扬中市五墩子港涵洞翻建工程施工图

浙江惠川水利工程技术有限公司

2024年12月

扬 中 市 五 墩 子 港 涵 洞 翻 建 工 程 设 计 说 明 第 1 页 共 4 页

设 计 说 明

# 概述

本次扬中市五墩子港涵洞翻建工程主要建设内容为：涵洞移址重建（具体应与鸣凤段江堤提升布置相协调），洞身采用直径 1.00m 管涵，总长 42.45m（含闸首），底高程为

▽0.60m，进、出口八字墙与挡墙均拆除重建，并新建素砼护坡、护底。

土方工程量还包含涵洞所在鸣凤段堤防改弯取直段 50 米范围内高程 3.00m 以下堤防土填筑和长江侧 20 米平台填土，高程 3.00m 以上土方工程由其他工程实施。

工程临时工程，包含土围堰、基坑防护、基坑降排水等，以及其他安全文明措施。

# 设计规范及依据

* 1. 中华人民共和国《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分，2020 年版）；
  2. 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）等；

（3）《防洪标准》（GB50201-2014）；

1. 《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）；
2. 《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）；

（6）《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；

1. 《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007）；
2. 《混凝土与钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2009）；
3. 《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）；
4. 《水工建筑物荷载设计规范》（SL744-2016）；
5. 《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）；
6. 《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）；
7. 其他现行有效的规程、规范和标准等。

# 工程规模、设计标准

依据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）第 3.0.1 款规定，本次工程涵洞灌溉、排涝面积确定本工程等别本工程等别为Ⅴ等，本次涉及主要建筑物级别为堤防 2 级，穿堤涵洞级别为 2 级，挡墙建筑物级别为 3 级，长江侧临时工程级别为 4

级，设计洪水标准为 100 年一遇。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本项目位于地震基本烈度 VII 度

区，其主要建筑物按 7 度设防，设计基本地震加速度为 0.10g。

# 耐久性设计

1、工程合理使用年限

本工程涵洞、挡墙等永久性水工建筑物合理使用年限为 50 年。2、建筑物所处的侵蚀环境类别

本工程建筑物所处环境类别：涵洞、启闭机平台、人行便桥、踏步等为三类， 挡墙为二类；

3、构造要求

1. 施工中应采用合理的施工工艺隔绝或减轻环境因素对结构的作用；
2. 应按设计图纸所示控制构造缝宽度；
3. 应采取合理的措施保证钢筋保护层厚度达到图纸中的设计要求。

# 原材料

1. 堤身填土：粘土或亚粘土，粘粒含量 10%~35%，塑性指数 10~20，不得含有

植物根茎、砖瓦垃圾等杂物，填筑含水率与最优含水率偏差＜±3%。

1. 混凝土：水工结构均为 C30；主体砼抗渗等级 W4，抗冻等级 F50。最小水泥

用量 300kg/m3，最大水灰比 0.50，最大氯离子含量 0.2%，最大碱含量 3.0 kg/m3。

1. 钢筋：本工程钢筋采用 HRB400、HPB300 钢筋。
2. 管材：采用Ф1000×100×2000 钢筋砼Ⅲ级管，裂缝荷载不得小于 89kN/m，

破坏荷载不得小于 134kN/m，允许内水压力不得小于 0.10MPa；

1. 止水：采用 CB300×10 橡胶止水，止水带拉伸强度≥10MPa，扯断伸长率≥ 380%，撕裂强度≥30N/mm；
2. 土工布：短纤针刺非织造土工布，350g/m2，CBR 顶破强力不小于 1.8kN.

# 施工技术要点

1. 土方工程

1、本工程基坑位于老河道，基坑工程实施时须先确定地下管道、电缆的情况，并采取有效措施，避免施工过程中对管道、电缆等的破坏。施工前应复核河底高程，并按照

扬 中 市 五 墩 子 港 涵 洞 翻 建 工 程 设 计 说 明 第 2 页 共 4 页

设计断面进行基坑开挖。

2、建筑物基坑土方开挖必须按施工规范要求，严格控制尺寸，不得超挖，若发生超挖，需用与结构垫层相同材料进行回填；基坑开挖土可就近堆放于上、下游堤脚处，堤顶不得堆载；拆除的块石、混凝土碎渣由施工单位自行处置，堤身土除去植物根系较多的清表土和含杂物的土后，符合设计要求的黏性土可用于基坑回填或堤身恢复填筑；

3、堤身填筑回填土方必须分层夯实，压实度不低于 0.93，堤身高程▽3.00m 以上土方工程由其他工程实施。

1. 混凝土工程

1、模板：模板及支架材料应符合《水工混凝土施工规范》，其结构必须有足够的强

度、刚度和稳定性，以保证混凝土的结构形状尺寸和位置符合设计要求； 2、混凝土浇筑：浇筑混凝土应连续进行，随浇随振，不得漏振；

3、拆模：为防止现浇混凝土裂缝和边棱破损，并满足局部荷载要求，混凝土强度达到设计强度的 75%方可拆除其他模板，支架应在混凝土强度达到设计标号的 95%以上且养护时间不少于 7 天，弹性模量达到 100%方可拆除；

4、严格按照施工规范及强制性条文的要求进行施工；

5、主体结构钢筋混凝土最大裂缝宽度为 0.25mm，在快速碳化试验中的碳化深度不得大于 20mm，既抗碳化性能等级不低于 T-Ⅲ等级。

1. 钢筋

1、本工程钢筋采用 HRB400、HPB300 钢筋，图中 表示 HPB300 钢筋， 表示

HRB400 钢筋；

2、钢筋接头宜采用双面焊接，焊接长度不小于 5d，若焊接条件困难而采用单面焊接，焊接长度不小于 10d；

3、本工程 C30 砼结构中 HRB400 的锚固长度 La=35d；

4、钢筋保护层厚度详见各施工图说明。

1. 绿化

1、本工程建设期间应尽量减少对现状堤防坡面的破坏，施工临时便道应根据实际地

形布置；

2、项目建成后，恢复堤顶道路及坡面草皮护坡由其他项目实施。

1. 施工期导流

工程施工期为非汛期，应严格按照施工技术规范要求做好施工导流工作，并做好场

地排水工程。

# 施工安全

1. 在施工过程中应仔细详尽地理解有关设计说明与要求，未尽事项严格按照现行有效的规程规范执行，严格落实安全设计与主体工程“三同时”的要求。施工中严格执行《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398-2007）、《水利水电工程土建施工安全技术规程》（SL 399-2007）、《水利水电工程施工作业人员安全操作规程》（SL 401- 2007）等有关操作规定。
2. 健全安全生产组织机构，落实各级人员岗位职责，加强安全教育和培训制度， 加强安全检查，对危险性较大的项目实行安全技术方案的编制审批制度，建立高效灵敏的安全管理信息系统，向职工发放安全防护手册。
3. 需重视施工现场布置、施工用电、消防、照明、交通等方面的各种安全问题，

落实防范措施。

1. 夏季施工做好防暑降温工作；雨季施工做好防触电、防雷击、防坍塌及防台风工作，做好防洪度汛；冬季施工做好防风、防火、防滑、防冻、防煤气中毒的工作。
2. 生活区除一律设置围墙或安全防护网外，在危险区一律设置安全标识和警示牌，包括交通标志、限速标示及限速装置等。在洞内设置各种危险标识，可使用标识牌、带色彩的灯等。

# 施工安全

* 1. **环境保护**

1. 水环境保护

1、施工中采用必要的保护措施，保护饮用水不受施工活动造成污染。

2、采取措施防止任何污染物质直接或间接地进入河道、水源，各种施工用的燃料、油料、化学品、酸等做到严格管理，储存和使用都采取必要措施，防止泄漏、污染水环境。

3、做好施工生产、生活区排水系统的设计，生产、生活废水、污水都经过处理到排

扬 中 市 五 墩 子 港 涵 洞 翻 建 工 程 设 计 说 明 第 3 页 共 4 页

放标准后才排至河道，严格防止废水、污水直接排入。

1. 空气环境保护

1、开挖粉尘的消减与控制措施

施工单位必须选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具排放的废气应符合国家有关标准；对处于产尘量较大的现场作业人员按照国家有关劳动保护的规定，发放防尘用品，如佩戴防尘口罩等。

2、燃油废气的消减与控制

加强大型施工机械和车辆管理，运输车辆需安装尾气净化器。定期检查、维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求，采用优质、污染小的燃油。

3、交通粉尘消减与控制措施

在水泥等材料装卸运输过程中，应采取储罐、密封运输方式，运输车辆经过居民区时限速控制，每天在施工区周边道路洒水不少于两次，以减少起尘量。加强车辆的维修和保养，防止汽、柴油的泄露，保证进、排气系统畅通。新修公路时尽量采用沥青路面或混凝土路面，并在施工期配备专门的洒水车，非雨日洒水 3～4 次，以减少扬尘量。结合水保措施，在公路两旁特别是有居民敏感点的地方进行绿化，种植具有降尘作用的植物，降低粉尘的污染。

4、其他

土、石、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输过程中做好围护措施，减少因土、石外泄造成的扬尘污染。临时堆料场、堆土场需保持一定的湿度，工程弃渣应及时清运， 以减少扬尘量。易散失的物资（如石灰、水泥等）不能在露天堆放，以减少对周围环境空气的影响。

# 水土保持

施工期间，主要有以下几个方面可能产生新增水土流失：一是工程占地对水土流失的影响。工程占地将不同程度地改变、压埋或损坏原有植被、地貌，造成其水土保持功能降低或丧失；二是工程开挖和填筑对水土流失影响。施工辅助设施建设、建筑物基础开挖、护岸开挖等活动，将使原地面植被遭到破坏，地面组成物质以及地形地貌受到破坏或扰动，形成裸露土地，土壤表层抗蚀能力减弱，引起新增水土流失；三是围堰拆除土、耕植土等临时堆存对水土流失影响。弃土场、临时堆土场占压对自然植被将造成破坏，同时由于土堆较疏松、空隙度大，若不采取适当的防护措施，在降雨作用下容易对

土方造成冲刷，可能引发新的水土流失。主要防治措施如下：

1. 工程主体防治区

基坑开挖对原地面表土剥离，后期用于回填及植物措施绿化覆土；采取岸坡绿化措施。

1. 临时设施防治区

①临时辅助区

在砂石料堆场周围采用砖砌挡墙围护，闲置时裸露面用土工布覆盖，场地四周开挖

简易排水沟，排水沟末端设置沉沙池。

②临时堆土区

临时堆土场为基坑开挖土临时堆放用地，利用附近空地，合理布置。临时堆土场是水土流失较为严重的区域，在堆放时，应作好临时防护，堆土边坡宜控制在 1：2 左右， 平均堆高 2.0m，四周用编织袋围筑防护，周边开挖排水沟，接入堤后排水沟。

根据项目区水土流失及防治特点，本工程采用定点监测和实地调查相结合的方法进行水土保持监测，以定点监测为主，实地调查为辅。对水土流失量和拦渣保土量等指标进行定点、定位观测；对水土流失量、水土保持设施的运行情况以及林草措施的成活 率、生长情况等，由监测人员定期进行现场调查。

# 其他说明

1. 本图高程系采用 1985 国家高程系。
2. 图中未尽事宜，请严格按照有关规范执行。
3. 施工过程中，对设计图纸有疑问或现场发现其他问题，请及时与设计单位联

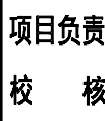
系。

扬 中 市 五 墩 子 港 涵 洞 翻 建 工 程 设 计 说 明 第 4 页 共 4 页

# 强制性条文执行情况

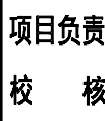
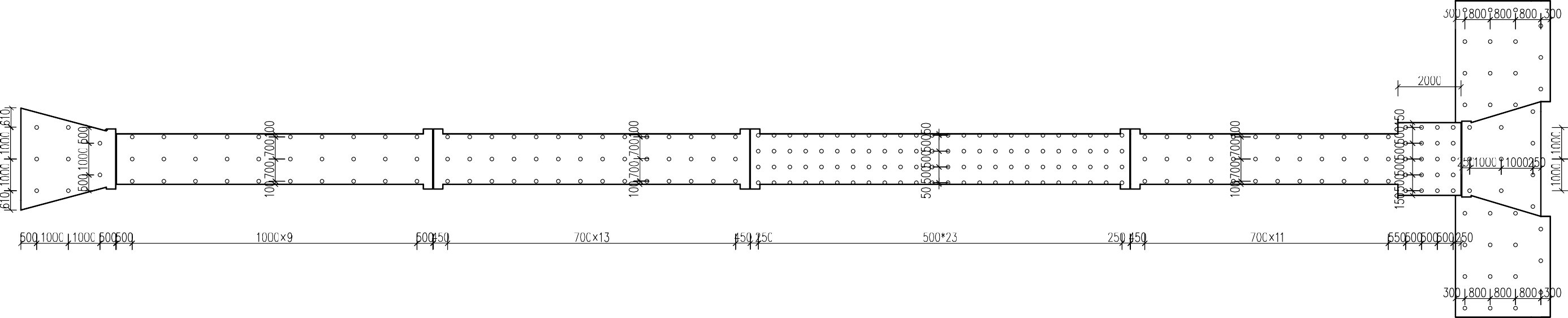
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准名称 | | 《水利水电工程等级划分及洪水标准》 | 编号 | SL252-  2017 |
| 序号 | 条款 | 强制性条文内容 | 执行情况 | 符合与否 |
| 1 | 3.0.1 | 水利水电工程的等别应根据其工程规模、效益和在国民经济中的重要性，按表 3.0.1 确定。 | 五等 | 符合 |
| 2 | 4.4.3 | 防洪工程中堤防永久性水工建筑物的级别应根据其保护对象的防洪标准按表 4.4.1 确定。当经批准的流域、区域防洪规划另有规定时，应按其规定执行。 | 2 级 | 符合 |
| 标准名称 | | 《水工混凝土结构设计规范》 | 编号 | SL191-  2008 |
| 序号 | 条款 | 强制性条文内容 | 执行情况 | 符合与否 |
| 1 | 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  不小于粗骨料最大粒径的 1.25 倍。 | 均满足要求 | 符合 |
| 2 | 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表  9.5.1 规定的数值。 | 均满足要求 | 符合 |
| 标准名称 | | 《堤防工程设计规范》 | 编号 | GB50286-  2013 |
| 1 | 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：1、1级堤防不应低于0.95。2、2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. | 0.93 | 符合 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

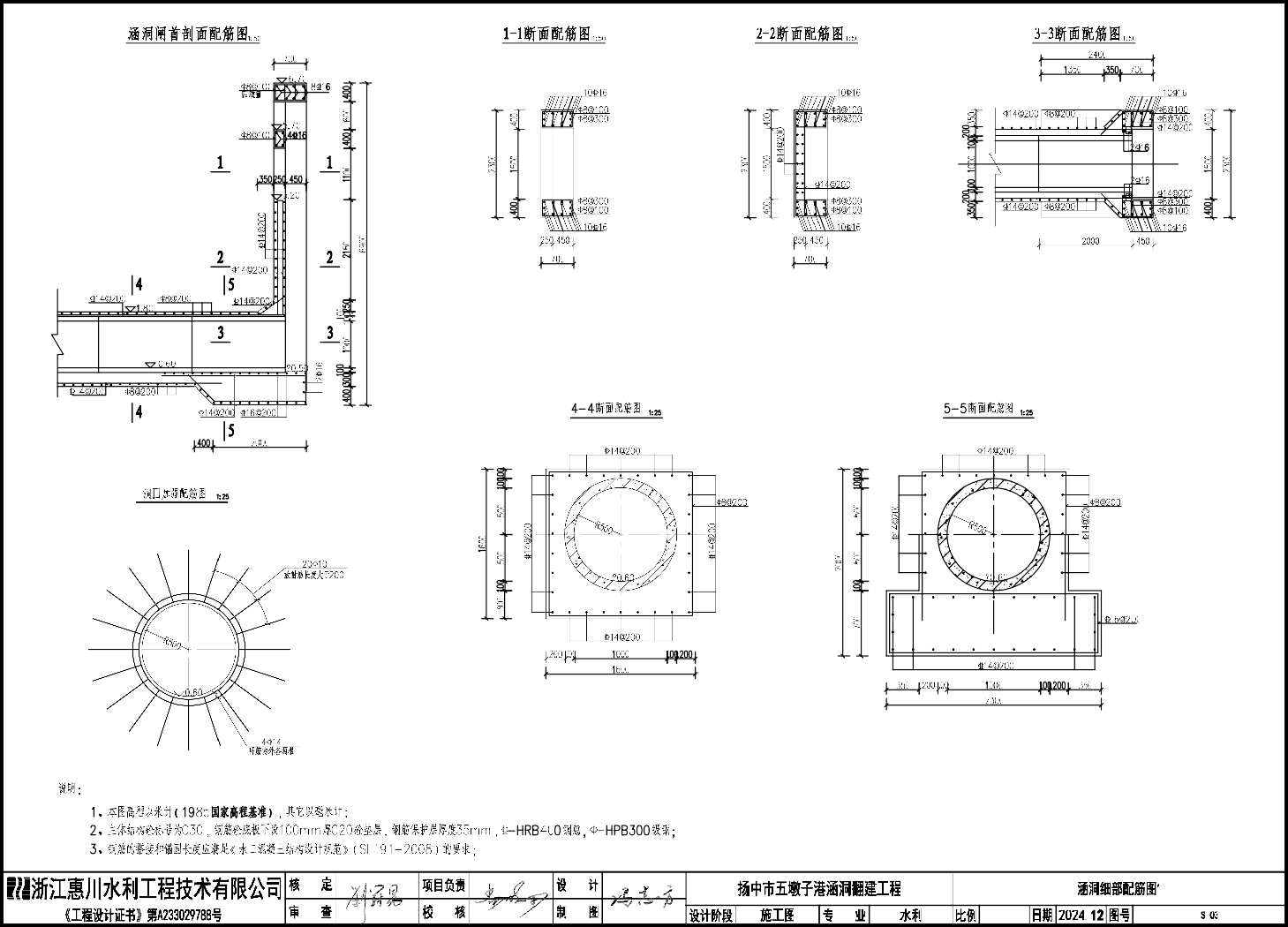


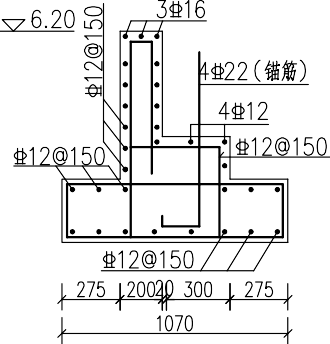
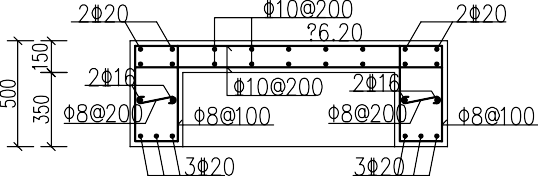
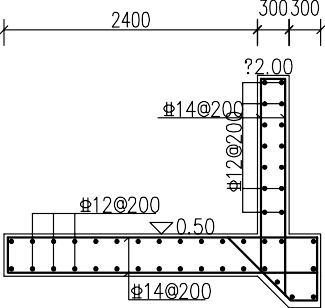
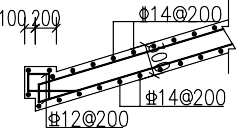
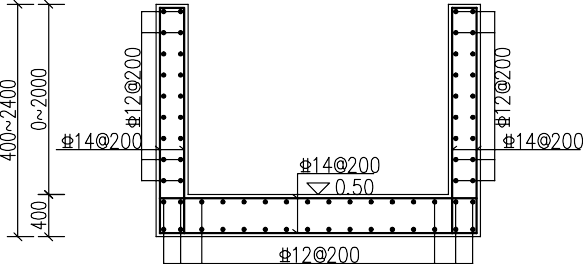
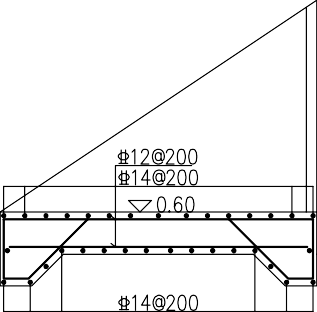
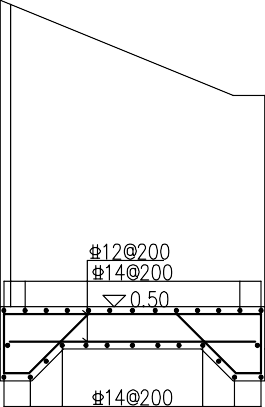
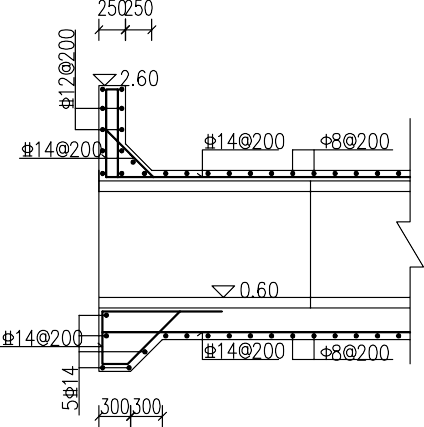


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

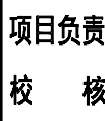
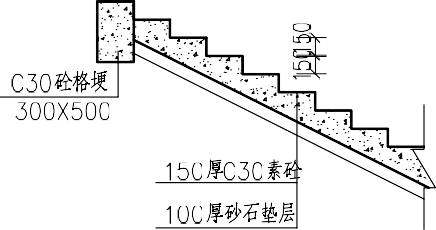
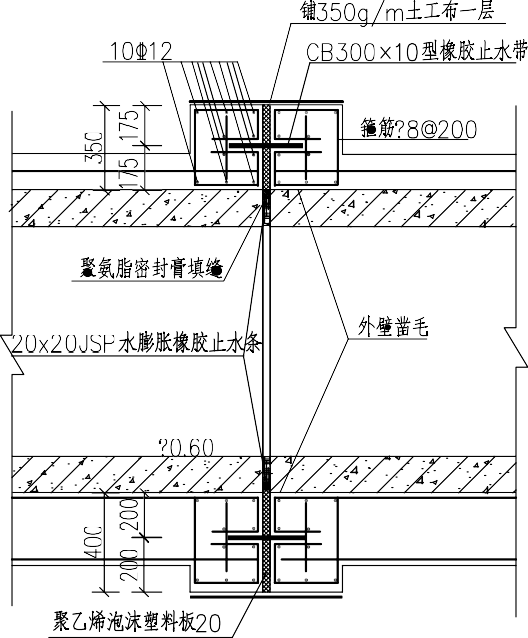






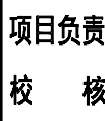


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |





|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |





|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

