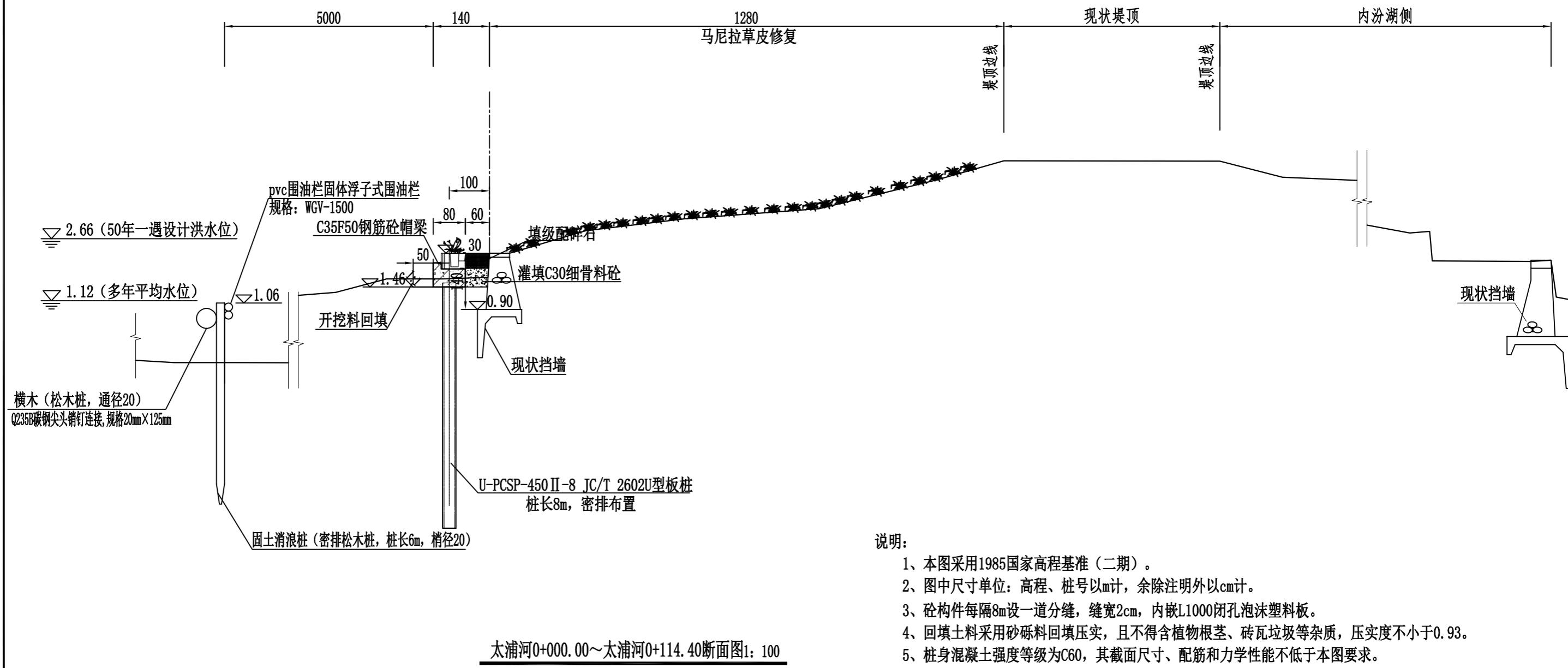
## 7 强制性条文执行情况

表 7-1 水利工程建设标准强制性条文自查表

标准名称 1		《水利水电工程等级划分及洪水标准》	编号	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、效益和在经济社会中的重要性，按表 3.0.1 确定。	设计中均按要求执行	符合
2	4.8.1	水利水电工程施工期使用的临时性挡水、泄水等水工建筑物的级别，应根据保护对象、失后果、使用年限和临时性挡水建筑物规模，按表 4.8.1 确定。	设计中均按要求执行	符合
3	4.8.2	当临时性水工建筑物按表 4.8.1 指标分属不同级别时，应取其中最高级别。但列为 3 级水工建筑物级别时，符合该级别规定的指标不得少于两项。	设计中均按要求执行	符合
标准名称 2		《水工挡土墙设计规范》	编号	SL379-2007
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.1.1	水工建筑物中的挡土墙级别，应根据所属水工建筑物级别按表 3.1.1 确定。	设计中均按要求执行	符合
2	3.2.7	沿挡土墙基底面的抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2.7 规定的允许值。	设计中均按要求执行	符合
3	3.2.8	当验算土质地基上挡土墙沿软弱土体整体滑动时，按瑞典圆弧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。	设计中均按要求执行	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。	设计中均按要求执行	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下列要求：	设计中均按要求执行	符合
标准名称 3		《水工建筑物抗震设计规范》	编号	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。	设计中均按要求执行	符合
标准名称 4		《水工混凝土结构设计规范》	编号	SL191-2008
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.2.2	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。	设计中均按要求执行	符合
2	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的承载力安全系数 K 不应小于表 3.2.4 的规定。	设计中均按要求执行	符合
3	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。	设计中均按要求执行	符合
4	4.1.5	承载能力极限状态计算时混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度设计值 $f_c$ 、 $f_t$ 应按表 4.1.5 确定。	设计中均按要求执行	符合
5	5.1.1	素混凝土不得用于受拉构件。	设计中均按要求执行	符合
6	9.2.1	纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于钢筋直径及表 9.2.1 所列数值。	设计中均按要求执行	符合
7	13.1.2	结构的抗震验算，应符合下列规定：	设计中均按要求执行	符合

中国铁路设计集团有限公司 浙江中水工程技术有限公司		工程名称	新建南通至宁波高速铁路工程	
设计	王喜平	徐新桐	施工图	图号 通嘉甬施桥(河道)-7-1-02
复核	高加波	李伟强		比例尺 见图
专业审核	吴正叶	蒋成强		日期 2025.05
专业审定	王海平	张雷		第3张共3张

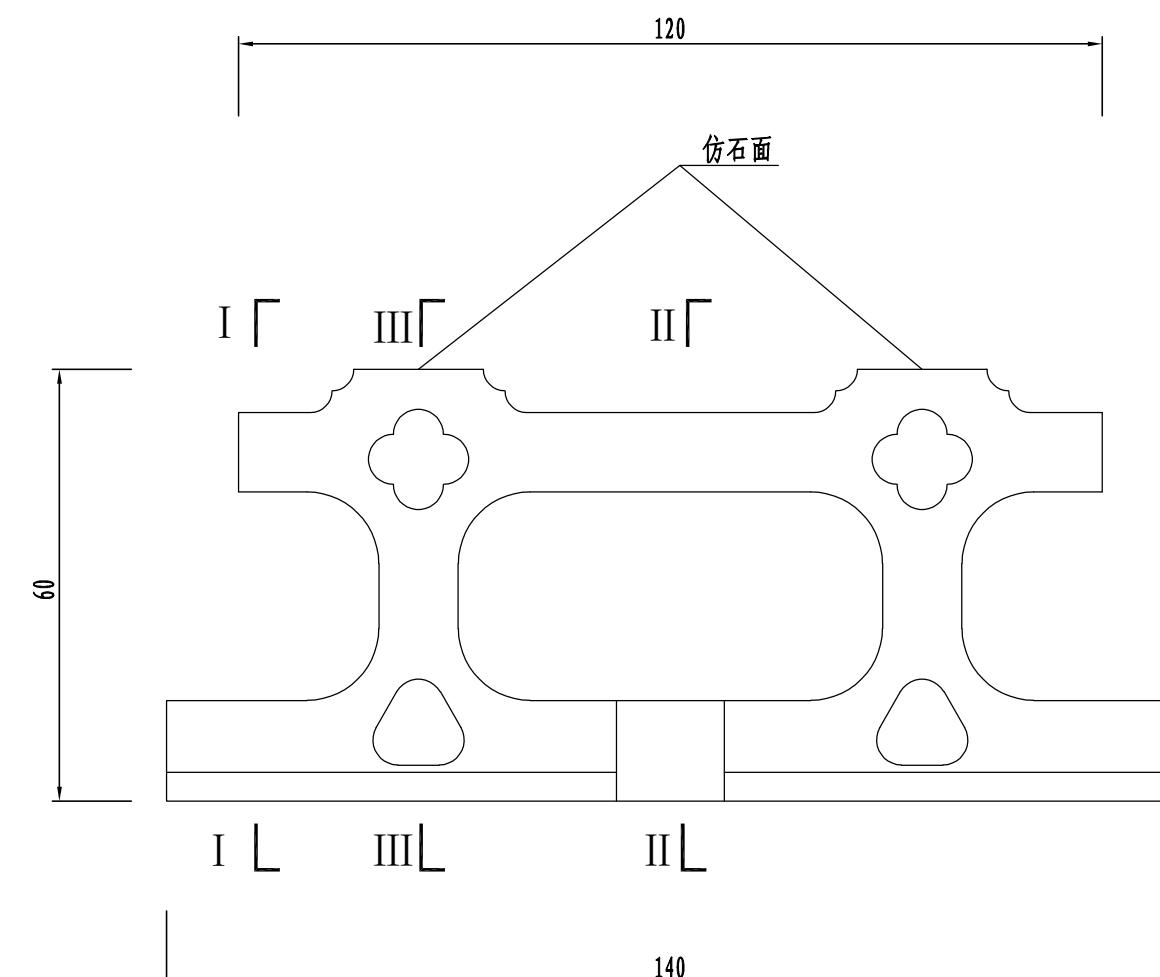




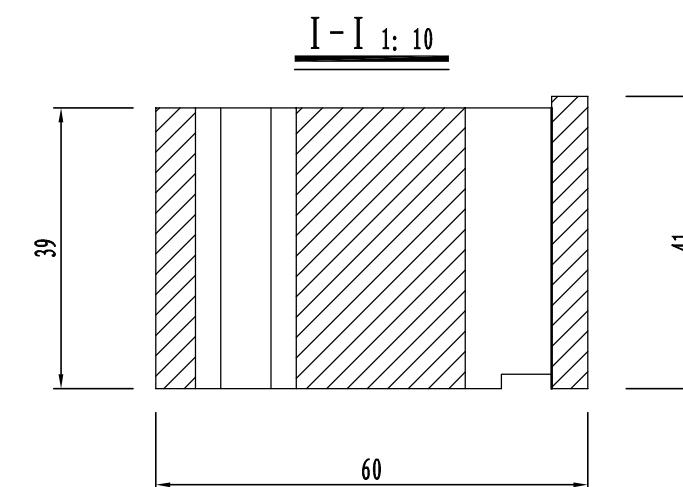
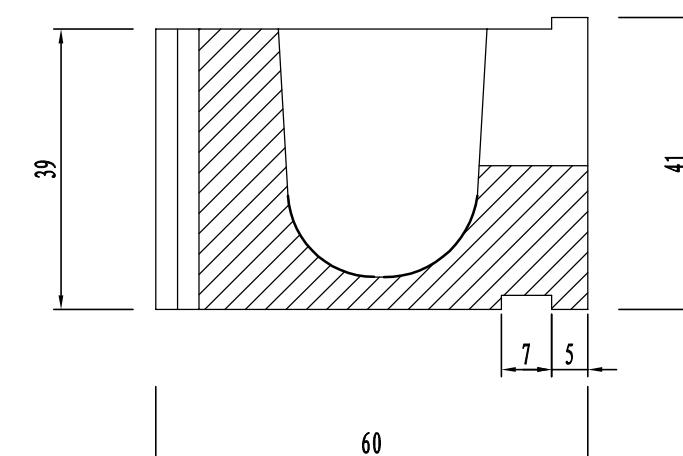
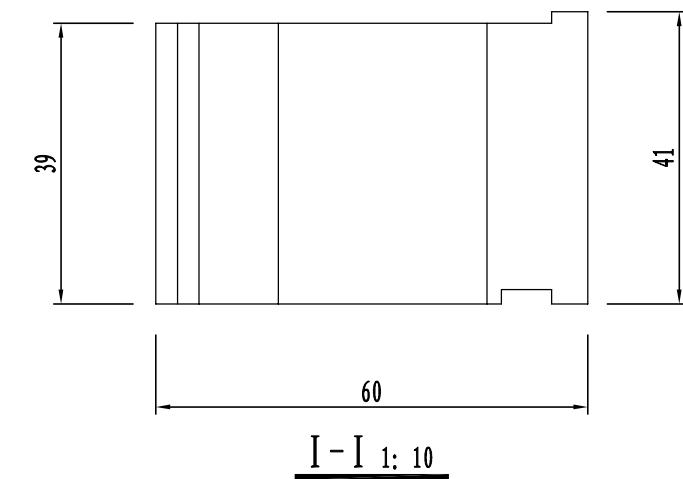
中国铁路设计集团有限公司 浙江中水工程技术有限公司			工程名称	新建南通至宁波高速铁路工程	
设计	刁真军	徐新桐	施工图	图号	通甬嘉甬施桥(河道)-7-1-02
复核	高小波	李伟进		比例尺	见图
专业审核	吴玉叶	蒋战强		日期	2025.05
专业审定	林生一	张雷		第2张共7张	

绘图

核图



B型砌块大样图 1: 10



I-I 1: 10

预制砼生态护岸每延米植物种植主要工程量参考值

项目	单位	面积
麦冬 (高度20cm, 25丛/m <sup>2</sup> , 3芽/丛)	m <sup>2</sup>	0.021
黄馨 (高度30-40, 冠幅35, 3-5芽/株, 36株/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	0.021

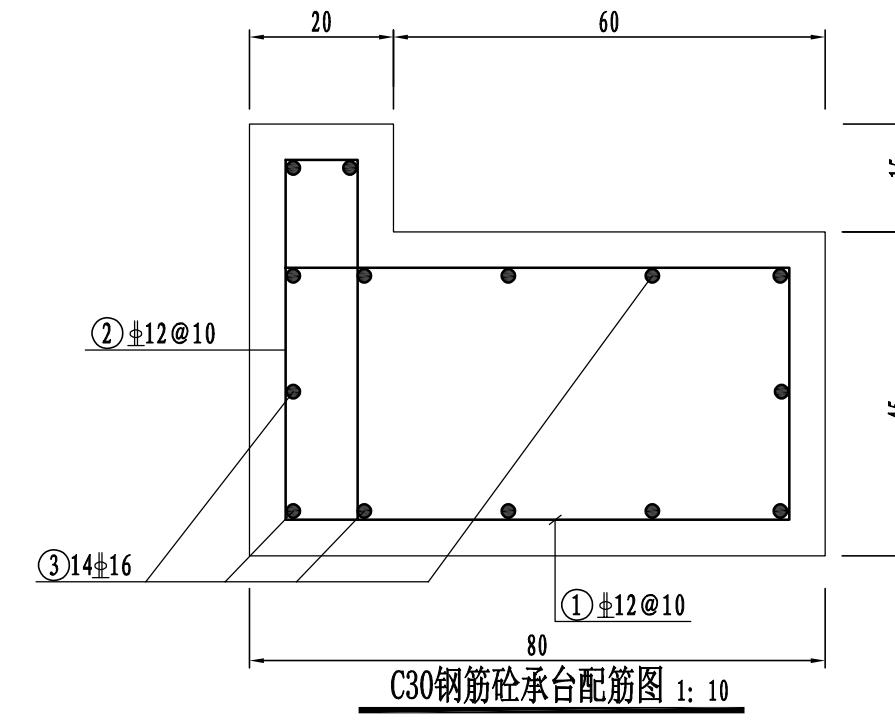
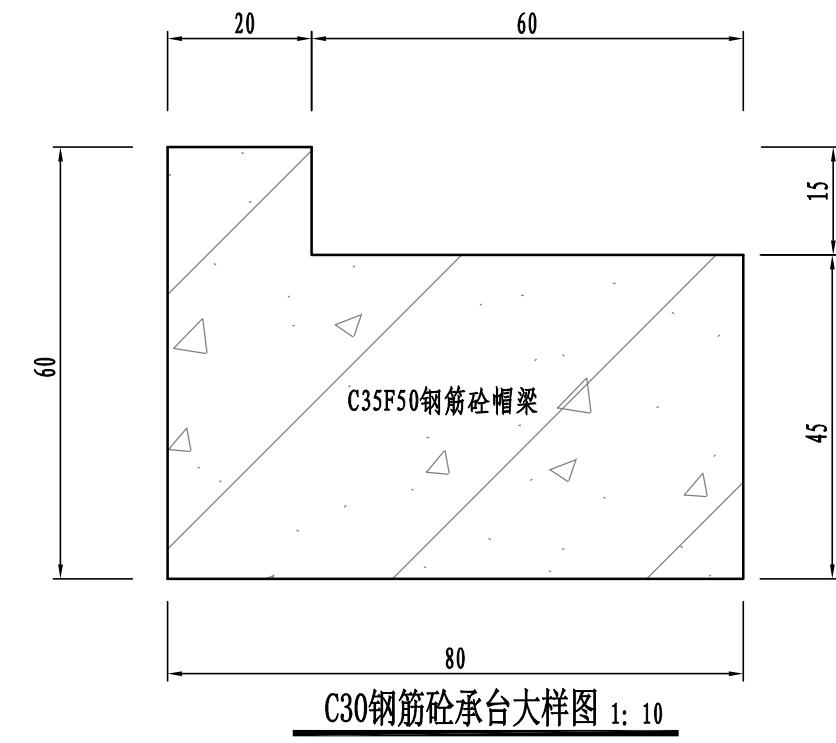
## 说明:

1. 本图采用1985国家高程基准。
2. 图中高程以m计, 余以cm计。
3. 砌块的仿石自然面为劈裂仿石面, 可根据业主要求进行调整。
4. 砌生态砌块砼标号为C30F50, 吸水率<5%。

设计	何易平	徐新明	施工图 太浦河细部详图(1/2)	图号	通甬嘉甬高架桥(河道)-7-1-03
复核	高小波	李伟强		比例尺	见图
专业审核	吴飞仲	蒋成强		日期	2025.05
专业审定	孙伟	张雷		第3张共7张	

绘图

核图



钢筋表(每延米)

编号	直径 (mm)	形状 (cm)		单根长 (cm)	根数	总长 (m)
		70	50			
①	12	50	10	290	10	29.00
②	12			130	10	13.00
③	16	100		100	14	14.00

材料表

规格	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
12	42.00	0.888	37.30
16	14.00	1.580	22.12
每延米帽梁需钢筋59.42kg(不计损失)。			

说明: 图中尺寸均以cm为单位。

中国铁路设计集团有限公司  
浙江中水工程技术有限公司

工程名称

新建南通至宁波高速铁路工程

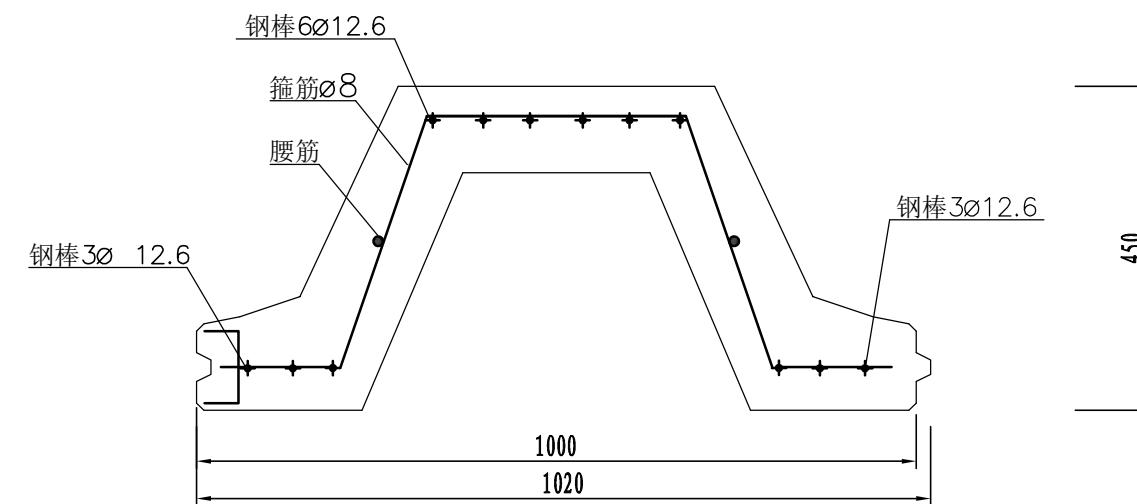
设计	何易平	徐新明
复核	高小波	李伟强
专业审核	吴飞仲	蒋成强
专业审定	孙伟	张雷

施工图  
太浦河细部详图 (2/2)

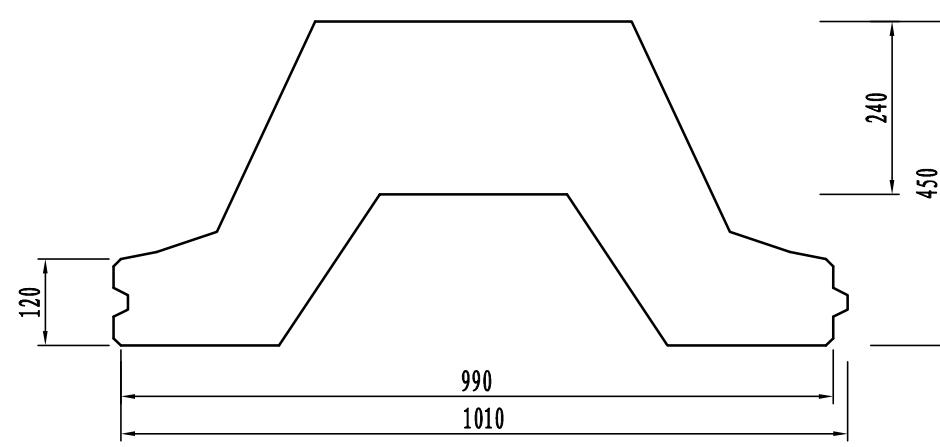
图号	通甬嘉甬高桥(河道)-7-1-04
比例尺	见图
日期	2025.05
第4张共7张	

绘图

核图



B-B  
II型



C-C  
桩端部加厚区, L=50

板桩基本参数表

板桩截面高度h=450, 截面宽度D=1020, 板壁厚度B=120	板桩型号
	II
混凝土有效预应力 (MPa)	7.4
抗裂弯矩 $M_{cr}$ (kN·m)	162
抗弯承载力设计值 $M_u$ (kN·m)	268
抗剪承载力设计值 $V$ (kN)	248
混凝土强度等级	C60

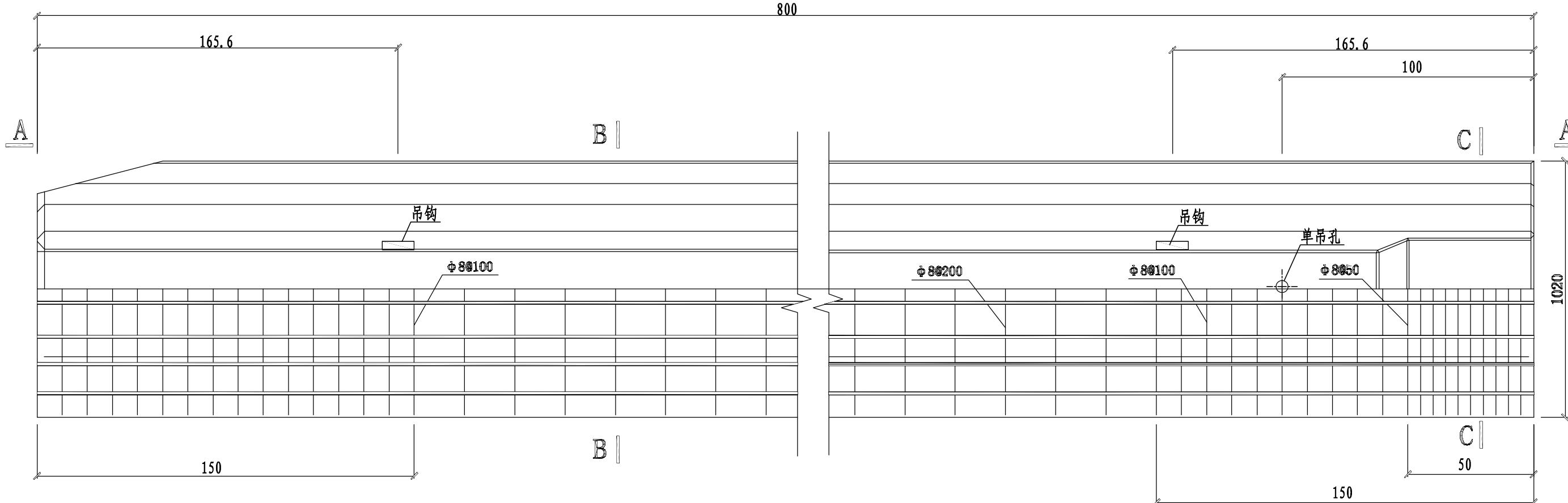
说明: 图中尺寸均以cm为单位。

中国铁路设计集团有限公司 浙江中水工程技术有限公司		工程名称	新建南通至宁波高速铁路工程	
设计	何易平	徐新明	施工图	图号 通甬嘉甬甬桥(河道)-7-1-05
复核	高小波	李伟强		比例尺 见图
专业审核	吴飞仲	蒋成强		日期 2025.05
专业审定	孙伟	张雷		第5张共7张

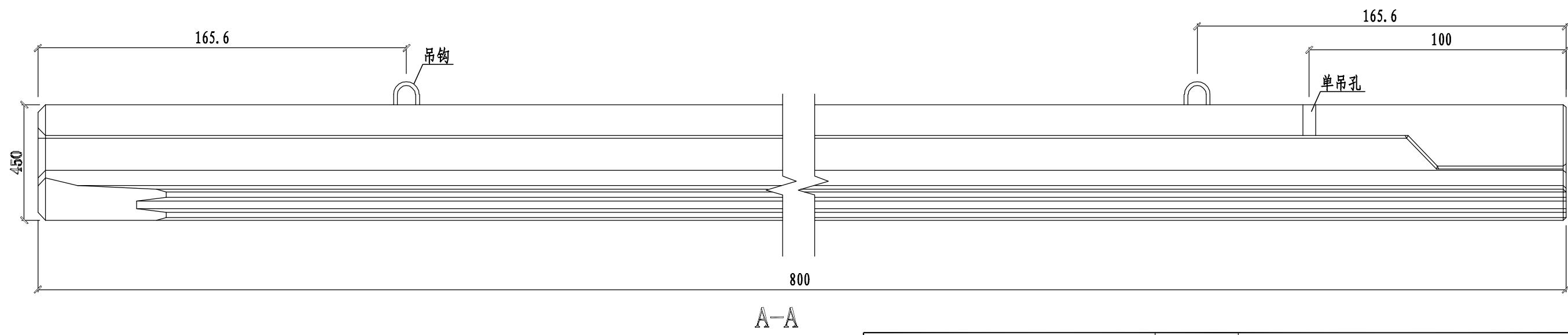
U型板桩结构图(1/3)

绘图

核图



板桩结构配筋图

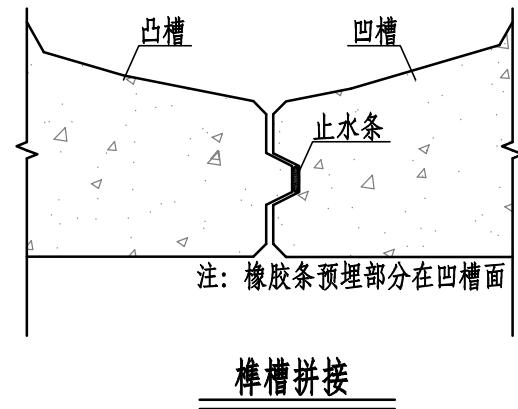


说明: 图中尺寸均以cm为单位。

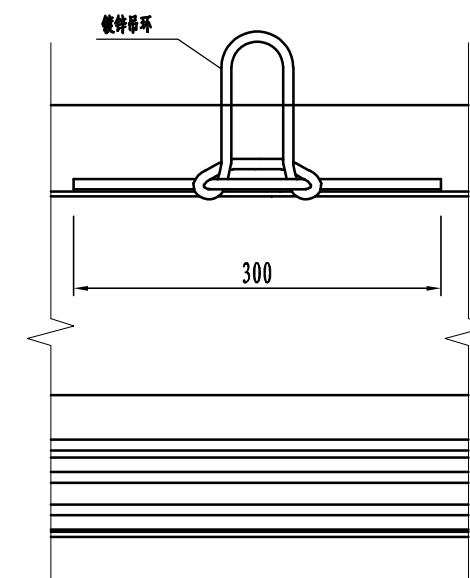
中国铁路设计集团有限公司 浙江中水工程技术有限公司		工程名称	新建南通至宁波高速铁路工程	
设计	何易平	徐新明	施工图 U型板桩结构图(2/3)	图号 通甬嘉甬海桥(河道)-7-1-06
复核	高小波	李伟强		比例尺 见图
专业审核	吴飞仲	蒋成强		日期 2025.05
专业审定	孙伟	张雷		第6张共7张

绘图

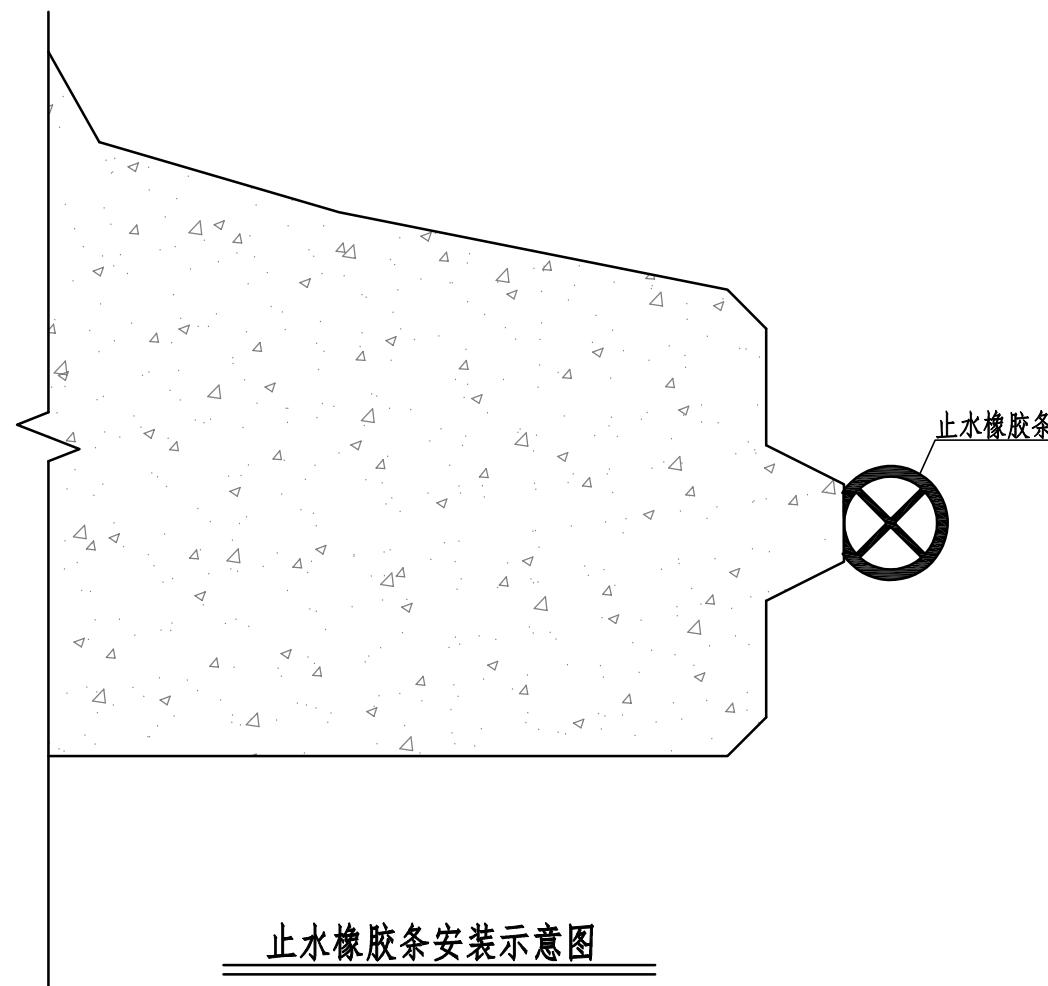
核图



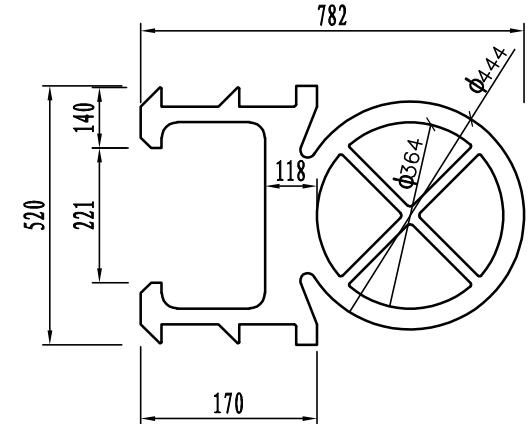
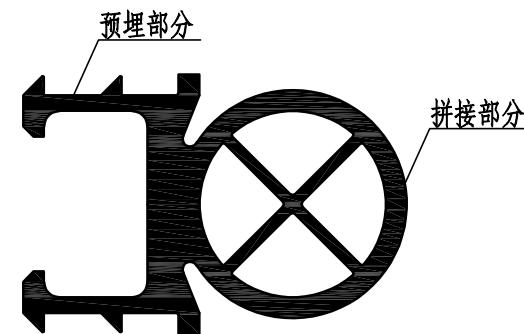
U槽拼接



镀锌吊环



止水橡胶条安装示意图



止水橡胶条

说明: 图中尺寸均以cm为单位。

中国铁路设计集团有限公司 浙江中水工程技术有限公司		工程名称	新建南通至宁波高速铁路工程	
设计	何易平	徐新明	施工图	图号 通甬嘉甬甬桥(河道)-7-1-07
复核	高小波	李伟强		比例尺 见图
专业审核	吴飞仲	蒋成强		日期 2025.05
专业审定	孙伟	张雷		第7张共7张

U型板桩结构图(3/3)